

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поленова Инна Александровна

Должность: Генеральный директор

Дата подписания: 24.10.2023 20:59:04

Уникальный программный ключ:

2bc51b031f52f1ef87c6946d50ac9f5ab912348ab42251f7e55eb40acef68095

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Колледж Волжского университета имени В.Н. Татищева»

УТВЕРЖДЕНО

приказом генерального директора

АНО СПО «Колледж ВУиТ»

И.А. Поленовой

от 29 апреля 2022 г. №45

Рабочая программа дисциплины

ОП.2 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

профессионального цикла

основной профессиональной образовательной программы по специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Тольятти, 2022 г.

ОДОБРЕНА

Педагогическим Советом
Протокол № 5 от «15» апреля 2022г.

Составитель: Мигунова Елена Григорьевна, заведующая отделением «Сервиса и информационных технологий» АНО СПО «Колледж ВУиТ».

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «28» июля 2014 г. № 849

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) - является частью основной профессиональной образовательной программы АНО СПО «Колледж ВУиТ» по специальности СПО **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

учебная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в Профессиональный учебный цикл ОП. 02.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь**:

- применять основные определения и законы теории электрических цепей;
- учитывать на практике свойства цепей с распределёнными 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;

- трёхфазные электрические цепи;

- основные свойства фильтров;

- непрерывные и дискретные сигналы;

- методы расчёта электрических цепей;

- спектр дискретного сигнала и его анализ;

- цифровые фильтры.

Общие компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

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 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 38 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)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	38
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Глава 1. Основные законы теории электрических и магнитных цепей	Содержание учебного материала	4	
	Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, энергия и мощность в цепи. Резистивный, индуктивный и емкостной элементы и их характеристики. Источники напряжения и тока. Законы Кирхгофа. Общие свойства линейных цепей. Расчет цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединениями резистивных элементов. Метод пропорциональных величин. Уравнения контурных токов и узловых напряжений. Метод наложения и принцип взаимности. Дуальные цепи. Теорема замещения и ее применение. Теоремы об эквивалентных источниках.	2	
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Магнитные цепи разветвлённые и неразветвлённые. Магнитное сопротивление и магнитная проводимость участка магнитной цепи.	2	
	Практическое занятие №1 Расчет цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединениями резистивных элементов. Метод пропорциональных величин. Практическое занятие №2 Уравнения контурных токов и узловых напряжений. Метод наложения и принцип взаимности. Дуальные цепи. Теорема замещения и ее применение. Теоремы об эквивалентных источниках.	4 4	
	Самостоятельная работа обучающихся. Теоретическая подготовка к выполнению практических заданий по основным вопросам раздела в рамках практических занятий. Оформление отчета и подготовка к защите. Проработка опорного конспекта по теме. Составление сообщения	8	
Глава 2. Цепи переменного тока. Анализ установившегося режима в цепях синусоидального тока	Содержание учебного материала	4	
	Основные параметры сигналов синусоидальной формы. Законы Кирхгофа в комплексной форме. Характеристики Элементов цепи в установившемся синусоидальном режиме. Метод комплексных амплитуд. Расчет установившегося синусоидального режима в простых цепях, векторные диаграммы, простейшие резонансы напряжений и токов. Мощность в установившемся синусоидальном режиме. Резонанс в электрических цепях общего вида. Частотные характеристики цепи, методы определения и построения амплитудно-частотной и фазочастотной характеристик.	4	

	<p>Практическое занятие №3 Расчет установившегося синусоидального режима в простых цепях; векторные диаграммы; простейшие резонансы напряжения и токов. Мощность в установившемся синусоидальном режиме.</p> <p>Практическое занятие №4 Частотные характеристики цепи, методы определения и построения амплитудно-частотной и фазочастотной характеристик.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Теоретическая подготовка по основным вопросам раздела в рамках практических занятий. Оформление отчета и подготовка к защите.</p> <p>Составление глоссария. Составление опорного конспекта по теме.</p>	8	
Глава 3. Трехфазные цепи. Многополюсные цепи.	Содержание учебного материала	4	
	<p>Общая характеристика трехфазных цепей. Соединение звездой и треугольником. Свойства симметричных трехфазных цепей. Векторные диаграммы. Основные понятия индуктивно-связанных элементов. Особенности понятия индуктивно-связанных элементов.</p> <p>Особенности анализа цепей с индуктивно-связанными элементами. Трансформатор в линейном режиме, идеальный трансформатор. Уравнения матрицы и параметры четырехполюсников. Симметрия, обратимость и пересчет параметров четырехполюсников. Схемы четырехполюсников. Соединения четырехполюсников.</p>	4	
	<p>Практическое занятие №5 Основные понятия индуктивно-связанных элементов. Особенности анализа цепей с индуктивно-связанными элементами; трансформатор в линейном режиме, идеальный трансформатор.</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Теоретическая подготовка к выполнению практических заданий по основным вопросам раздела в рамках практических занятий. Оформление отчета и подготовка к защите.</p>	4	
Глава 4. Переходные процессы во временной области	Содержание учебного материала	4	
	<p>Понятие о переходных процессах; коммутация, собственные колебания цепи и вынужденный режим. Переходные процессы в цепях первого порядка при включении источников постоянных сигналов. Переходные процессы в цепи, содержащей индуктивный, емкостной и резистивный элементы (колебательный, апериодический и критический режим). Уравнения цепи через переменные состояния. Аналитическое решение уравнений состояния. Уравнение связи. Числительное решение уравнений состояния. Единичные ступенчатая и импульсная функции. Применение обобщенных функций. Переходная и импульсная характеристики цепи. Определение реакции цепи при воздействии сигналов произвольной формы: интегралы наложения с использованием переходной и импульсной характеристик цепи. Законы Кирхгофа в операторной форме. Операторные уравнения и схемы замещения элементов цепи.</p>	4	

