# Комитет образования и науки Курской области Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Курский электромеханический техникум»



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 02 ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

форма обучения	очная
----------------	-------

I	Рабочая	программа	составлена	В	соответст	вии с	Федера	льным	гос	ударственн	ным
образов	вательны	м стандарт	ом среднего	П	рофессиона	ильного	о образо	вания	по	специально	ости
09.02.01	Компьют	герные систе	мы и комплекс	ы, у	твержденн	ым прі	иказом М	<b>І</b> инисте	рств	а образова	кини
и науки	и Российс	кой Федера	ции от «28» и:	ЮЛУ	a 2014 r. No	849.			•	-	
•		•					0				
I	Разработ	чики: препод	даватель высп	пей							
			1			N	11	TO 4			

квалификационной категории преподаватель Е.Е. Умрихина Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника протокол № 15 от «28» мая 2021 г. Председатель П(Ц)К Ж.Н. Савенкова Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол № 10 от «09» июня 2021 г. Председатель методического ии д Д.А. Стифеева совета техникума Согласовано: А.В. Ляхов Заместитель директора И.В. Моршнева Заведующий отделением О.В. Михайлова Старший методист Директор ООО ПП «Микрокод» Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекоменнована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(ов) одобренного педагогическим советом техникума протокол OT «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г., на заседании П(Ц)К от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_20\_\_\_г. Председатель П(Ц)К Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(ов) одобренного техникума протокол OT педагогическим советом «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г., на заседании  $\Pi(\mbox{\em II})$ К от «\_\_\_\_»\_\_\_\_20\_\_\_г. Председатель П(Ц)К

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(ов)

одобренного педагогическим советом техникума протокол № от 20 г., на заседании  $\Pi(\Pi)$ К от 20 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт программы учебной дисциплины	4
Структура и содержание учебной дисциплины	6
Условия реализации программы учебной дисциплины	13
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15
Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	16

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. Основы электротехники

#### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (базовая подготовка, очная форма обучения), входящей в состав укрепленной группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. № 849.

# 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина OП.02 Основы электротехники входит в общепрофессиональный учебный цикл.

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

В результате освоения 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 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 цифровых фильтров.

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие компетенции:

#### Общие компетенции

- ОК. Понимать сущность и социальную значимость своей 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
- OK.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

- OK.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
- ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
- OK.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

- ПК 1.1 Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции
- ПК 1.2 Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем

# 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 173 часов в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 116 часов; в форме практической подготовки 102 часа; самостоятельная работа обучающегося 57 часов.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	173
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	116
В том числе:	
Практические занятия	58
Контрольные работы	1
В форме практической подготовки	102
Самостоятельная работа студента (всего)	57
в том числе:	
- подготовка к защите практических работ, оформление практических работ;	
- проработка учебного материала по теме;	
- подготовка к контрольной работе; - подготовка к экзамену.	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 Основы электротехники

Наименование разделов и	Содержание учебного материала практических занятий	Объем	В форме	Осванваемые
тем	самостоятельной работы обучающегося	часов	практической подготовки	элементы компетенций
Раздел 1. Основы	Содержание учебного материала	46		
электроники				
Тема 1.1. Основные	1. Электрическая цепь и ее элементы. Электрический ток.	2	2	OK.2, OK.3
понятия электрических	Понятие об электрическом поле. Графическое изображение.			
цепей	Понятие о напряжении и электродвижущей силе.			
	Практические занятия	4		
	1. Разработка электрической цепи с заданными элементами и определение напряжения и электродвижущий силы	2	2	ПК 1.1, ПК 1.4 ОК.4
	2. Расчеты ценей постоянного тока методом узловых и контурных уравнений согласно заданной схеме	2	2	ИК 1.4 ОК.8
Тема 1.2. Основные законы	Содержание учебного материала			
электрических цепей	1. Закон Ома. Электрическое (омическое) сопротивление. Законы Кирхгоффа	2	2	ПК 1.2-ПК 1.4 ОК.5
	Практические занятия	2		
	1. Расчет цепей постоянного тока методом напряжения. Расчет постоянного тока методом наложения с заданными параметрами компонентов	2	2	OK.1-OK.9
Тема 1.3. Характеристики	Содержание учебного материала			
и свойства источника	Исследование режимов работы источников электрической	2	2	ОК.4
напряжения	энергии и их использование			OK.5
-	Практические занятия	2	11000	
	1. Исследование режимов работы источников электрической	2	2	ПК 1.2
	энергии и их использование			ПК 1.4
	Содержание учебного материала			

