

Департамент обслуживания
Государственное бюджетное профессиональное
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

профессионального цикла

программы подготовки специалистов среднего
**15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт
кондиционирования**

Базовый уровень подготовки

Курган 2023

Программа учебной программы в сфере профессионального
государственного образования ФНОСР по
специальности среднего профессионального образования
Техническое обслуживание и ремонт
кондиционирования

Организацработчик:

ГБПОУ Курганский государственный колледж

Разработчик:

Узун Екатерина Сергеевна ГБПОУ «Курганский
государственный колледж»

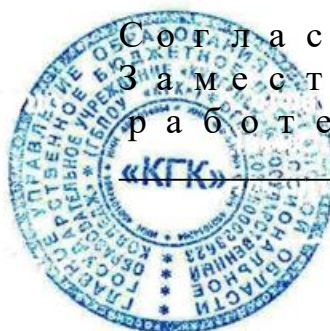
Рекомендована к
Протокол заседания
архитектуры и строительства
№ 1 от «31» августа

Заведующая кафедрой
Кеппер

Согласована:

Заместитель директора
работы

Брыксина



© Узун Е.С., ГБПОУ КГК

© Курган, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОГРАММЫ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

« Электротехника и электроника »

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины образовательной программы бакалавриата «Электротехника и электроника» для специальности «Электротехника и электроника» по направлению подготовки «Электротехника и электроника» (код специальности 15.00.00) для обучающихся по очной форме обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной для освоения в профессиональном цикле (общепрофессиональный цикл).

1.3. Цель и планируемые результаты освоения программы

Код ПК	Умения	Знания
ОК -007	использовать основные законы электротехники	основные законы электротехники
ОК -019	для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока	
ПК -11.3.1		
ПК 22.3.1	выполнять элементарные измерения	методы составления простых электрических магнитных цепей
ПКЗ.1.-3.5.	использовать основные законы электротехники для расчета магнитных цепей	основы электротехники основные виды электронных приборов
	эксплуатировать электрооборудование	
Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)		Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий осознание ценности собственного формирования в сетевой среде конструктивного «цифрового следа»		ЛР 4
Заботящийся о защите окружающей среды и безопасности, в том числе цифровой		ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим основам эстетической культуры		ЛР 11
Способный при взаимодействии с другими		ЛР 13

поставленных целей, стремящийся отрасли и сиектормеу нжиильинщгоо хозяйства роста как профессионала	
Способный ставить перед собой профессиональных задач, подбирает развития, в том числе с использо	ЛР 14
Способный искать и находить няоб разнообразные технологии ее поис процессе производственной деятел эксплуатации объектов капитально	ЛР 16
Осознающаивис тыве жр ип е р е и а н и о с н о в е у общечеловеческих ценностей	ЛР19

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работ	Объем в
Суммарная учебная нагрузка преподавателем	114
Самостоятельная работа	10
Обязательная учебная нагрузка	114
в том числе	
теоретическое обучение	72
лабораторные работы	24
практические занятия	18
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация	6

1 Самостоятельная работа в рамках образовательной организацией с соответ пределами объема учебной дисциплины в выполнении заданий самостоятельной работы тематическим планом и содержанием учебной

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов	Содержание учебного материала и обучающихся	Уровне освое	Объем часа	Осваиваемые элементы компетенции
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы электротехники			60	
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	Содержанием аудиторных занятий		14	ОК -011 ПК -1.3 1 ПК -22.3 1 ПК -3.5 1
	1. Электрические цепи постоянного тока. Параметры электрической цепи. Простейшая электрическая цепь. Проводники и диэлектрики. Электрический ток в цепи постоянного ЭДС.	1,2	2	
	2. Виды соединений цепи. Последовательное соединение. Параллельное соединение. Расчет сопротивления цепи (соединений. Резисторы, как компоненты цепи (маркировка параметров). Правило амперметров в цепях с различным соединением.	2	4	
	3. Основные законы электротехники. Закон Ома для участка цепи. и Закон Кирхгофа. Эквивалентные преобразования электрических цепей («треугольник», «звезда», «треугольник»). Работа электрической цепи.	2	4	
	4. Методы расчета электрических цепей. Расчет разветвленных электрических цепей. Метод Кирхгофа. Метод эквивалентных преобразований. Примеры расчета цепей постоянного и переменного тока.	2	4	
В том числе практических занятий и лабораторных работ			4	

