

ГБПОУ «СТАИМ им.Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зам.директора по УР ГБПОУ
«СТАИМ им. Д.И.Козлова»
Н.В. Кривчун
«21» 02 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

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

2018г

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией

общепрофессиональных дисциплин

Председатель _____ Г.В. Муракова

«50» 08 2018 г.

Составитель: Губарь А.С., 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 ДИСИЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5.ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК	14
6. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	15
7.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	16

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Электротехника

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 ППССЗ: общепрофессиональная дисциплина профессионального учебного цикла.

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

Базовая часть – 87 часов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- измерять параметры электрической цепи.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- физические процессы в электрических цепях;
- методы расчета электрических цепей;
- методы преобразования электрической энергии.

Вариативная часть- 33 часа

- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- измерять параметры электрической цепи;
- методы расчета электрических цепей.

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 программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 120 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 80 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные занятия	27
практические занятия	
контрольные работы	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа (самостоятельное изучение материала, решение задач, построение диаграмм и схем,)</i>	40
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Линейные и нелинейные электрические цепи постоянного тока			
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	14	
	Введение. Цель и задачи дисциплины. Общие сведения об электрическом поле. Свойства электрического поля.		2
	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.		2
	Электрическая цепь. Элементы схем электрической цепи постоянного тока. Виды электрических схем. Классификация электрических цепей. Физические процессы в электрической цепи. Напряженность электрического поля.		2
	Схемы замещения электрических цепей.		2
	Электродвижущая сила. Электрический ток. Электрическое напряжение. Потенциал и разность потенциалов. Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость.		2
	Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Закон Ома, закон Джоуля - Ленца, 1 и 2 законы Кирхгофа.		2
	Методы расчета и исследования электрических цепей постоянного тока. Методы применения закона Ома. Метод преобразования цепи . Последовательное и параллельное и смешанное соединение резисторов в электрической цепи. Преобразование ветвей с источниками ЭДС. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов.		2
	Разветвленная и неразветвленная электрическая цепь.		2
	Расчет электрических цепей. Метод узловых напряжений. Метод контурных токов.		2
	Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощности. Мощность потерь и КПД . Режимы работы электрической цепи. Предохранители. Источники электрического тока .	2	
	Лабораторные работы: 1. Изучение порядка работы с измерительными приборами 2. Определение удельного сопротивления проводника 3. Исследование электрических цепей при последовательном соединении резисторов. 4. Исследование электрических цепей при параллельном соединении резисторов. 5. Исследование электрических цепей при смешанном соединении резисторов. 6. Опытная проверка закона Ома. 7. Опытная проверка законов Кирхгофа. 8. Исследование режимов работы цепей	16	
	Практические занятия: 1. Расчет параметров электрического поля 2. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов. 3. Расчет цепи методом узлового напряжения. 4. Метод расчета наложения цепей. Расчет цепи методом преобразования.	8	

	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: расчет электрических – цепей методом наложения; – преобразование треугольника резисторов в эквивалентную звезду; – соединение приемников электрической энергии треугольником; – определение коэффициента мощности с помощью ваттметра, вольтметра, амперметра	10		
Тема 1.2. Электрические нелинейные цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		2	
	Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Воль-амперные характеристики, применение нелинейных элементов электрической цепи. Решение задач по теме.	4		
	Лабораторные работы 9. Исследование нелинейного элемента на примере полупроводникового диода.	2		
	Практические занятия	-		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – построение вольтамперных характеристик нелинейных цепей	4		
Раздел 2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция				
Тема 2.1. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		2	
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Магнитная индукция и магнитный поток	4		2
	Элементы магнитной цепи Закон полного тока. Уравнение состояния магнитной цепи			2
	Магнитные свойства ферромагнитных материалов. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Намагничивание вещества постоянным и переменным электрическим полем. Гистерезис. Проводник с током в магнитном поле. Расчет однородной и неоднородной магнитной цепи.			2
	Лабораторные работы 10. Опытное изучение основной кривой намагничивания.		2	
	Практические занятия: –	-		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – решение задач; – подготовка презентации о магнитных свойствах ферромагнитных материалов	6		
Тема 2.2. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		2	
	Электромагнитная индукция. Электромагнитные силы. Самоиндукция, индуктивность и индуктивный элемент	2		2
	Взаимная индукция и взаимная индуктивность. Вихревые токи. Трансформаторы. Назначение и принцип работы трансформатора. Режимы работы трансформатора.		2	
	Лабораторные работы: 11. Опытное изучение электромагнитной индукции	2		
	–	-		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся – решение задач по расчету магнитных цепей; – подготовка сообщений о вихревых токах	6		