Тема 1.4 Основные	1. Понятие о резисторах. Назначение, обозначение на схемах.	2	2	OK.4
режимы работы	Определение общего сопротивления разных типов соединения			
электрических цепей	резисторов			
	Практические занятия	2		
	1.Определение общего сопротивления резисторов,	2	2	ПК 1.2
	соединенных по различным схемам.			OK.1-OK.7
Тема 1.5 Методы расчета и	Содержание учебного материала			
анализ электрических	1. Эквивалентные схемы источника электрической энергии.	2	2	OK.1-OK.9
цепей	Расчёт электрических цепей методом узловых уравнений.			
	Расчет электрических цепей методом контурных уравнений.			
	Способы соединения источников и приемников электрической			
	энергии	M.M.		
	Практические занятия	8		
	1. Расчет электрических ценей на основе законов Киргоффа с	2 !	2	ПК 1.2-ПК 1.4
	заданными параметрами компонентов			OK.4
	2. Расчет электрических цепей методом узловых уравнений с	2	2	ПК 1.2-ПК 1.4
	заданными параметрами компонентов			OK.4
	3. Расчёт электрических цепей методом контурных уравнений с	2	2	ПК 1.2-ПК 1.4
	заданными параметрами компонентами			OK.4
	4. Разработка схем соединений источников и приемников	2	2	ПК 1.2-ПК 1.4
	электрической энергии и определение напряжения и токов в			OK.4
	заданной цепи			
Тема 1.6 Особенности	Содержание учебного материала			
нелинейных электрических	1. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие	2	2	OK.4
цепей постоянного тока	электрического тока. Потери электрической энергии			
	Практические занятия	4		
	1. Измерение тока в заданной цепи	2	2	ПК 1.2-ПК 1.4
				OK.4
	2. Расчет теплового действия электрического тока согласно	2	2	ПК 1.2-ПК 1.4
	задания			ОК.1-ОК.9

Тема 1.7 Расчеты по	Содержание учебного материала		and the second s	
допустимому нагреву	1. Допустимая сила тока. Расчет проводов электрической линии на нагревание. Нагрев в переходном соединении	2	2	ОК.4
	Практические занятия	4		
	1. Определение допустимой силы тока в цепи с заданными параметрами	2	2	ПК 1.2-ПК 1.4 ОК.1-ОК.9
	2. Определение выделенного тепла электрическим током	2	2	OK.1-OK.5
Тема 1.8 Конденсаторы и	Содержание учебного материала			
их соединения	1. Понятие о конденсаторах и их условное графическое обозначение.	2	2	ПК 1.2-ПК 1.4 ОК.1-ОК.9
	Практические занятия	2		
	1. Сборка схем определения емкости конденсаторов, включенных разными способами.	2	2	ПК 1.2-ПК 1.4 ОК.1-ОК.9
	Контрольная работа			
	1. Электрические цепи постоянного тока	1		
	Содержание учебного материала	(100ma 10 P)		
	1. Методы соединения конденсаторов.			
Раздел 2. Магнитные поля		32		
Тема 2.1 Магнитное поле и	Содержание учебного материала			
его графическое изображение	1. Магнитное поле. Условия возникновения магнитного поля.	2	2	OK.4 OK.5 OK.6
	2. Условное графическое изображение магнитного поля	2		OK.4 OK.5 OK.6
Тема 2.2 Индукция	Содержание учебного материала			
магнитного поля и магнитный поток	1. Способы усиления. Магнитная индукция и магнитный поток.	2	2	OK.4
	Содержание учебного материала			