	5. Практическая работа № 1 Типики приборов. Схемы подключений из работы Multisim 12.0. Подготовка отчетов.	3	2	
	6. Практическая работа № 2 Качественная законов соединений компонент на электрических цепях и баланса мощности Multisim 12.0). с поль з	3	2	
	7. Лабораторная работа № 3 Смешанное соединение резисторов Кирхгофа.	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 1.2	Содержание учебного материала		14	ОК -011
Однофазные переменные	8. Параметры цепи переменного тока Источник переменной ЭДС. Уравнение с течением времени. Графики ЭДС, переменного напряжения (тока). Амплитуда напряжения (тока). Фаза. Фазовые сдвиги	2	2	ПК 4.3 1 ПК 22.3 1 ПК 3.5 1
	9. Учет цепи переменного тока с индуктивностью, емкостью Электроемкость. Конденсаторы (условия параметров). Типы соединений конденсаторов (устройство, типы, УГО, маркировка). Мощность активная и реактивная и коэффициент мощности	2	4	
	10. Анализ процессов в цепи синусоидального тока Анализ процессов в цепи синусоидального тока. Коэффициент мощности. Баланс мощностей в цепях переменного тока	2	4	
	11. Расчет однофазных цепей переменного тока Расчет цепей переменного тока с активными, индуктивными и емкостными компонентами.	2	4	

	В том числе практических занятий		8	
	12. Практическая работа № 3. Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным, емкостным сопротивлением.	3	2	
	13. Лабораторная работа № 2.6. Измерение параметров компонентов электрической цепи.	3	2	
	14. Практическая работа № 4. Однофазные цепи переменного тока. Построение мощностей.	3	2	
	15. Лабораторная работа № 3. Работа цепи переменного тока.	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 1.3 Трехфазные переменные	Содержание учебного материала		8	ОК -011
	16. Трехфазные цепи переменного тока. Преимущества трехфазной системы определения. Принцип получения трехфазной системы. Способы соединения обмоток источника питания.	2	4	ПК -1.3 1 ПК 22.3 1 ПК -3.5 1
	17. Мощность трехфазных цепей. Соединение обмоток генератора и нагрузки. Соединение обмоток генератора и нагрузки. Мощность трехфазных цепей. Способы измерения мощностей. Меры безопасности при работе с электрическими цепями.	2	2	
	18. Расчет трехфазных цепей. Расчет трехфазных цепей при несимметричной нагрузке.	2	2	
	В том числе практических занятий		2	
	19. Лабораторная работа № 3.4. Измерение параметров симметричной, несимметричной, «звезда» и «треугольник» электрических цепей.	3	2	

	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 1.4 Электромагнитные явления	Содержание учебного материала		8	
	20. Электромагнетизм Магнитное поле постоянного тока. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитное поле, электромагнитная сила. Магнитное поле движущегося заряда. Потенциалы векторного потенциала.	2	2	
	21. Электромагнитная индукция, самоиндукция Закон электромагнитной индукции. Вектор индукции и явление самоиндукции и явления взаимной индукции.	2	2	
	22. Однофазный трансформатор Назначение, устройство, принцип действия. Коэффициент трансформации. Расчеты по току, короткого замыкания и под нагрузкой.	2	4	
	В том числе практических занятий		-	
	23. Лабораторная работа №5 Изучение принципа действия трансформатора в составе вторичной цепи.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 1.5 Магнитные цепи	Содержание учебного материала		4	ОК -011 ПК -1.3 1 ПК 22.3 1 ПК 3.5 1
	24. Магнитная цепь Магнитная цепь. Магнитный поток. Магнитное сопротивление. Магнитная цепь с воздушным зазором. Магнитная цепь с ферромагнитным сердечником.	2	4	
	В том числе практических занятий		2	
	25. Лабораторная работа №6 Изучение принципа действия электромагнитного реле постоянного тока.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 1.6 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		6	
	26. Электрические машины переменного тока Назначение, классификация, принцип действия трехфазных индукционных электродвигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.		2	