	Практическое занятие №6. Уравнения цепи через переменные состояния. Аналитическое решение уравнений состояния. Уравнения связи. Численное решение уравнений состояния.	6	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Теоретическая подготовка к выполнению практических занятий по основным вопросам в рамках практических занятий. Оформление отчета и подготовка к защите.	4	
Глава 5. Использование преобразования Лапласа для анализа цепей.	Содержание учебного материала	4	
	Анализ переходных процессов в цепях с помощью преобразования Лапласа. Использование теоремы запаздывания для получения изображений сигналов.	4	
	Практическое занятие №7. Использование теоремы запаздывания для получения изображений сигналов.	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Теоретическая подготовка к выполнению практических заданий по основным вопросам раздела в рамках практических занятий «Оформление отчета и подготовка к защите».	4	
Глава 6. Передаточная функция и ее связь с дифференциальным уравнением, с импульсной и частотными характеристиками.	Содержание учебного материала.	4	
	Передаточная функция цепи и ее связь с импульсной, переходной и частотными характеристиками цепи. Связь передаточных Функций с дифференциальными уравнениями цепи и частотами ее собственных колебаний.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся. Теоретическая подготовка к выполнению практических заданий по основным вопросам раздела в рамках практических занятий «Оформление отчета и подготовка к защите» Проработка опорного конспекта по теме.	4	
Глава 7. Несинусоидальные точки в линейных электрических цепях. Дискретный спектр. Аперриодические сигналы и их спектры.	Содержание учебного материала.	4	
	Периодические сигналы и ряды Фурье (Среднее значение, свойства рядов Фурье симметричных сигналов). Дискретные спектры периодических сигналов. Использование преобразования Лапласа для расчета спектров. Мощность и действующие значения переменных в цепи при периодических несинусоидальных воздействиях. Аперриодические сигналы и их спектры; Критерии ширины спектра. Связь длительности и крутизны временной функции с шириной ее спектра. Спектр дельта-функции. Определение временной функции по ее спектру. Условие неискаженной передачи сигналов в цепях спектральным методом. Дискретные сигналы и их идеализация. Теорема дискретизации; практика применения теоремы. Дискретные последовательности сигналов. Элементы линейных дискретных цепей. Схемы линейных дискретных цепей и разностные уравнения. Определение параметров дискретной цепи, обеспечивающей заданное преобразование сигналов. Метод полного соответствия переходных характеристик; методы перехода к	4	

	дискретной цепи от уравнений состояния прототипа-аналога.		
	Практическое занятие №8. Критерии ширины спектра. Связь длительности и крутизны временной функции с шириной ϵ спектра. Спектр дельта-функции.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся. Теоретическая подготовка к выполнению практических заданий по основным вопросам раздела в рамках практических занятий «Оформление отчета и подготовка к защите». Проработка опорного конспекта по теме. Подготовка сообщения.	4	
Глава 8. Основные понятия и математические модели теории электромагнитного поля.	Содержание учебного материала.	4	
	Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Скольжение и скорость вращения ротора. КПД и коэффициент мощности и область их применения. Пуск синхронных двигателей. Электрические машины постоянного тока, их устройство и принцип работы. Обратимость машин. Потери энергии и КПД машин постоянного тока. Особенности измерения электрических сигналов в аналоговых и цифровых устройствах. Технические средства для обеспечения измерений параметров электрических сигналов.	4	
	Практическое занятие №9. Особенности измерения электрических сигналов в аналоговых и цифровых устройствах. Технические средства для обеспечения измерений параметров электрических сигналов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся. Теоретическая подготовка по основным вопросам раздела. Оформление отчета и подготовка к защите.	2	
	Всего:	102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория электротехники.

