

ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам.директора по УР ГБПОУ  
«СТАПМ им. Д.И.Козлова»  
Н.В. Кривчун  
« 01 » \_\_\_\_\_ 2018 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.09. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

*Профессиональный учебный цикл  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления*

2018г

**ОДОБРЕНО**

Цикловой комиссией

обще профессиональных дисциплин

Председатель \_\_\_\_\_ Г.В. Муракова

«50» 08 2018 г.

Составитель: Артемьев А.Н. преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 07 мая 2014 г. N 448).

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления в соответствии с требованиями ФГОС СПО .

## СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	12
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	13

# ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.09. Электрические машины

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины - является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ПССЗ:

обще профессиональная дисциплина профессионального цикла.

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

#### Базовая часть- 87 часов

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин.

#### Вариативная часть- 17 часов

- подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации;

- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин.

- Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности СПО 27.02.04 Автоматические системы управления и овладение общими и профессиональными компетенциями (ПК) :
- 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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- 
- ПК 1.1. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.
- ПК 1.2. Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.
- ПК 1.3. Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.
- ПК 2.1. Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.
- ПК 2.2. Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.
- ПК 2.3. Снимать и анализировать показания приборов.
- ПК 3.1. Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления.
- ПК 3.2. Производить ремонт электронного оборудования и систем автоматического управления.
- ПК 3.3. Обеспечивать тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и небольшой ремонт компьютерных и периферийных устройств.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 104 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 68 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося - 36 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объём часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>104</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68</b>
в том числе:	
лабораторные работы	14
практические занятия	16
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная подготовка рефератов, презентаций, составление электрических схем,	
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 Электрические машины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала Общие сведения об электрических машинах		2	
<b>Раздел 1. Трансформаторы</b>				
<b>Тема 1.1.</b> Устройство и принцип действия однофазного трансформатора	Содержание учебного материала		2	2
	1	Назначение, область применения, принцип действия, устройство, принцип действия и классификация трансформаторов. Режимы работы трансформатора		
	Лабораторные работы: №2 Исследование характеристик однофазного трансформатора		2	
	Практические занятия: №1 Определение коэффициента трансформации, ЭДС и токов в обмотках трансформатора. Параметры холостого хода и короткого замыкания. №2 Построение векторных диаграмм трансформатора, определение потерь и КПД трансформатора.		4	
	Контрольные работы			
Самостоятельная работа обучающихся: – изучить работу параллельно включенных трансформаторов – подготовить отчет по выполнению лабораторной работы		6		
<b>Тема 1.2.</b> Трехфазный трансформатор	Содержание учебного материала		2	2
	1	Трансформирование трехфазного тока. Схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия: №3 Параллельная работа трансформаторов		2	
	Контрольные работы			
Самостоятельная работа обучающихся: – составить схему соединения трехфазного двухобмоточного трансформатора		4		
<b>Тема 1.3.</b> Автотрансформаторы, трансформаторы специального назначения	Содержание учебного материала		2	2
	1	Устройство и особенности рабочего процесса автотрансформаторов, достоинства, недостатки и область применения. Измерительные трансформаторы		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия - Параллельная работа трансформаторов. - Расчет автотрансформатора		4	
	Контрольные работы			
Самостоятельная работа обучающихся - подготовить конспект по теме «Трансформаторы специального назначения»		2		
<b>Раздел 2. Электрические</b>				

<b>машины переменного тока</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Теория бесколлекторных машин переменного тока	Содержание учебного материала		6
	1	Общие сведения. Принцип действия. Устройство статора синхронной и асинхронной машины. Принцип выполнения и основные типы обмоток статора	2
	Лабораторные работы		-
	Практические занятия		-
	Контрольные работы		-
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовить презентацию по теме «Использование синхронных и асинхронных машин»		2
<b>Тема 2.2.</b> Асинхронные машины	Содержание учебного материала		6
	1	Назначение и область применения асинхронных машин. Режимы работы асинхронной машины: двигательной, генераторной и тормозной. Условия перехода асинхронной машины в указанные режимы	2
	Лабораторные работы: №2 Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя		2
	Практические занятия: №4 Расчет скольжения, ЭДС и токов асинхронного двигателя №5 Потери асинхронного двигателя. Определения КПД асинхронного двигателя. №6 Построение круговых диаграмм и рабочих характеристик асинхронного двигателя №7 Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя		8
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовить отчет по выполнению лабораторной работы		2
<b>Тема 2.3.</b> Асинхронные машины специального назначения	Содержание учебного материала		4
	1	Назначение и область применения, типы исполнительных асинхронных двигателей. Асинхронные тахогенераторы с полым ротором. Требования, предъявляемые к исполнительным асинхронным двигателям	2
	– Лабораторные работы		
	– Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся: - подбор примеров использования асинхронных машин специального назначения для автоматических устройств		4
<b>Тема 2.4.</b> Синхронные машины	Содержание учебного материала		4
	1	Назначение и область применения синхронных машин. Типы синхронных машин и их устройство. Способы возбуждения синхронных машин	4
	Лабораторные работы: №3 Исследование работы синхронного генератора		4
	Практические занятия №8 Расчет характеристик синхронных генераторов №9 Расчет характеристик синхронных двигателей и компенсаторов		4
	Контрольные работы		-
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка отчета по лабораторной работе Изучение принципа работы и конструкции синхронного двигателя, пуска синхронного двигателя		4



