Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Курский электромеханический техникум»

Подписано цифровой подписью: Соколов Юрий Александрович
DN: 1.2.643.3.131.1.1=120C343630353030333037323038, 1.2.643.100.3=120B313531383734343035373 1, email=kemt@bk.ru, c=RU, st=Курская область, l=Курск, o=ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "КУРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ", givenName=Юрий Александрович, sn=Соколов, 1.2.840.113549.1.9.2=1.2.643.3.61.1.1.6.502710.3.4.2.1, cn=Соколов Юрий Александрович

УТВЕРЖДАЮ:
Директор техникума
_____ Ю.А. Соколов
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

для специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

форма обучения очная

2020

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» июля 2014 г. № 849.

Разработчик: 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 № 1 от «31» 08 2020 г.

Председатель П(Ц)К _____ Ж.Н. Савенкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол № 1 от «31» августа 2020 г.

Председатель методического совета техникума _____ П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора _____ А.В. Ляхов

Заведующий отделением _____ И.В. Моршнева

Старший методист _____ О.В. Михайлова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(ов) специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

одобренного педагогическим советом техникума протокол № 4 от «02» июля 2021 г., на заседании П(Ц)К от «25» июня 2021 г.

Председатель П(Ц)К _____ Ж.Н. Савенкова
(подпись) (Ф.И.О)

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 П(Ц)К от «_____»_____20____г.

Председатель П(Ц)К _____ _____
(подпись) (Ф.И.О)

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 П(Ц)К от «_____»_____20____г.

Председатель П(Ц)К _____ _____
(подпись) (Ф.И.О)

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 ОП.02 Основы электротехники входит в обще профессиональный 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.1 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
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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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
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 тем	Содержание учебного материала практических занятий самостоятельной работы обучающегося	Объем часов	В форме практической подготовки	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Основы электроники	**Содержание учебного материала**	**46**		
Тема 1.1. Основные понятия электрических цепей	1. Электрическая цепь и ее элементы. Электрический ток. Понятие об электрическом поле. Графическое изображение. Понятие о напряжении и электродвижущей силе.	2	2	ОК.2. ОК.3
	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 цепей постоянного тока методом узловых и контурных уравнений согласно заданной схеме	2	2	ПК 1.4 ОК.8
Тема 1.2. Основные законы электрических цепей	**Содержание учебного материала**			
	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	ОК.1-ОК.9
Тема 1.3. Характеристики и свойства источника напряжения	**Содержание учебного материала**			
	Исследование режимов работы источников электрической энергии и их использование	2	2	ОК.4 ОК.5
	Практические занятия	**2**		
	1.Исследование режимов работы источников электрической энергии и их использование	2	2	ПК 1.2 ПК 1.4
	Содержание учебного материала			

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

Тема 1.7 Расчеты по допустимому нагреву	**Содержание учебного материала**			
	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	ОК.1-ОК.5
Тема 1.8 Конденсаторы и их соединения	**Содержание учебного материала**			
	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			
	1. Методы соединения конденсаторов.			
Раздел 2. Магнитные поля		**32**		
Тема 2.1 Магнитное поле и его графическое изображение	**Содержание учебного материала**			
	1. Магнитное поле. Условия возникновения магнитного поля.	2	2	ОК.4 ОК.5 ОК.6
	2. Условное графическое изображение магнитного поля	2		ОК.4 ОК.5 ОК.6
Тема 2.2 Индукция магнитного поля и магнитный поток	**Содержание учебного материала**			
	1. Способы усиления. Магнитная индукция и магнитный поток.	2	2	ОК.4
	Содержание учебного материала			

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

	1. Вихревые токи. Коммутационные перенапряжения. Взаимоиндукция	2	2	ОК.4
	Практические занятия	**2**		
	1.Определение методов уменьшения вихревых токов	2	2	ОК.1-ОК.9
Тема 3. Токи		**38**		
Тема 3.1 Однофазный переменный ток.	**Содержание учебного материала**			
	1. Принцип получения однофазного переменного тока. Основные параметры переменного тока. Векторный метод изображения синусоидальных величин	2	2	ОК.4
	Практические занятия	**4**		
	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 диаграммы	**Содержание учебного материала**			
	1. Построение векторных диаграмм. Векторные сложения и вычитания	2	2	ОК.4
	Практические занятия	**8**		
	1. Построение векторных диаграмм для цепи с индуктивностью	2	2	ОК.1-ОК.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	ОК.1-ОК.9
	4. Построение векторных диаграмм токов и напряжения	2	2	ОК.1-ОК.9
Тема 3.3 Сопротивления в электрических цепях	**Содержание учебного материала**			
	1. Виды сопротивлений, действующих в эл. цепях переменного тока	2		ОК.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	ОК.4
Тема 3.5 Трехфазный переменный ток	**Содержание учебного материала**			
	1. Принцип получения трёхфазного переменного тока. Схемы соединения звездой. Схемы соединения треугольником. Мощность трехфазной системы. Питание приёмников электрической энергии трёхфазным током	2		ОК.4
Тема 3.6 Электрические фильтры	**Содержание учебного материала**			
	1. Основные свойства фильтров и их схемы	2		ОК.4
	Практические занятия	**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 постоянного тока	**Содержание учебного материала**			
	1. Методы расчета цепей постоянного тока	2	2	ОК.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 дискретные сигналы	**Содержание учебного материала**			
	1.Непрерывные и дискретные сигналы. Спектр дискретного сигнала и его анализ	2		ОК.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: подготовка к практической работе, оформление отчета, работа с конспектами, сбор информации и подготовка докладов по темам		**57**		
	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 (М424);
- 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: https://urait.ru/bcode/453824

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: https://urait.ru/bcode/456797

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: https://urait.ru/bcode/456796

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: https://urait.ru/bcode/454450

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: http://eleczon.ru

2. Носов Г.В. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] URL: http://portal.tpu.ru/SHA.RED/le/KOLCHANOVA/Educational

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения, освоенные умения, усвоенные знания	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
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.	Оценка в процессе выполнения практических работ. Оценка в процессе выполнения самостоятельных работ.
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.	Оценка выполнения контрольной работы. Защита практических работ. Оценка выполнения самостоятельных работ.

Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу учебной дисциплины ОП.02 Основы электротехники

Ведущий преподаватель: Е. Е. Умрихина

Дополнения и изменения в рабочей программе учебной дисциплины на 2021/2022 учебный год

На основании приказа от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» в рабочую программу внесены следующие изменения:

1) в раздел 1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины внесены часы в форме практической подготовки (102 часа – стр. 5);

2) в раздел 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы внесены часы практической подготовки (102 часа – стр. 6);

3) в раздел 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Основы электротехники добавлено распределение часов практической подготовки (стр. 7 – 12)

Изменения утверждены на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Председатель П(Ц)К _____ Ж. Н. Савенкова