Тема 2.3 Основные	1. Магнитная проницаемость.	2	2	OK.4
понятия магнитной				ОК.6
проницаемости.				
	2. Напряженность магнитного поля			
Тема 2.4 Магнитная	Содержание учебного материала			
проницаемость	1. Ферромагнитные, парамагнитные, диамагнитные материалы.	2	2	ОК.1-ОК.9
Тема 2.5 Парамагнитная и	Содержание учебного материала			
диамагнитная	1. Кривая намагничивания	2	2	OK.4
восприимчивость				ОК.6
Тема 2.6 Процессы	Содержание учебного материала			
намагничивания,	1. Потери энергии на перемагничивание	2	2	OK.4
перемагничивания и				
размагничивания			and the second community of the second control of the second contr	
Тема 2.7 Магнитные цени	Содержание учебного материала			and the second of the second o
	1. Закон Ома для магнитной цепи	2	2	OK.4
	Практическое занятие	2		
	1. Расчет магнитной цепи по законам Ома с заданными	2	2	ПК 1.2-ПК 1.4
	параметрами		**************************************	OK.1-OK.9
Тема 2.8 Методы расчета	Содержание учебного материала			
магнитные цепей	1.Расчет магнитных цепей	2	2	OK.4
	Практические занятия	4		
	1. Расчет магнитных цепей с заданными параметрами	2	2	OK.4
	2. Расчет разветвленной магнитной цепи	2		
Тема 2.9	Содержание учебного материала			
Электромагнитная	1. Электромагнитная индукция. Самоиндукция.	2	2	OK.4
индукция	Практическое занятие	2		
	Определение магнитной индукции и самоиндукции	2	2	OK.4
Тема 2.10 Вихревые токи	Содержание учебного материала			

	1. Вихревые токи. Коммутационные перенапряжения. Взаимоиндукция	2	2	OK.4
	Практические занятия	2		
	1.Определение методов уменьшения вихревых токов	2	2	OK.1-OK.9
Тема 3. Токи		38		
Тема 3.1 Однофазный	Содержание учебного материала			
переменный ток.	1. Принцип получения однофазного переменного тока. Основные параметры переменного тока. Векторный метод изображения синусоидальных величин	2	2	OK.4
	Практические занятия	4	THE STATE OF THE S	
	1. Математический расчет основных параметров однофазного переменного тока согласно заданной схеме	2	2	ПК 1.2-ПК 1.4 ОК.1-ОК.9
	2. Изображения синусоидальных величин согласно заданным величинам векторным способом.	2	2	ПК 1.2-ПК 1.4 ОК.1-ОК.9
Тема 3.2 Векторные	Содержание учебного материала			
диаграммы	1. Построение векторных диаграмм. Векторные сложения и вычитания	2	2	OK.4
	Практические занятия	8	no contract to personal to the contract to the	A 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	1. Построение векторных диаграмм для цепи с индуктивностью	2	2	OK.1-OK.9
	2. Работы по векторному сложению синусоидальных величин	2	2	ПК 1.2-ПК 1.4
	3. Работы по векторному вычитанию синусоидальных величин	2	2	OK.1-OK.9
	4. Построение векторных диаграмм токов и напряжения	2	2	OK.1-OK.9
Тема 3.3 Сопротивления в	Содержание учебного материала			
электрических ценях	1. Виды сопротивлений, действующих в эл. цепях переменного тока	2		OK.4
	Практические занятия	2		
	1. Построение векторной диаграммы для цепи с емкостью с заданными параметрами	2	2	ПК 1.2-ПК 1.4 ОК.1-ОК.9
	Содержание учебного материала			

Тема 3.4 Резонанс напряжений и токов	1. Резонанс токов. Резонанс напряжений	2	2	OK.4
Тема 3.5 Трехфазный	Содержание учебного материала		A SAME PROPERTY OF THE PROPERT	MANAGE MANAGE THE SECOND TO SECOND THE SECOND THE SECOND TO THE SECOND THE SE
переменный ток	1. Принцип получения трёхфазного переменного тока. Схемы соединения звездой. Схемы соединения треугольником. Мощность трехфазной системы. Питание приёмников электрической энергии трёхфазным током	2		OK.4
Тема 3.6 Электрические	Содержание учебного материала		,	
фильтры	1. Основные свойства фильтров и их схемы	2		OK.4
	Практические занятия	4	44-40-400-400-400-400-400-400-400-400-4	
	Составление схем и отчетов о принципах работы индуктивного сглаживающего фильтра	2	2.	ПК 1.2-ПК 1.4 ОК.1-ОК.9
	Изучение методов расчета и исследование RC-фильтров	2	2	ПК 1.2-ПК 1.4 ОК.1-ОК.9
Тема 3.7 Расчёты цепи	Содержание учебного материала	·····	and the second s	
постоянного тока	1. Методы расчета цепей постоянного тока	2	2	OK.4
	Практические занятия	2		
	1. Составление отчётов о методах расчета цепей постоянного тока	2	2	ПК 1.2-ПК 1.4 ОК.1-ОК.9
Тема 3.8 Непрерывные и	Содержание учебного материала			
дискретные сигналы	1. Непрерывные и дискретные сигналы. Спектр дискретного сигнала и его анализ	2		OK.4
	Практические занятия	2		
	1. Отчет об основных достоинствах и недостатках непрерывных и дискретных сигналов и их основные отличия.	2	2	ПК 1.2-ПК 1.4 ОК.1-ОК.9
Самостоятельная работа: по	одготовка к практической работе, оформление отчета, работа с	57		
	ии и подготовка докладов по темам			
	Всего:	116	102	

