



**Министерство образования и науки Самарской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области  
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.16 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

**программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 15.02.08 Технология машиностроения**

**Тольятти, 2015**

СОГЛАСОВАНО

методической комиссией  
специальности 15.02.08 Технология  
машиностроения

Председатель

\_\_\_\_\_ И. В. Назайкинская

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

Составитель:

Н.Г. Шацких, преподаватель высшей категории ГАПОУ СО «ТМК»

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: \_\_\_\_\_ Н.М. Костенко, ст. методист ГАПОУ СО  
«ТМК»

Содержательная экспертиза: \_\_\_\_\_ С.В. Клюнд, преподаватель высшей  
категории ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: \_\_\_\_\_

---

Рабочая программа является авторской и разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. № 350.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образований, на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образований, утвержденными приказом директора Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации И.М. Реморенко от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	16

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 16 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГАПОУ СО «ТМК», разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения базовой подготовки вариативной части.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки)

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

профессиональный цикл

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

#### Вариативная часть

В результате освоения дисциплины студент должен

#### **уметь:**

- пользоваться электроизмерительными приборами;
- определять основные параметры электрических цепей;
- читать электрические схемы.

В результате освоения дисциплины студент должен

#### **знать:**

- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- свойства диэлектрических, проводниковых и магнитных материалов;
- устройство и принцип действия электрических машин;
- основы электропривода;
- основы электробезопасности.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 15.02.08 Технология машиностроения базовой подготовки и овладению профессиональной компетенцией (ПК):

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 30 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>90</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	8
практические занятия	12
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>30</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
изучение тем (с выполнением конспекта)	3
подготовка сообщений (возможна презентация)	26
выполнение расчётной работы	1
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 16 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Цели и назначение дисциплины «Основы электротехники». Роль дисциплины в области развития науки, техники и технологии.	1	1
<b>Раздел 1 Теоретические основы электротехники</b>			
<b>Тема 1.1 Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	2, 3
	Основные свойства и характеристики электрического поля. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Пробивное напряжение и запас электрической прочности различных диэлектриков. Конденсаторы.	3	
	<b>Практическое занятие.</b> 1. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> 1. Подготовить сообщение о применении конденсаторов.	3	
<b>Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2, 3
	Классификация электрических цепей и их основных элементов. Параметры активных и пассивных элементов электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа. Режимы работы электрической цепи и их суть. Способы соединения элементов в электрической цепи. Определение напряжения, тока, мощности и энергии на каждом участке цепи, составление баланса мощностей.	4	
	<b>Лабораторная работа.</b> 1. Проверка законов Кирхгофа.	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> 2. Выполнить конспект по теме «Режимы работы электрической цепи». 3. Подготовить сообщение о способах соединения потребителей.	2	

<b>Тема 1.3</b> <b>Электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	2, 3
	Роль и значение электротехнических измерений в технике. Типы и характеристики электроизмерительных приборов. Погрешности измерения. Условные обозначения на электроизмерительных приборах. Схемы включения электроизмерительных приборов основных электрических величин.	4	
	<b>Практическое занятие.</b> 2. Чтение шкалы электроизмерительных приборов.	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> 2. Измерение электрического тока, напряжения, сопротивления.	2	
<b>Тема 1.4</b> <b>Магнитные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2, 3
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Понятие магнитной системы. Электромагниты и их применение.	4	
	<b>Самостоятельная работа.</b> 4. Подготовить сообщение по теме «Свойства магнитомягких и магнитотвердых материалов». 5. Подготовить сообщение об использовании электромагнитов в электротехнических устройствах.	<b>5</b>	
<b>Тема 1.5</b> <b>Однофазные цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2, 3
	Параметры цепей синусоидального тока и их сущность: активное сопротивление; индуктивное, емкостное и полное сопротивления. Сдвиг фаз между током и напряжением. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности. Порядок построения векторных диаграмм токов, напряжений. Треугольники сопротивлений, мощностей. Физическая сущность процессов, протекающих в электрической RLC цепи переменного тока.	4	
	<b>Лабораторная работа.</b> 3. Исследование цепи переменного тока с RL (RC) нагрузкой.	2	
<b>Тема 1.6</b> <b>Трехфазные электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2, 3
	Принцип работы трехфазной электрической цепи. Симметричная и несимметричная нагрузка. Соотношения между фазными и линейными параметрами при различных соединениях нагрузки. Назначение нейтрального (нулевого) провода. Мощность трехфазной цепи. Определение коэффициента мощности.	2	

