

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

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Основы электротехники

основной образовательной программы

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Абакан, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

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

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

1.2 Цели и задачи дисциплины: требования к результатам освоения учебной дисциплины:
Цель учебной дисциплины – формирование профессионального представления о составе и принципах работы электрических устройств, их конструкции, принципах действия и технологического исполнения.

Задачи освоения учебной дисциплины: получение необходимых теоретических знаний о типовых электрических устройствах, используемых в электротехнике; ознакомление с принципами работы электротехнических цепей и устройств и их типовыми электрическими схемами; получение базовых знаний по электротехнике, необходимых для понимания устройства и принципа работы электрических и электронных устройств.

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

в рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01- ОП 02, ОП05, ОП 09- ОП 10; ПК 1.1, ПК 3.1- ПК 3.2	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.	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.
ОК 01	распознавать задачу и проблему в профессиональном и социальном контексте; анализировать задачу и проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы;	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 04	Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики	Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

	профессиональные темы	
ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	-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; различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях; определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах; применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения	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; особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций; цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережения, эффективно действовать в чрезвычайной ситуации
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.2	Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем
ПК 1.3	Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем
ПК 1.4	Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в

	рамках своей ответственности
--	------------------------------

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	15
в том числе:	
лабораторно практических работ	32
Итоговая аттестация в виде дифференцированного зачета	1

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. Первая помощь пострадавшему. Защитные меры. Электробезопасность. Проверочная работа «Техника безопасности».	1	ОК 1, ОК 2, ОК 04, ОК 5, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	2	Понятие об электрическом токе и электрическом сопротивлении. Электрическая мощность, источники и приемники электрической энергии	1	
	3	Практическая работа №1 Расчет мощности	1	
	4-5	Лабораторно -практическая работа № 1: « Расчет электрического сопротивления через длину проводника, площадь поперечного сечения и удельное электрическое сопротивление»	2	
	6	Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, методы расчета.	1	
		Закон Ома для участка цепи, последовательное, параллельное соединение проводников. Метод расчета простых электрических цепей.		
	7-8	Лабораторно -практическая работа № 2 «Расчет эквивалентных сопротивлений, токов и напряжений при последовательном, параллельном и смешанном соединении элементов»	2	
	9	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока: Законы Кирхгофа. Эквивалентное сопротивление. Узел, ветвь.	1	
10-11	Практическая работа № 2 «Расчет сложных электрических цепей постоянного тока по законам Кирхгофа»	2		
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала			ОК1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	12	Определение переменного тока. Получение переменного тока. График переменного тока: период, амплитуда. Частота промышленная, угловая частота. Действующее значение тока. Математическое описание переменного тока.	1	
	13	Практическая работа № 3« Решение задач на нахождение амплитуды, частоты, сдвига фаз».	1	
Тема 1.4. Магнитное поле	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	14	Магнитное поле: основные понятия и величины. Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения, применение. Свойства магнитомягких и магнитотвердых материалов. Применение магнитных материалов в технике». Значение и учет	1	

		вихревых токов в производстве		
		Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. Закон Ленца.		
	15-16	Практическая работа № 4 «Решение задач на нахождение магнитной индукции, напряженности магнитного поля, магнитного потока»	2	
Тема 1.7. Проводник с током в магнитном поле	17	Практическая работа № 5 «Практическое применение правила Лоренца. Решение задач»	1	
Раздел 2. Электрические сигналы				
	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 2.1.Электрические фильтры	18	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.	1	
	Содержание учебного материала			
Тема 2.2. Электрические сигналы	19	Виды, параметры и представление электрических сигналов (аналоговые, дискретные, цифровые, электрический импульс	1	ОК1, ОК2, ОК 5,ОК 7, ОК 9,ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
		Формы представления электрических сигналов (аналитическая форма, графическая форма, спектральная)		
		Гармонический электрический сигнал и его основные характеристики. Волновые диаграммы напряжения, тока и мгновенной мощности. Среднее и действующее значение напряжения и тока.		
	20-21	Лабораторно – практическая работа №3 «Расчет и построение волновых диаграмм напряжения, тока и мгновенной мощности. Вычисление среднего и действующего значений напряжения и тока»	2	
Раздел 3. Нелинейные электрические цепи				
Тема 3.1.Нелинейные электрические цепи	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	22-23	Практическая работа № 6 Расчет цепи с последовательным соединением элементов R, L, C	2	
		Практическая работа № 7 Расчет цепи с параллельным соединением элементов R, L, C		
Раздел 4. Электротехнические устройства				
Тема 4.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	24	Общие сведения об электротехнических устройствах. Виды и методы электрических измерений. Погрешности измерений.	1	
		Основные характеристики приборов. Общие элементы электроизмерительных приборов.		
		Магнитоэлектрическая система прибора. Достоинства, недостатки. Область применения		
	Электромеханические измерительные приборы. Достоинства, недостатки. Область применения			