Раздел 3. Электрические цепи синусоидального тока			
Тема 3.1. Элементы электрической цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала	10	
	Общие сведения об электрических цепях синусоидального тока. Источники электрической энергии синусоидального тока. Элементы цепи переменного тока и их параметры. Емкостный элемент. Резистивный элемент. Индуктивный элемент. Электрическая цепь с элементами RLCи их векторная диаграмма. Построение векторных диаграмм для цепей с различными элементами.		2
			2
	Лабораторные работы 12. Исследование катушки индуктивности и конденсатора при воздействии постоянного и переменного тока	4	
	Практические занятия: – расчет электрической цепи синусоидального тока	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: – подготовка презентаций о источниках электрической энергии синусоидального тока	4	
Тема 3.3. Неразветвленные и разветвленные и цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала	6	
	Неразветвленная цепь переменного тока и её параметры. Разветвленная цепь переменного тока и её параметры. Резонансный контур. Резонанс токов. Резонанс напряжений. Применение резонанса тока и напряжения.		2
			2
			2
	–	-	
	–	-	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа обучающихся – построение векторных диаграмм неразветвленной цепи переменного тока; – подготовка сообщений о резонансе напряжений	5		
Раздел 4. Трёхфазные электрические цепи			
Тема 4.1. Работа трехфазных электрических цепей	Содержание учебного материала	8	
	Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение фаз источника энергии и приемника звездой		2
	Взаимная индукция и взаимная индуктивность		2
	Соединение фаз источника энергии и приемника треугольником		2
	Активная, реактивная и полная мощность трехфазного симметричного приемника	2	
	Лабораторные работы: 13. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме звезда; 14. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме треугольник;	4	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа обучающихся – решение задач; – построение схем соединения электрических ламп треугольником и звездой с нейтральным проводом	6		
	Всего:	120	

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) задач

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории Электротехники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

Стенды: НТЦ-01.000 Электротехника и основы электроники
НТЦ-06.000 Теоретические основы электротехники
НТЦ-07.100 Теоретические основы электротехники (для техникумов)
(Научно-техническое предприятие ЦЕНТР г. Могилев)

или

СЭМ-1, СЭМ-1К Физика раздел «Электричество и магнетизм»
СЭЦ-1, СЭЦ-1К Электрические цепи и основы электроники
СТОЭ-1 Теоретические основы электротехники
(Уфимский государственный авиационный технический

университет)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бондарь И.М. Электротехника и электроника. - Ростов н./Д.: Феникс, 2010.
2. Морозова Н.Ю Электротехника и электроника- Ростов н./Д.: Феникс, 2010.
3. Немцов М.В. Электротехника: учебное пособие для СПО./ М.В.Немцов, И.И. Светлакова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007.
4. Немцов М.В. Электротехника и электроника./ М.В. Немцов, М.Л. Немцова – М.: Академия, 2007.
5. Касаткин А.С. Электротехника./ А.С. Касаткин, М.В. Немцов – М.: Энергоатомиздат, 2009.
6. Теплякова О.А Электротехника и электроника в 2-х частях. – М.: Ин-Фолио, 2008.
7. Фуфаева Л.И. Электротехника. – М.: Академия, 2009.
8. Коровкин Н.В. Теоретические основы электротехники. Сборник задач./ Н.В. Коровкин, Е.Е. Селина, В.А. Чечурин – СПб.: Питер, 2004.
9. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике. – М.: Академия, 2009.
- 10.Прянишников В.А. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах./ В.А. Прянишников, Е.А.Петров, Ю.М. Осипов. – М.: Корона-Век, 2007.

- 11.Бутырин П.А.Электротехника, учебник, М., «Академия», 2010,12,13г.**
12.Прошин В.М.Электротехника, учебник, М., «Академия» 2010г.

Дополнительные источники:

1. Электротехника в 3-х кн./ Под ред. В.Г. Герасимова Кн.1. Электрические и магнитные цепи. – М.: Высшая школа, 2006.
2. Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники. Курс лекций. – СПб.: "КОРОНА принт", 2000.
3. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники.– М.: Высшая школа, 2004.
4. Энциклопедия. Электроника 1991г.
5. Ярочкина Г.В. Электротехника. Рабочая тетрадь, уч. пос., М., «Академия», 2009г.

Интернет-ресурсы:

WWW.C-STUD.RU/WORK_HTML/LOOK_FULL.HTML

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения 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
обучающийся должен уметь:	
<ul style="list-style-type: none">– рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;– собирать электрические схемы и проверять их работу;– измерять параметры электрической цепи	отчёт по внеаудиторной самостоятельной работе, результаты контрольной работы, отчёт по практическим занятиям и лабораторным работам, показ презентаций
обучающийся должен знать:	
<ul style="list-style-type: none">– физические процессы в электрических цепях;– методы расчета электрических цепей;– методы преобразования электрической энергии	опрос, тестирование, отчёт по внеаудиторной самостоятельной работе, отчёт по практическим занятиям и лабораторным работам

5. ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Беседа
ОК 2 Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выполнение графических и практических работ
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Участие в деловой игре «Конструкторское бюро» (выполнение эскиза резьбовой детали)
ОК 9 Ориентироваться в частой смене технологий в профессиональной деятельности.	Самостоятельное выполнение домашних заданий с использованием учебной и справочной литературы

6. 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.	Электрические цепи	2	Урок- игра
2.	Электромагнетизм	2	Конференция
3.	Цепи синусоидального тока	2	Урок- игра
4.	Трёхфазные электрические цепи	2	Семинар

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

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