

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия
«Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10. Основы электротехники

для подготовки специалистов среднего звена по специальности:

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Абакан, 2022

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности: **09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии: **09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:
применять основные определения и законы теории электрических цепей;
учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;
различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:
основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;
свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией.
трехфазные электрические цепи;
основные свойства фильтров;
непрерывные и дискретные сигналы;
методы расчета электрических цепей;
спектр дискретного сигнала и его анализ;
цифровые фильтры.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1	Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 3.1	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.
ПК 3.2	Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часа;

самостоятельной работы обучающегося 20 часов;

лабораторных работ 6 часов;

Дифференцированный зачет 2 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34
в том числе:	
лабораторные работы	6
практических работ	3
проверочных работ	2
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	
1	2		3	4	
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи					
Тема 1.1. Техника безопасности	Содержание учебного материала				
	1	Основные причины поражения человека током. Токи поражения. Напряжение прикосновения. Классификация помещений по степени опасности.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	
		Первая помощь пострадавшему. Защитные меры. Электробезопасность			
		Проверочная работа № 1 Тест «Техника безопасности».			
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала				
	2	Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2,	
		Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения, методы расчета.			
		Электрическая цепь. Закон Ома для участка цепи, последовательное, параллельное соединение проводников. Метод расчета простых электрических цепей. Законы Кирхгоффа. Эквивалентное сопротивление. Узел, ветвь.			
	Самостоятельная работа: подготовка к практической работе № 1			2	
	3	Практическая работа № 1 «Расчет электрического сопротивления»	1	ОК1, ОК 2, ОК 3, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	
	Самостоятельная работа: подготовка к лабораторной работе № 1			1	
	4-5	Лабораторная работа № 1 «Линейная электрическая цепь постоянного тока при последовательном соединении приемников электрической энергии»	2	ОК1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 6. ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	
	6-7	Лабораторная работа № 2 «Линейная электрическая цепь постоянного тока параллельном соединении приемников электрической энергии»			
	Самостоятельная работа: Реферат на тему: «Электротехнические материалы»			2	ОК1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 1.3. Магнитное поле	Содержание учебного материала:		2		
	8	Магнитное поле: основные понятия и величины. Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения, применение.	2	ОК1, ОК2, ОК 3, ПК 1.1, ПК 3.1,	

				ПК 3.2
Тема 1.4. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала			
	9	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. Закон Ленца.	1	ОК1, ОК2, ОК 3, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Самостоятельная работа: проработка конспектов по теме 1.4., подготовка к практической работе № 2		2	
	10	Практическая работа № 2 Решение задач на нахождение магнитной индукции, напряженности магнитного поля, магнитного потока.	1	ОК1, ОК2, ОК 3, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Самостоятельная работа Рефераты на тему: «Свойства магнитомягких и магнитотвердых материалов» «Применение магнитных материалов в технике» , «Значение и учет вихревых токов в сварочном производстве»		2	ОК 3, ОК 9 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 1.5. Проводник с током в магнитном поле	Содержание учебного материала		1	
	11	Практическая работа № 3: Решение задач на нахождение силы Лоренца	1	ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 1.6. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		1	
	12	Определение переменного тока. Получение переменного тока. График переменного тока: период, амплитуда. Частота промышленная, угловая частота. Действующее значение тока. Математическое описание переменного тока. Решение задач на нахождение амплитуды, частоты, сдвига фаз.	1	ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 1.7. Многофазные системы	Содержание учебного материала		1	
	13	Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение фаз генератора и потребителей, мощность.	1	ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
		Соединение фаз нагрузки в звезду и в треугольник.		ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 1.8. Электрические фильтры	14	Общие сведения об электрических фильтрах. Фильтры нижних и верхних частот и их характеристики. Полосовые и режекторные фильтры и их характеристики. Общие сведения о цифровых фильтрах		ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 1.9. Электрические сигналы и их спектры	15	Электрические сигналы и их классификация. Непрерывные и дискретные сигналы. Способы представления и параметры сигналов. Спектры непрерывного и дискретного сигналов. Ширина спектра сигнала		ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2

