

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Базовый уровень подготовки

Курган 2017

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения**.

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь** в соответствии с ФГОС:

- использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;
- выполнять электрические измерения;
- использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать** в соответствии с ФГОС:

- основные электротехнические законы;
- методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;
- основы электроники;
- основные виды и типы электронных приборов.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося **144** часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **96** часов;

самостоятельная работы обучающегося **48** 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)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лабораторные работы	24
практические занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
в том числе:	
<i>доклады</i>	10
<i>внеаудиторная самостоятельная работа</i>	12
<i>расчетно-графическая работа</i>	26
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

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. Электротехника		42	
Тема 1.1. Электрическое поле	<p>1. Основные задачи и содержание дисциплины. Электрическое поле, характеристики.</p> <p>Основные задачи и содержание дисциплины. Этапы развития электротехники и электроники. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики: напряженность, электрическое напряжение, потенциал.</p> <p>2. Конденсаторы.</p> <p>Определение и назначение конденсатора, его емкость, соединение конденсатора.</p>	2	1, 2
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	<p>3. Электрические цепи постоянного тока.</p> <p>Электрический ток, сила и плотность тока, направление, единицы измерения. Электрическая цепь и ее элементы. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и проводимость.</p> <p>4. Работа и мощность электрического тока. Проводники.</p> <p>Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля – Ленца. Токовая нагрузка проводов. Выбор сечения проводов. Работа и мощность электрического тока. Проводниковые материалы.</p> <p>5. Расчет электрической цепи.</p> <p>Виды соединения резисторов. Закон Кирхгофа. Понятие о расчете электрических цепей.</p> <p>6. Расчет электрической цепи.</p>	2	2
		2	2

	Расчет электрической цепи.		
Тема 1.3. Электромагнетизм	7. Электромагнетизм. Магнитное поле, основные понятия. Основные характеристики магнитного поля. Магнитные материалы. Проводник с током в магнитном поле, электромагнитная сила.	2	2
	8. Электромагнитная индукция, самоиндукция, взаимная индукция. Закон электромагнитной индукции. Индуктивность, явление самоиндукции. Взаимная индукция. Вихревые токи. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электрических устройствах.	2	2
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	9. Расчет магнитных цепей. Расчет магнитных цепей.	2	3
	10. Переменный ток, его характеристики. Переменный ток, его характеристики. Получение переменной ЭДС. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения и тока. Векторная диаграмма.	2	3
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока	11. Электрические цепи переменного тока. Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементами. Неразветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением. Векторная диаграмма. Мощность цепи. Условия возникновения и особенности резонанса напряжений. Резонанс токов.	2	3
	12. Трехфазные цепи переменного тока. Понятие о трехфазных электрических цепях. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной системы ЭДС. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Соединение между фазными и линейными напряжениями.	2	3
	13. Соединение электроприемника звездой и треугольником. Соединение электроприемника звездой и треугольником. Соотношение	2	3

	между фазными и линейными напряжениями. Векторная диаграмма токов и напряжений. Симметричная и несимметричная нагрузка. Мощность цепи.		
Тема 1.6. Электрические измерения и приборы	14. Электрические измерения и электроизмерительные приборы. Общие понятия об электрических измерениях, прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Погрешность измерений. Измерение тока и напряжения. Измерение мощности и энергии. Измерение электрического сопротивления.	2	2
Тема 1.7. Трансформаторы	15. Трансформаторы. Назначение и применение трансформаторов, их классификация. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора: холостой ход, нагруженный, короткое замыкание. Потери энергии КПД трансформатора, их применение.	2	2
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	16. Дифференцированный зачет. 17. Электрические машины переменного тока. Назначение, классификация, область применения. Устройство, принцип действия трехфазных асинхронных электродвигателей. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверсирование асинхронного электродвигателя. Потери энергии и КПД асинхронных электродвигателей.	2	2,3
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	18. Электрические машины и генераторы постоянного тока. Назначение, классификация и область применения электрических машин постоянного тока. Устройство машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока: классификация, принцип действия, схема включения обмотки возбуждения, характеристики. 19. Электродвигатели постоянного тока. Электродвигатели постоянного тока: классификация, принцип действия, схемы включения обмотки возбуждения, рабочие характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование двигателей.	2	2
	Самостоятельная работа	18	