		Электромагнитная система. Достоинства, недостатки. Область применения		
		Электродинамическая система. Достоинства, недостатки. Область применения		
		Электростатическая система. Достоинства, недостатки. Область применения		
	25-26	Практическая работа № 8 «Расчет шунтов и добавочных сопротивлений»	2	
	27-28	Лабораторно – практическая работа № 4 Электромеханические приборы»	2	
Тема 3.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	29	Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Режимы работы. Однофазный трансформатор.	1	
		Автотрансформатор. Назначение, принцип действия. Измерительные трансформаторы: тока и напряжения.		
	30-31	Практическая работа № 9 «Расчет трансформатора»	2	
Тема 3.3. Электрические машины	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	32	Электрические машины: назначение и классификация, конструкция и свойство обратимости.	1	
		Электрические двигатели постоянного тока: классификация, устройство, принцип действия. Схемы включения обмотки возбуждения.		
		Асинхронное вращение. Асинхронные машины: общие сведения и назначение, принцип действия и устройство асинхронного двигателя.		
		Синхронное вращение. Синхронные машины: назначение, устройство и принцип действия.		
Тема 2.4. Электронные приборы и устройства	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	33-34	Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. тиристоры	2	
		Выпрямители. Инверторы		
	35	Логические элементы. Схемы на логических элементах	1	
	36-37-38	Лабораторно – практическая работа №4 «Логические устройства»	3	
Тема 2.6 Интегральные микросхемы	39	Назначение, классификация, условные обозначения	1	
	40-41	Практическая работа № 10 «Интегральные микросхемы»	2	
Тема 4.2. Электрические схемы	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	42-43	Практическая работа № 11 Управление 3 фазным эл. двигателем	2	

	44-45	Практическая работа № 13 «Управление двигателем постоянного тока»	2	
	46-47	Практическая работа № 14 «Управление двигателем постоянного тока с помощью тиристорного преобразователя»	2	
	48	Дифференцированный зачет	1	
Всего:			48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета **«Автоматизация производства»**

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся,
рабочее место преподавателя

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Бутырин П.А. Электротехника: учебник для нач. проф. образования / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов ; под ред. П.А.Бутырина. – 6-е изд.,стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 272 с.
2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие для учащихся профессиональных училищ, лицеев и колледжей/ Ю.Г.Синдеев. – Изд. 9-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 407, (1) с. – (НПО).

Дополнительные 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», 2001. – 336 с.: ил
2. Г.В. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника:Рабочая тетрадь для учащихся нач. и студ. Сред. Проф. образоват. Учреждений. - М: ПрофОбрИздат, 2002.- 96 с.
- 3.Задачник по электротехнике: Учеб. пособие / П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В. Толчеев и др. – 2-е изд., стереотип. – М.: ИРПО; Изд. Центр «Академия», 1999. – 336 с.: ил.
- 4.Рабочая тетрадь по электротехнике, Собачкина В.А. «Профессиональное училище №5»

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации - <http://www.mon.gov.ru>
2. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится преподавателем при текущем контроле и во время промежуточной аттестации в форме экзамена.

Текущий контроль проводится в соответствии с рабочими материалами, входящими в состав УМК: ФОС, проверочными заданиями к учебным занятиям.

4.1. Результаты освоения компетенций

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Методы оценки
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: Действие электрического тока на человека. Правила оказания первой помощи. основные законы электротехники; физические процессы в электрических цепях; способы получения, передачи и использования электрической энергии; основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме; свойства основных электрических RC и RLC-цепочек; основные свойства фильтров; методы расчета электрических цепей.	Определяет зависимость сопротивления человека от физического, эмоционального состояния, от состояния кожных покровов. Определяет опасные петли тока в профессии. Характеризует основные и дополнительные защитные средства. Определяет шаговое напряжение.	Устный индивидуальный опрос, оценка теста
	Различать основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей. Ориентироваться в возможных методах расчета электрических цепей. Сформулировать основные свойства электрических RC, RL и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией; Различать трехфазные электрические цепи; Сформулировать основные свойства фильтров; Объяснить особенности цифровых фильтров; Установить различия непрерывных и дискретных сигналов; Анализировать спектр дискретного сигнала	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических и лабораторных занятий, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования. Экзамен
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: Оказывать первую помощь человеку,	применять знания по электротехнике производить электрические измерения и рассчитывать основные параметры электрических схем пользоваться справочной литературой по электротехнике и	

пострадавшему от действия тока.	электрооборудованию	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических и лабораторных занятий. Текущий контроль в форме защиты практических занятий Экзамен
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.	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части. Определяет этапы решения задачи Выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Составляет план действия Умеет использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем	

