

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САВЕЛОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электрические машины

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ И ПРОЛОНГАЦИИ

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании ЦМК спецдисциплин
Протокол № 2 от 0.09 2017г.

Председатель ЦМК спецдисциплин Иванова Е.А.Иванова

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании ЦМК спецдисциплин на 2018/2019 уч. год
Протокол № 1 от 30.08 2018г.

В программу внесены дополнения и
изменения (см. Приложение №) Без изменений

Председатель ЦМК спецдисциплин Иванова Е.А.Иванова

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании ЦМК спецдисциплин на 2019/2020 уч. год
Протокол № 1 от 30.08 2019г.

В программу внесены дополнения и
изменения (см. Приложение №) Без изменений

Председатель ЦМК спецдисциплин Иванова Е.А.Иванова

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании ЦМК спецдисциплин на 20__/20__ уч. год
Протокол № от 20__ г.

В программу внесены дополнения и
изменения (см. Приложение №) Без изменений

Председатель ЦМК спецдисциплин Е.А.Иванова

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании ЦМК спецдисциплин на 20__/20__ уч. год
Протокол № от 20__ г.

В программу внесены дополнения и
изменения (см. Приложение №) Без изменений

Председатель ЦМК спецдисциплин Е.А.Иванова

Утверждаю
Заместитель директора
по УПР

А.А. Чернухина

« 5 » сентября 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств» (по отраслям)

Организация-разработчик: ГБП ОУ «Савеловский колледж»

Разработчик: Соколова Олеся Геннадьевна, преподаватель специальных дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехнические машины

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО, входящим в состав укрупненной группы специальности 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств»

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области энергетики.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей

1.4. Рекомендованное количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – 70 часов, в том числе
 обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 50 часов;
 самостоятельной работы студента – 20 часов.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
лабораторные работы	12
практические занятия	12
контрольные работы	
Самостоятельная работа студента (всего)	20
в том числе:	
индивидуальное проектное задание	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электрические машины»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические машины		50	
Тема 1.1. Методы расчета цепей постоянного тока	Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения, методы расчета.	4	1
	Лабораторные работы № 1-2	4	
	Нахождение сопротивления резистора по его вольтамперной характеристики		2
	Расчет простой цепи постоянного тока		2
	Практические работы № 1-2	4	
	Последовательное соединение проводников и проверка падения напряжения в отдельных проводниках.		2
	Параллельное соединение проводников и проверка 1-го правила Кирхгофа		2
Тема 1.2. Цепи переменного тока	Переменный ток. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление Последовательные и параллельные цепи Трехфазный ток, трехфазные цепи Соединение в звезду, треугольник	4	1 1 1 1 1
	Лабораторные работы № 3-4	4	
	Исследование трехфазной цепи переменного тока		2
	Изучение однофазного трансформатора		2
	Практические работы № 3-4	4	
	Составление электрических принципиальных схем		2
	Составления электрических схем с использованием трансформатора		2

Тема 1.3. Магнитные цепи.	Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет. Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения.	2	1
Тема 1.4. Электромагнитная индукция.	Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца. Вихревые токи: понятие, учет, использование Самоиндукция: явление, закон, учет, использование Индуктивность: понятие, расчет, единица измерения Взаимоиндукция: понятие, характеристики, единицы измерения	2	1
Тема 1.5. Электрические машины и трансформаторы	Электромагнитные устройства и трансформаторы	14	1
	Конструкция и принцип действия трансформатора.		1
	Режимы трансформатора: холостой ход, короткое замыкание, режимы нагрузки. КПД		1
	Асинхронные двигатели. Вращающееся поле. Принцип действия и конструкция.		1
	Характеристики и применение.	1	1
	Машины постоянного тока: конструкция, принцип действия, схемы включения, характеристики, особенности применения.		1
	Синхронные машины: конструкция, принцип действия, схемы включения, характеристики, особенности применения.		1
	Лабораторные работы №5-6		4
	Изучение асинхронного двигателя (с короткозамкнутым ротором)	4	2
	Изучение синхронной машины		2
Тема 1.6 Специальные электрические машины	Практические занятия № 5-6		4
	Нахождение параметров трансформатора по его внешней характеристике и зависимости КПД от нагрузки.	12	2
	Составление схем соединения трехфазных трансформаторов.		2
	Специальные машины постоянного тока		1
	Однофазные коллекторные двигатели.	1	1
	Трехфазные коллекторные машины		1
	Специальные асинхронные машины		1
	Основные характеристики генератора	Параллельная работа генераторов	1