	Проработка материала лекций, подготовка докладов. Расчетно-графическая работа «Решение задач прикладного характера».		
Раздел 2. Основы электроники.			
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы.	20. Полупроводниковые приборы. Электрофизические свойства полупроводников. Электронно-дырочный переход, его свойства при прямом и обратном включении. Выпрямительные диоды и стабилитроны: устройство, принцип действия, вольтамперная характеристика, применение. 21. Биполярные транзисторы. Тиристоры. Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, применение. Тиристоры: устройство, принцип действия, вольтамперная характеристика.	2	2
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	22. Интегральные схемы микросхем. Общие сведения об интегральных микросхемах. Классификация микросхем. Технология изготовления гибридных, пленочных, полупроводниковых микросхем. Применение микросхем. 23. Электронные выпрямители. Стабилизаторы напряжения и тока. Общие сведения о выпрямителях: назначение, классификация, структурная схема. Однофазные и трехфазные выпрямители: схемы, принцип действия, графическая иллюстрация работы. Сглаживающие фильтры, их назначение, виды. Стабилизаторы напряжения и тока, простейшие принципиальные схемы, принцип действия	2	2
Тема 2.3 Электронные усилители.	24. Электронные усилители. Назначение, классификация электронных усилителей. Принцип усиления напряжения с помощью биполярного транзистора по схеме ОЭ. Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители мощности. 25. Электронные генераторы и измерительные приборы. Основные понятия об электронных генераторах. Электронные генераторы синусоидальных и пилообразных колебаний. Общие сведения об	2	2

электронных приборах.			
26. Практическое занятие №1. Расчет электрической цепи постоянного тока.	2		3
27. Практическое занятие №2. Расчет электрической цепи постоянного тока.	2		2
28. Практическое занятие №3. Расчет магнитных цепей.	2		3
29. Практическое занятие №4. Расчет электрической цепи переменного тока.	2		3
30. Практическое занятие №5. Расчет электрической цепи переменного тока.	2		3
31. Практическое занятие №6. Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока.	2		3
32. Практическое занятие №7. Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока.	2		3
33. Практическое занятие №8. Расчет добавочных сопротивлений для расширения пределов измерений погрешностей измерений.	2		3
34. Практическое занятие №9. Расчет параметров трансформаторов.	2		3
35. Практическое занятие №10. Расчет параметров асинхронных двигателей.	2		3
36. Практическое занятие №11. Определение параметров и построение характеристик полупроводниковых приборов.	2		3
37. Лабораторное занятие №1. Цепь со смешанным последовательно-параллельным соединением резисторов.	2		3
38. Лабораторное занятие №2. Электрическая мощность и работа.	2		3
39. Лабораторное занятие №3. Коэффициент полноты действия электрической цепи.	2		3
40. Лабораторное занятие №4. Последовательное соединение конденсатора и катушки индуктивности. Понятие о резонансе напряжений.	2		3

	41.Лабораторное занятие №5. Трехфазная нагрузка, соединенная по схеме «звезда».	2	3
	42.Лабораторное занятие №6. Исследование однофазного трансформатора.	2	3
	43.Лабораторное занятие №7. Определение рабочих характеристик двигателя постоянного тока с независимым возбуждением.	2	3
	44.Лабораторное занятие №8. Выпрямительные диоды.	2	3
	45.Лабораторное занятие №9. Характеристики биполярного транзистора.	2	3
	46.Лабораторное занятие №10. Полупроводниковый мостовой выпрямитель.	2	3
	47.Лабораторное занятие №11. Исследование параметрического стабилизатора напряжения.	2	3
	48.Лабораторное занятие №12. Переходные процессы в РС-цепях.	2	3
	Самостоятельная работа		
	проработка материала лекций, подготовка докладов. Расчетно-графические работы «Решение задач прикладного характера».	30	
	Всего:	144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, карточки для объяснения нового материала, карточки для проверки усвоения знаний учащихся, инструкционные карты, наглядные пособия, таблицы.

Технические средства обучения: персональный компьютер; мультимедиапроектор; интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Библия электрика: ПУЭ, МПОТ, ПТЭ. – М.: Эксмо, 2013.
2. Ярочкина, Г.В. Контрольные материалы по электротехнике: учебное пособие / Г.В. Ярочкина. – М.: Академия, 2013.
3. Лоторейчук, Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук. – М.: Инфра-М, 2009, 2016.

Дополнительные источники:

1. Славинский, А.К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие для СПО / А.К. Славинский. – Москва: Инфра-М, 2012.
2. Фуфаев, Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учебное пособие для СПО / Л.И. Фуфаев. – М.: Академия, 2012.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения данной учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и самостоятельных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;➤ выполнять электрические измерения;➤ использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ основные электротехнические законы;➤ методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;➤ основы электроники;➤ основные виды и типы электронных приборов.	<ul style="list-style-type: none">➤ Проверочные работы;➤ Тесты;➤ Оценка самостоятельной работы;➤ Доклады➤ Оценка внеаудиторной самостоятельной работы;➤ Оценка выполнения практических работ;➤ Экзамен