<b>Раздел 2. Электрические машины постоянного тока</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Принцип действия и устройство электрических машин постоянного тока	Содержание учебного материала		4
	1	Основные законы, лежащие в основе принципа действия машин постоянного тока. Принцип действия генераторов и двигателей постоянного тока. Устройство коллекторной машины постоянного тока Коммутация в машинах постоянного тока	2
	Лабораторные работы		-
	Практические занятия		-
	Контрольные работы		-
	Самостоятельная работа обучающихся Составление схемы «Возбуждение машины постоянного тока»		4
<b>Тема 2.2.</b> Генераторы постоянного тока	Содержание учебного материала		2
	1	Назначение и область применения генераторов постоянного тока. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения	2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия:		-
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся: – составление электрических схем, механических и электрических характеристик генератора с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением		4
<b>Тема 2.3.</b> Двигатели постоянного тока	Содержание учебного материала		2
	1	Назначение и область применения двигателей постоянного тока. Классификация двигателей постоянного тока по способу возбуждения. Потери и КПД асинхронного двигателя. Машины постоянного тока особо назначения.	2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия:		-
	Контрольные работы		-
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить презентацию по теме «Машины постоянного тока»		2
	Дифференцированный зачет		2
	<b>Всего</b>		<b>104</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории электрических машин и привода.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике.

Технические средства обучения: компьютер с необходимым программным обеспечением.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электрических машин и привода, в том числе:

- основы электротехники и электроники,
- исследование асинхронных машин,
- исследование машин постоянного тока,
- однофазные и трехфазные трансформаторы,
- основы цифровой техники,
- измерение электрических величин,
- синхронные машины и привод.
- электрические машины и привод.

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

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

**Основные источники:**

1. Дайлидко А.А. Электрические машины: Учебное иллюстрированное пособие./ А.А. Дайлидко, О.А. Дайлидко. – М.: УМК МПС России, 2002.
2. Кацман М.М. Электрические машины. – М.: Академия, 2008.
3. Кацман М.М. Справочник по электрическим машинам. – М.: Академия, 2005.
4. Кацман М.М. Электрические машины учебник, М.«Академия», 2003,07г.
5. Кацман М.М. Лабораторная работа по электрическим машинам, М.,«Академия», 2004г.

**Дополнительные источники:**

1. Костенко М.П. Электрические машины. - М.: Энергия, 1964.
2. Токарев Б.Ф. Электрические машины. - М.: Энергоатомиздат, 1989.

**3. Кацман М.М.Сборник задач по электрическим машинам,**

**М., «Академия», 2003г**

**4. Котенец Н.Ф. Испытание, эксплуатация и ремонт эл. машин, М., «Академия», 2003г**

Интернет-ресурсы

-<http://ktf.krk.ru/courses/foet/>

- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/> the  
ory.html

- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>

#### 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, курсовой работы

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
1	2
<b>обучающийся должен уметь:</b>	
– подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации	отчёт по самостоятельной работе, отчёт по практическим занятиям и лабораторным работам, курсовой работе (проекту)
<b>обучающийся должен знать:</b>	
– технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин	Опрос, тестирование, отчёт по внеаудиторной самостоятельной работе, отчёт по практическим занятиям и лабораторным работам, курсовой работе (проекту)

## ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>
1.	Назначение, область применения, принцип действия, устройство, принцип действия и классификация трансформаторов.	2	Семинар
2.	Электрические машины постоянного тока	2	Конференция
3.	Электрические машины переменного тока	2	Урок- игра

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ  
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

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