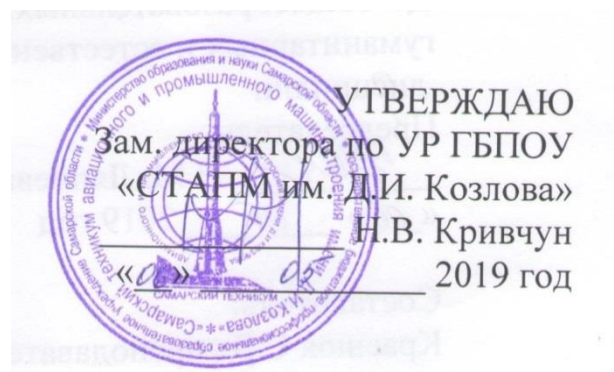


ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»

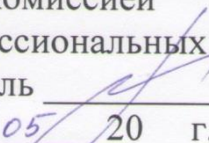


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

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

2019г

ОДОБРЕНО
Цикловой комиссией
общефессиональных дисциплин
Председатель  Муракова Г.В.
« 06 » 05 20 г.

06.05.2019 год

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:

общепрофессиональная 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 |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 104 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 68 |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | 14 |
| практические занятия | 16 |
| контрольные работы | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 36 |
| 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 |
| Введение | Содержание учебного материала Общие сведения об электрических машинах | | 2 | |
| Раздел 1. Трансформаторы | | | | |
| Тема 1.1. 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 | | |
| Тема 1.2. 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 | | |
| Тема 1.3. 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 | | |
| Раздел 2. Электрические | | | | |

| | | | |
|--|---|--|---|
| машины переменного тока | | | |
| Тема 2.1. 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 |
| Тема 2.2. 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 |
| | Содержание учебного материала | | 4 |
| Тема 2.3. Асинхронные машины специального назначения | 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 |
| | Содержание учебного материала | | 4 |
| Тема 2.4. Синхронные машины | 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 |

| | | | |
|---|--|---|------------|
| Раздел 2. Электрические машины постоянного тока | | | |
| Тема 2.1. 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 |
| Тема 2.2. 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 |
| Тема 2.3. 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 |
| | Всего | | 104 |

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| 1 | 2 |
| обучающийся должен уметь: | |
| – подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации | отчёт по самостоятельной работе, отчёт по практическим занятиям и лабораторным работам, курсовой работе (проекту) |
| обучающийся должен знать: | |
| – 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

| № п/п | Тема учебного занятия | Кол-во часов | Активные и интерактивные формы и методы обучения |
|--------------|---|---------------------|---|
| 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**

| № изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением; | |
|---|--------------|
| БЫЛО | СТАЛО |
| | |
| Основание: | |
| Подпись лица внесшего изменения | |