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет «Электротехника. Электронная техника».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- персональный компьютер;
- 5 вольтметров (постоянного и переменного тока);
- 3 осциллографа (С 1-94, ОСУ-20, ОСУ-ЮА);
- 5 амперметров (постоянного и переменного тока);
- 3 ваттметра (Д543);
- 1 миллиамперметр (M424);
- 1 магазин сопротивлений (КМС-6);
- образцы элементов электрических цепей;
- дидактические материалы.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Для студентов:

- 1. Ярочкина Г.В. Электротехника. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Г.В. Ярочкина 2-е изд. Стер. М.: Издательский центр «Академия», 2018. 240с
- 2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. 5-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2020. 291 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-04256-6. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <a href="https://urait.ru/bcode/453824">https://urait.ru/bcode/453824</a>
- 3. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. Москва: Издательство Юрайт, 2020. 403 с. —

- (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-10677-0. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <a href="https://urait.ru/bcode/456797">https://urait.ru/bcode/456797</a>
- 4. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). в 2 ч. часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. Москва: Издательство Юрайт, 2020. 247 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-10679-4. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <a href="https://urait.ru/bcode/456796">https://urait.ru/bcode/456796</a>
- 5. Потапов, Л. А. Теория электрических цепей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2020. 198 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-09564-7. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <a href="https://urait.ru/bcode/454450">https://urait.ru/bcode/454450</a>

#### Дополнительная литература:

- 1. Полещук В.И. Задачник по электротехники и электронике. М.: Академия, 2018. 132 с.
- 2. Андреев Ю.Н. Справочник. Резисторы. М.: Энергоиздат, 2018. 211 с.
- 3. Григорьев О.П. Справочник. Диоды. М.: Радио и связь, 2017. 154 с.
- 4. Тараблина Б.В. Справочник по интегральным микросхемам. М.:Академия, 2018. 165 с.

### Интернет-ресурсы:

- 1. Ванюшин М.Б. Курс по электротехнике и основам электроники [Электронный ресурс] URL: <a href="http://eleczon.ru">http://eleczon.ru</a>
  - 2. Носов Г.В. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] URL: <a href="http://portal.tpu.ru/SHA.RED/lc/KOLCHANOVA/Educational">http://portal.tpu.ru/SHA.RED/lc/KOLCHANOVA/Educational</a>

### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения, освоенные умения,	Формы и методы контроля и оценки
усвоенные знания	результатов обучения
Уметь:	
- применять основные определения и	Оценка в процессе выполнения
законы теории электрических цепей;	практических работ.
- учитывать на практике свойства цепей с	Оценка в процессе выполнения
распределенными параметрами и	самостоятельных работ.
нелинейных электрических цепей;	
- различать непрерывные и дискретные	
сигналы и их параметры.	
Знать:	
- основные характеристики, параметры и	Оценка выполнения контрольной работы.
элементы электрических цепей при	Защита практических работ.
гармоническом воздействии в	Оценка выполнения самостоятельных
установившемся режиме;	работ.
- 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 цифровых фильтров.	

# Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

		Номера	страниц				Основание для
Номер изменения	изме- нённых	заменённы х	аннулиров анных	новых	Всего страниц	Дата	изменения и подпись лиц, проводившего изменение
						1.0	
				100			