	27. Пуск и регулирование частоты в Основные параметры асинхронных регулируемого частоты вращения электродвигателя. Потери энергии		2	
	28. Однофазный электродвигатель не Однофазный асинхронный двигатель		2	
	В том числе практических занятий		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 1. Электрические машины постоянного	Содержание учебного материала		6	
	29. Электрические машины Устройство машины постоянного тока смешанного соединения обмоток. Ге характеристики. ЭДС, генерируемая		2	
	30. Электродвигатели постоянного т Электродвигатель параллельного последовательного возбуждения. возбуждения. КПД. Управление скор		4	
	В том числе практических занятий		2	
	31. Лабораторная работа по параллельного возбуждения.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Раздел 2.	Основы электроники		54	
Тема 2.1 Элементная современная электронная устройства	Содержание учебного материала		10	О К01-11 ПК 4.3 1 ПК 22.3 1 ПК 3.5 1
	32. Диоды, стабилитроны, триоды Свойства полупроводниковых диодов, переход, его свойства при прямом и обратном назначении, характеристики, УГО. применения.	2	4	
	33. Транзисторы Устройство, назначение, характер «ключевом» транзисторных схемах	2	4	

	Области применения.			
	34. Оптоэлектронные приборы Фоторезисторы. Фотодиоды. Фототр Устройство, назначение, характери Области применения.		2	
	В тчшсле практических занятий и ла		2	
	35. Лабораторная . рас Получени-амгвеорлной характеристик тиристора .		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 2 .	Содержание учебного материала		24	ОК -011
Электронные устройства	36. Классификация и основные хара Схемы фазны трехфазных Классификация и основные хСхемдер одно и двухполупериодных выпрямител двухполупериодных выпрямителей . эффективности их работы.	2	4	ПК 4.3 1 ПК 22.3 1 ПК 3.5 1
	37. Стабилизаторы напряжения и ток Параметрические и твбмшивсагирын ннвк схемотехника стабилизаторов, режим	2	4	
	38. Электронные . усилители Назначение, классификация При свиртрел на основе биполярного и полОсЭвобБ., Коэффициент Мнсоиглоекнаисяк.адные транз Усилители мощности	2	4	
	39. Операционные . усилители Инвертирующий и неинвертирующОУ. Операционные усилители с отрицате связями. Дифференциальный ОУ. При	2	4	
	40. Электронные генераторы Основные понятия об эЮелектрфюнышег синусо ихд аклоьлне баний, прямоугольных	2	4	

	произвольной Автотормгенераторы. Мульт функциональный транзисторный генератор г биполярном транзисторе (на ОУ). Ге			
	41. Электронные регуляторы напряже Электронные регуляторы на пФхяежмэнтне регуляторов мощности на транзисто	2	2	
	42. Интегральные схемы микроэлектр Общие сведения об имнигке рг орса хлель мнрых. микросхЕмхнология изготовления полупроводниковых микросхем. ППрри электронных устройств на ИМС.	2	2	
	В том числе практических занятий		10	
	43. Практическая рлботроеМиБ. схем напряжения и изучение е Multisim 62.0)г	3	2	
	44. Лаборатррблня М зучение работы выпрямителя в составе устрой постояннтока.	3	2	
	45. Практическая рлблучевнМедбных и характеристик биполярных и (с использ Multisim и 2e0)м	3	2	
	46. Лабораторная рлзбуочеани№ 1с0х.е моте простейшего транзисторного уси	3	2	
	47. Практическая рлзбуочеани№ 7хемоте генератора на ОУ Multisim и 2e0)пользова	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 2.3	Содержание учебного материала		8	ОК -011
Датчики	48. Общие сведения Назначение. Классификация. Техноло	2	2	ПК -1.3 1 ПК -2.3 1
	49. Датчики температуры, давления, Термопары. Кремниевые датчики. Т положительным ТКС. Емкостные д	2	4	ПК -3.5 1