Тема 1.10. Цепи с распределенными параметрами.	16	Общие сведения. Назначение цепей с распределенными параметрами и их основные виды. Процесс распространения волн в линии. Режимы работы линий.		ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
Раздел 2. Электротехнические устройства				
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала		2	
	17	Общие сведения об электротехнических устройствах. Виды и методы электрических измерений. Погрешности измерений. Основные характеристики приборов. Общие элементы электроизмерительных приборов.	1	ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	18	Электромеханические измерительные приборы.	1	ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	19-20	Лабораторная работа № 3 Электромеханические приборы»	2	ОК4. ОК 6, ОК 3, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала			
	21	Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Режимы работы. Однофазный трансформатор. Трехфазные трансформаторы: устройство, схемы соединений, коэффициент трансформации. Параллельная работа трансформаторов.	1	ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	22	Автотрансформатор. Назначение, принцип действия. Измерительные трансформаторы: тока и напряжения.	1	ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий по теме 2.2 Подготовка к проверочной работе № 1		2	ОК 1, ОК2, ОК9
	23	Проверочная работа № 1 «Трансформаторы»	1	ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Самостоятельная работа: подготовка к лабораторной работе № 3 Составление отчета по работе № 3		2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Самостоятельная работа: «Использование трансформаторов и автотрансформаторов на производстве» 2.2.«Передача и распределение электроэнергии» «Трехфазные трансформаторы - устройство, схемы соединений, коэффициент трансформации, параллельная работа трансформаторов»		2	ОК 1, ОК 2, ОК 9
Тема 2.3. Электрические машины	Содержание учебного материала			
	24	Электрические машины: назначение и классификация, конструкция и свойство обратимости.	1	ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК

				3.2
		Электрические двигатели постоянного тока: классификация, устройство, принцип действия. Схемы включения обмотки возбуждения.		ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	25	Асинхронное вращение. Асинхронные машины: общие сведения и назначение, принцип действия и устройство асинхронного двигателя.	1	ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
		Синхронное вращение. Синхронные машины: назначение, устройство и принцип действия.		ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Самостоятельная работа: проработка конспектов занятий по теме 2.3		2	ОК 9, ОК 3
	Самостоятельная работа: Темы рефератов: «Области применения электрических двигателей постоянного тока», «Области применения генераторов постоянного тока», «Области применения асинхронных двигателей»		2	ОК 9, ОК 3 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2,
Тема 2.4. Электронные приборы и устройства	Содержание учебного материала		3	
	26	Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры.	1	ОК1, ОК2, ОК 3, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	27	Выпрямители. Инверторы	1	ОК1, ОК2, ОК 3, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 2.5. Электрические и электронные аппараты	Содержание учебного материала			
	28	Назначение и классификация, основные элементы и особенности работы электрических аппаратов.	1	ОК1, ОК2, ОК 3, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
		Пускатели, контакторы		
		Самостоятельная работа: рефераты на тему «Роль электрических контактов в электротехнике» «Методы борьбы с дугой в электрических аппаратах» «Аппаратура дистанционного управления»	2	ОК 9, ОК 3, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 3. Электрические схемы	Содержание учебного материала			
	29	Назначение. Принципиальных электрических схем. Элементы электрических схем	1	ОК1, ОК2, ОК 3, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	30	Управление 3 фазным эл. двигателем	1	ОК1, ОК2, ОК 3, ПК 1.1, ПК 3.1,

				ПК 3.2
	31	Управление реверсивным электрическим двигателем.	1	ОК1, ОК2, ОК 3
	32	Управление двигателем постоянного тока		ОК1, ОК2, ОК 3, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	33- 34	Дифференцированный зачет	2	ОК1, ОК2, ОК 3, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
<p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к проверочным и контрольным работам, к зачету, лабораторным работам №1- № 3. Составление отчетов по лабораторным работам. Подбор сообщений, подготовка рефератов по темам разделов. Поиск видеофильмов в Интернете по темам разделов.</p>				
Всего:			34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета «Электротехники и электроники»:

лабораторные стенды: удельное электрическое сопротивление, проводник с током в магнитном поле, провода и кабели, управление 3 фазным реверсивным двигателем, макеты двигателей, макет генератора, трансформатора, аппаратура управления, реле, пускатели, терморелы, датчики.

Технические средства обучения: ноутбук, телевизор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Электротехника: Учеб. Для профессиональных учебных заведений/ А.Я, Шихин, Н.М. Белоусова, Ю.Х. Пухляков и др.; Под. Ред. А.Я. Шихина. – 4-е изд. Стер.- М.:Высш. Шк., Издательский центр «Академия», 2008.- 336 с.: ил.
2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Учебник для учащихся профессиональных училищ и колледжей. Ростов н/Д: «Феникс», 2004.-384 с.

Дополнительные источники:

1. Лабораторно – практические работы по электротехнике: учеб. Пособие для нач. проф. образования/ В.М. Прошин. - 4 – е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.-192 с.
2. Рабочая тетрадь к лабораторно – практическим работам по электротехнике: учеб. Пособие для нач. проф. образования/ В.М. Прошин.- 5 – е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.- 80 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
применять основные определения и законы теории электрических цепей;	Устный индивидуальный опрос Оценка практических, лабораторных работ, дифференциального зачета
учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;	
различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.	
Знания	
трехфазные электрические цепи;	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Оценка лабораторных работ Оценка дифференциального зачета
основные свойства фильтров;	
непрерывные и дискретные сигналы;	
методы расчета электрических цепей;	
спектр дискретного сигнала и его анализ;	
цифровые фильтры.	