	<b>Лабораторная работа.</b> 4.Проверка действия нулевого провода.	2	
<b>Раздел 2</b> <b>Электротехника</b>			
<b>Тема 2.1</b> <b>Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2, 3
	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Номинальные параметры однофазного трансформатора. Типы трансформаторов и их применение.	2	
	<b>Практическое занятие.</b> 3.Определение параметров однофазного трансформатора.	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> 6.Подготовить сообщение по теме «Классификация трансформаторов. Функциональные возможности. Технические характеристики».	<b>4</b>	
<b>Тема 2.2</b> <b>Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2, 3
	Назначение машин переменного тока и их классификация. Асинхронный двигатель: устройство, принцип действия, основные параметры, способы регулирования частоты вращения ротора. Общие сведения о синхронных машинах.	6	
	<b>Самостоятельная работа.</b> 7.Подготовить сообщение об использовании машин переменного тока в технологическом оборудовании. 8.Выполнить расчёт параметров асинхронного двигателя.	<b>5</b>	
<b>Тема 2.3</b> <b>Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2, 3
	Назначение машин постоянного тока, их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Способы возбуждения машин постоянного тока. Общие сведения о генераторах и двигателях постоянного тока.	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> 9.Подготовить сообщение об использовании машин постоянного тока в технологическом оборудовании.	<b>4</b>	

<b>Тема 2.4 Основы электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2, 3
	Электропривод: понятие и классификация. Функциональная блок – схема электропривода. Режимы работы электродвигателей. Аппаратура для управления электроприводом. Анализ работы схем управления электродвигателем.	4	
	<b>Практические занятия.</b> 4.Расчёт мощности и выбор главного двигателя. 5.Изучение реверсивного управления асинхронным двигателем. 6.Изучение электрооборудования токарно-винторезного станка.	6	
	<b>Самостоятельная работа.</b> 10.Выполнить конспект по теме «Режимы работы электродвигателей».	2	
<b>Тема 2.5 Основы электробезопасности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2, 3
	Понятие электробезопасности. Понятие: действующая электроустановка, напряжение прикосновения, защитное заземление, заземлители, шаговое напряжение. Действие электрического тока на организм человека. Средства защиты: классификация, назначение, общие требования.	4	
	<b>Самостоятельная работа.</b> 11.Выполнить презентацию о действии электрического тока на организм человека.	5	
	<b>Всего:</b>	<b>90</b>	
<b>Экзамен</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)

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники и лаборатории электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (стенды, плакаты) по темам разделов «Теоретические основы электротехники» и «Электротехника»;
- реальные (или их модели) конденсаторы, катушки индуктивности, трансформаторы, электрические машины переменного и постоянного тока, электрические аппараты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийные средства.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

По периметру лабораторного помещения размещаются лабораторные столы. Количество не менее 6-8 (предполагается, что работа выполняется по подгруппам 12-15 человек). На столах устанавливается оборудование (сменные платы (панели), на которых монтируются различные электроизделия), необходимое для проведения определенной работы. Каждый стол имеет свой щиток, к которому подводятся постоянный и переменный однофазный и трехфазный токи. Щиток оборудован рубильниками, предохранителями и сигнальными лампами. Напряжение на щитки подается с общего пульта управления, находящегося у преподавателя. При наличии напряжения на щитках загораются сигнальные лампы. Преподаватель имеет возможность подавать напряжение отдельно на каждый из установленных столов или отключать одновременно все рабочие места.

В зависимости от наличия оборудования и приборов лаборатория организуется для проведения как фронтальных, так и индивидуальных работ. В первом случае вся подгруппа выполняет одну и ту же работу одновременно. Во втором - на каждом столе постоянно оборудуется свое, определенное место. При этом каждая лабораторная работа выполняется парой обучающихся, с последующим перемещением по всем лабораторным столам. На столах устанавливаются измерительные приборы и аппаратура с расчетом выполнения одной лабораторной работы на каждом столе. Стол и установленная на нем аппаратура имеют один и тот же порядковый номер с номером лабораторной работы.

В электротехнической лаборатории применяются различные напряжения вплоть до 380В, а монтаж электрических схем носит непостоянный характер. Во избежание несчастных случаев связанных с поражением электрическим током, обучающиеся допускаются к выполнению лабораторных работ только после проведения

преподавателем инструктажа по безопасности труда. Инструктаж должен носить как общий для всех работ характер, так и конкретный, для каждой работы в отдельности.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основные источники:**

1. Буртаев Ю.В., Овсянников П.Н. Теоретические основы электротехники. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013.
2. Блохин А.В. Электротехника. М.: Высшая школа, 2014.
3. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов-на-Дону: Феникс, 2014.