Рабочее место преподавателя: стол, стул; 9 двухместные ученические столы и стулья на 28 посадочных мест, учебная доска, 8 персональных компьютеров, коммутатор 24 портовый, сетевой фильтр.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные источники:

1. Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1959236>.
2. Гутько, Е. С. Теоретические основы электротехники. Практикум : учебное пособие / Е. С. Гутько, Т. С. Шмакова. - Минск : РИПО, 2022. - 108 с. - ISBN 978-985-895-065-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916367>.

3.2.2. Дополнительная литература:

1. Бутырин, П.А. Электротехника: учебник.- М.: Академия, 2013.
2. Данилов, И.А., Иванов, П.М. Общая электротехника с основами электроники: Учебное пособие для студентов не электротехнических специальностей средних специальных учебных заведений. - М: Высшая школа, 2013.
3. Касаткин, А.С. Основы электротехники: Учебное пособие для средних профессионально-технических училищ. - М: Высшая школа, 2013.
4. Нефедов, В.И., Хахин, В.И., Федорова, Е.В. «Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах». - М.: Высшая школа, 2012.
5. Панфилов, В.А. «Электрические измерения» - М.: Издательский центр «Академия», 2013.
6. Синдеев, Ю.Г. Электротехника (с основами электроники): Учебное пособие для профессиональных училищ и колледжей. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013.
7. Гальперин М.В. Электронная техника, - М.: Форум – Инфра - М, 2007. Кол-во экз. 2.
8. Келим, Ю. М. Вычислительная техника : учеб. пособие для СПО. - М. : ИЦ "Академия", 2005. - 384с. Кол-во экз. 5.
9. Криштафович А.К., Трифонюк В.В. Основы промышленной электроники, - М.: Высшая школа, 2008.
10. Браммар, Ю.А., Пашук И.Н. Импульсные и цифровые устройств - М.: Высшая школа, 2009.
11. Гаркуша, Ж.М. Основы физики полупроводников,- М.: Высшая школа, 2008
12. Герасимова, В.Г. - Основы промышленной электроники, под ред. проф. М.: Высшая школа, 2007.
13. Глебов, Б.А Тугов, Н.М., Чарыков, Н.А. Полупроводниковые приборы, - М.: Энергоиздат, 2009.
14. Тугов, Н.М., Шарунич, Л.С. Оптоэлектроника.- М.: Энергоиздат, 2006.
15. Крутов, А. В. Теоретические основы электротехники: Учебное пособие / Крутов А.В., Кочетова Э.Л., Гузанова Т.Ф., - 2-е изд. - Минск :РИПО, 2016. - 375 с.: ISBN 978-985-503-580-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/949018>.

Интернет-ресурсы:

1. Келим, Ю. М. Вычислительная техника [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО. - М. : ИЦ "Академия", 2014. - 368с. // NASHOL.COM

2. Фомин, Д.В. Основы компьютерной электроники: уч. пос. - Саратов: Вуз. образование, 2017// NASHOL.COM.

3. www.osp.mesi.ru

4. <http://www.gpss.ru>

5. <http://www.arenasimulation.com>.

3.2.3. При проведении занятий по дисциплине используются следующие программные продукты:

1. ОС Windows (для академических организации, лицензия Microsoft Imagine (ранее MSDN AA, DreamSpark);

2. Интернет-браузеры: Google Chrome (свободное ПО), Internet Explorer 8 (свободное ПО);

3. Пакет Microsoft Office 2007 (лицензионное ПО), Open Office (свободное ПО);

4. Справочно-поисковые системы (КонсультантПлюс и/или Гарант);

5. Доступ к электронным изданиям ЭБС ЮРАЙТ (www.biblio-online.ru).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе выполнения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы, сдачи экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: <ul style="list-style-type: none">- применять основные определения и законы теории электрических цепей;- учитывать на практике свойства цепей с распределёнными параметрами и нелинейных электрических цепей;- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры;	Текущий промежуточный контроль в форме: <ul style="list-style-type: none">- опроса и тестирования по темам дисциплины;- выполнения заданий на практических занятиях;- внеаудиторная самостоятельная работа.
Знать: <ul style="list-style-type: none">- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;- свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией;- трёхфазные электрические цепи;- основные свойства фильтров;- непрерывные и дискретные сигналы;- методы расчёта электрических цепей;- спектр дискретного сигнала и его анализ;- цифровые фильтры.	Текущий промежуточный контроль в форме: <ul style="list-style-type: none">- опроса и тестирования по темам дисциплины;- выполнения заданий на практических занятиях;- внеаудиторная самостоятельная работа.