	Интегральные схемы счетчиков. П регистры сдвига. Примеры. ИМС, ре			
	57. Цифрао аналоговые преобразователи. Назначе ЦАП лестничного типа. АЦП после приближений. Примеры ИМС, реализув	2	4	
	В том числе практически		4	
	58. Практическая 9. р цифрового компарато	3	2	
	59. Лабораторная р простейше	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		10	
	Промежуточная аттестация		6	
	Консультации		4	
Всего:			114	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные условия:

Кабинет «Электротехника и электроника»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером и лицензионным программным обеспечением, соответствующим требованиям к сети Интернет и информационным ресурсам;
- комплект аудиовизуальных пособий «Электротехника» техническими средствами:
- мультимедиапроектор или мультимедийный экран;
- фото или / и видео камера;
- web-камера.

Лаборатория «Электротехника» оснащена учебным лабораторным оборудованием (УИЛК) учебной дисциплины «Электротехника и электроника» в объеме, предусмотренном программой учебной дисциплины специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотека организации должна иметь печатные и электронные информационные ресурсы, обеспечивающие образовательный процесс.

3.2.1. Печатные издания

1. Библия электрика – М. ПУЭ к 21 МП, ОТ 20 ПТЭ.
2. Ярочкина, Г. В. Контрольные материалы / Г. В. Ярочкина. – М.: Ярус, 2010.
3. Силсаквий, А. К. Электротехника с основами электроники / А. К. Силсаквий. – М.: КИИМФ, 2010.
4. Фуфаев, Л. К. Сборник практических заданий / Л. К. Фуфаев. – М.: Ярус, 2010.
5. Лоторе Ивурет Еческие основы электротехники / Ивурет Еческие. – М.: Ярус, 2010.

3 . 2 . 2 . Э л е к т р о н н ы е и з д а н и я (э л е к т р о н н ы е)

1. Э л е к т р о н н ы е и з д а н и я (э л е к т р о н н ы е) :
electrik.org/elbook/site2.php - 3 а г л . с - (Д а т а о б р а щ е н и я : 15.09.2022)
2. Э л е к т р о с н а б ж е н и е и р а ц и о н а л ь н о е и с п о л ь з о в а н и е э л е к т р и к [Э л е к т р о с н а б ж е н и е] .
<http://www.kgau.ru/distance/2013/et2/007/gl12.htm> - 3 а г л . с - э к (Д а т а о б р а щ е н и я : 15 . 09 . 20

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Основы электротехники и законы	Объясняет принцип действия типовых электрических устройств, принцип составления принципиальных электрических цепей и особенности передачи и приема электрической энергии	Оценка результатов выполнения заданий Тестирование Устный опрос Практические занятия
Методы составления расчета про электрических магнитных цепей	Имеет представление о характеристиках параметров электрических цепей различных элементов цепи. Применяет методы составления и расчета простых электрических магнитных цепей	
Основы электротехники	Называет параметры электрических цепей и их единицы измерения Объясняет принцип действия электрических приборов	
Основные виды электрических цепей	Демонстрирует знаниями в области электрических устройств, принцип действия и основные характеристики электрических цепей	
Умения: Использовать законы для расчета постоянного и переменного тока	Рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем	Проектная работа Наблюдение за процессом практических занятий Оценка результатов выполнения заданий
Выполнять	Демонстрирует	

электрические измерения	показаний и по электроизмерит приборами и приспособления	
Используют законы для магнитных ц	Производит рас электрических	
Эксплуатируют электрообор	Выбирает элект электронные пр электрооборуд Правильно эксп электрооборуд механизмы пере движения техн машин и аппара	

5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ
 ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ СОЦИАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Номер измен	Номер листа	Дата внесения измен	Дата введения измен	Всего листов документа	Подпись председателя (заведующий кафедрой)