##### **Дополнительные источники:**

4. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. М.: Высшая школа, 2000.
5. Григораш О.В., Султанов Г.А., Нормов Д.А. Электротехника и электроника. Ростов-на-Дону: Феникс; Краснодар: Неоглори, 2008.
6. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. М.: Высшее образование, 2007.
7. Рекус Г.Г. Общая электротехника и основы промышленной электроники. М.: Высшая школа, 2008.
8. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника. М.: Издательство «Мастерство», 2001.

##### **Интернет – ресурсы:**

9. <http://www/spetk/spb.ru>
10. [www/Refratik/ru](http://www/Refratik/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 расчётной работы и заданий по подготовке и презентации сообщений, сдаче экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные <i>умения</i> :	
Пользоваться электроизмерительными приборами;	Выполнение лабораторных работ, выполнение заданий практического занятия, оформление и защита отчётов по выполненным работам
Определять основные параметры электрических цепей;	Выполнение заданий практических занятий, выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Экзамен
Читать электрические схемы	Выполнение лабораторных работ, выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Экзамен
Усвоенные <i>знания</i> :	
Сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;	Выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Подготовка и презентация сообщений. Выполнение тестовых заданий. Экзамен
Свойства диэлектрических, проводниковых и магнитных материалов;	Выполнение заданий практического занятия, оформление и защита отчёта по выполненной работе. Подготовка и презентация сообщений. Экзамен
Устройство и принцип действия электрических машин;	Подготовка и презентация сообщений. Выполнение тестовых заданий. Выполнение расчётной работы. Экзамен
Основы электропривода;	Выполнение заданий практических занятий, оформление и защита отчётов по выполненным работам. Выполнение тестовых заданий. Экзамен
Основы электробезопасности	Подготовка и презентация сообщений. Выполнение тестовых заданий. Экзамен

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в 3 семестре.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

## 5 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей</b>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Пользоваться электроизмерительными приборами;</li> <li>- Определять основные параметры электрических цепей;</li> <li>- Читать электрические схемы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверка законов Кирхгофа</li> <li>- Чтение шкалы электроизмерительного прибора</li> <li>- Исследование цепи переменного тока с RL (RC) нагрузкой</li> <li>- Проверка действия нулевого провода</li> <li>- Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики</li> <li>- Определение параметров однофазного трансформатора</li> <li>- Расчёт мощности и выбор главного двигателя</li> <li>- Изучение реверсивного управления асинхронным двигателем</li> <li>- Изучение электрооборудования токарно-винторезного станка</li> </ul>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;</li> <li>- Свойства диэлектрических, проводниковых и магнитных материалов;</li> <li>- Устройство и принцип действия электрических машин;</li> <li>- Основы электропривода;</li> <li>- Основы электробезопасности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Электрические цепи постоянного тока</li> <li>- Магнитные цепи</li> <li>- Однофазные цепи переменного тока</li> <li>- Трёхфазные электрические цепи</li> <li>- Электрическое поле</li> <li>- Магнитные цепи</li> <li> </li> <li>- Трансформаторы</li> <li>- Электрические машины переменного тока</li> <li>- Электрические машины постоянного тока</li> <li>- Основы электропривода</li> <li> </li> <li>- Основы электробезопасности</li> </ul>
<p><b><i>Самостоятельная работа студента</i></b></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Подготовить сообщение о применении конденсаторов</li> <li>2.Выполнить конспект по теме «Режимы работы электрической цепи»</li> <li>3.Подготовить сообщение о способах соединения потребителей</li> <li>4.Подготовить сообщение по теме «Свойства магнитомягких и магнитотвердых материалов»</li> <li>5.Подготовить сообщение об использовании электромагнитов в электротехнических устройствах</li> <li>6.Подготовить сообщение по теме «Классификация трансформаторов. Функциональные возможности. Технические характеристики»</li> <li>7.Подготовить сообщение об использовании машин переменного тока в технологическом оборудовании</li> <li>8.Выполнить расчёт параметров асинхронного двигателя</li> <li>9. Подготовить сообщение об использовании машин постоянного тока в технологическом оборудовании</li> <li>10.Выполнить конспект по теме «Режимы работы электродвигателей»</li> <li>11.Выполнить презентацию о действии электрического тока на организм человека</li> </ol>	

## 6 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:  Подпись лица внесшего изменения	