Тема 1.3. Магнитные цепи.	Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет. Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения.	2	1
Тема 1.4. Электромагнитная индукция.	Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца. Вихревые токи: понятие, учет, использование Самоиндукция: явление, закон, учет, использование Индуктивность: понятие, расчет, единица измерения Взаимоиндукция: понятие, характеристики, единицы измерения	2	1
Тема 1.5. Электрические машины и трансформаторы	Электромагнитные устройства и трансформаторы	14	1
	Конструкция и принцип действия трансформатора.		1
	Режимы трансформатора: холостой ход, короткое замыкание, режимы нагрузки.		1
	КИД		1
	Асинхронные двигатели. Вращающееся поле. Принцип действия и конструкция.		1
	Характеристики и применение.	4	1
	Машины постоянного тока: конструкция, принцип действия, схемы включения, характеристики, особенности применения.		1
	Синхронные машины: конструкция, принцип действия, схемы включения, характеристики, особенности применения.		1
	Лабораторные работы №5-6		4
	Изучение асинхронного двигателя (с короткозамкнутым ротором)		2
	Изучение синхронной машины	4	2
	Практические занятия № 5-6		2
	Нахождение параметров трансформатора по его внешней характеристике и зависимости КИД от нагрузки.		2
	Составление схем соединения трехфазных трансформаторов.		2
			2

	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Метод эквивалентного генератора Параллельное соединение L, R, C Нелинейные цепи Методы расчета магнитных цепей Машины постоянного тока Синхронные машины	20	
	ИТОГО:	70	

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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета «Электротехника и электроника» и лаборатории

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно – наглядных пособий «Электротехника и электроника»
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы различных материалов.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- инструкции к проведению лабораторных работ;
- инструменты;
- приборы и приспособления

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. М. В. Гальперин Электротехника и электроника Москва. Форум 2016
2. В.Е. Зайцев. Т.А. Нестерова. Электротехника, электроснабжение, электротехнология и электрооборудование. Москва изд. центр «Академия» 7-е издание 2015 г.
3. Соколовский Г.Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием. Учебник ИЦ "Академия", 2013

Дополнительные источники:

1. Прошин В.М.Лабораторно-практические работы по электротехнике. (2+3-

изд., стер.) Уч.пос.НПО."Академия"2007+2008.

2. Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения. Уч. пособие для НПО. М.: ИЦ "Академия", 2004.

3. Беспалов В.Я. Электрические машины. Уч.пособие. - М.: ИЦ "Академия", 2005 г.

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	лабораторная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	лабораторная работа
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	практическая работа
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	лабораторная работа
собирать электрические схемы	лабораторная работа
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	практическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа
Знания:	
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	лабораторная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	внеаудиторная самостоятельная работа
основные законы электротехники	контрольная работа
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	лабораторная работа

основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	лабораторная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	лабораторная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
параметры электрических схем и единицы их измерения	контрольная работа
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов	практическая работа
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	внеаудиторная самостоятельная работа
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	лабораторная работа
способы получения, передачи и использования электрической энергии	внеаудиторная самостоятельная работа
устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	внеаудиторная самостоятельная работа
характеристики и параметры электрических и магнитных полей	лабораторная работа

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу учебной дисциплины «Электрические машины» по специальности «Автоматизация технологических процессов и производств» (по отраслям (уровень подготовки – базовый))

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образования стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности «Автоматизация технологических процессов» укрупненной группы специальности «Автоматизация технологических процессов и производств», примерной программы, рекомендованной Экспертным советом по начальному и среднему профессиональному образованию при министерстве образования и науки Тверской области.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Тверской области «Савеловский колледж», разработчик – Соколова Олеся Геннадьевна – преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «СК» г. Кимры, Тверской обл.

Рабочая программа учебной дисциплины содержит паспорт рабочей программы, результаты освоения учебной дисциплины, структуру и содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины и соответствует требованиям к знаниям, умениям, практическому опыту по учебной дисциплине согласно ОПОП по специальности «Автоматизация технологических процессов».

Рабочая программа учебной дисциплины соответствует:

- перечню формируемых компетенций согласно ФГОС СПО;
- требованиям к знаниям, умениям и практическому опыту по учебной дисциплине «Автоматизация технологических процессов» перечню и содержанию лабораторных работ и практических занятий и видам самостоятельной работы;

Рабочая программа учебной дисциплины «Электрические машины» может быть рекомендована для применения в учебном процессе по специальности «Автоматизация технологических процессов». Предлагается дальнейшее совершенствование и использование инновационных образовательных технологий, как для проведения занятий, так и внеаудиторной работы с целью формирования и оценки указанных знаний, умений, практического опыта и компетенции.

Рецензент:



Андрей Евгеньевич Соколов

