

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Мамадышский политехнический колледж»  
(ГАПОУ «Мамадышский ПК»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по ТО

Файзреева В.В.

« 5 » апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02. Основы электротехники**

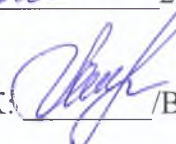
**по специальности**

**09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

**2022 г.**

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, приказ Министерства образования и науки от 28 июля 2014 года № 849 (Зарегистрировано в Минюсте России 21.08.2014 г. № 33748).

Обсуждена и одобрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии:  
преподавателей и мастеров производственного  
обучения общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 8  
« 04 » апреля 2014 г.  
Председатель ПЦК:  /В.В.Мирзаянова/

Разработчик: Комаров Дмитрий Андреевич, преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ В ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.02. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины ОП.02 Основы электротехники является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, базовой подготовки.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Основы электротехники относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

**1.3. Цели и задачи 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;

**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.

**Изучение дисциплины ОП.02. Основы электротехники способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:**

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 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.

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 программы дисциплины:  
максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 34 часа.

## 2. СТРУКТУРА В СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>102</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>68</i>
в том числе:	
Лабораторно- практические занятия	<i>30</i>
практические занятия	
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>34</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Электрическое поле</b>			10	
<b>Тема 1.1. Проводники и диэлектрики в электрическом поле</b>	Содержание учебного материала		4	
	1	Характеристика дисциплины, её связь с другими дисциплинами. Электрическая энергия, её свойства и применение	1	1
	2.	[Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Электромагнитное поле и его составляющие	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: составление сравнительной таблицы «Характеристики электрического поля», подготовка сообщений по темам «История электрификации Мамадышского района»		2	3
<b>Тема 1.2. Начальные сведения об электрическом токе</b>	Содержание учебного материала		4	
	1	Физическое явление электрического тока, его разновидности и характеристики. Электрический ток в проводниках	2	1
	Лабораторная работа № 1 «Тренировочные упражнения по сборке электрических схем. Выбор электроизмерительных приборов и аппаратуры в заданных условиях работы»		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к семинарскому занятию «Электрический ток в различных средах», «Применение теплового действия электрического тока»		2	3
<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>			27	
<b>Тема 2.1. Простые и сложные электрические цепи постоянного тока</b>	Содержание учебного материала		12	
	1	Элементы электрических цепей и их классификация. ЭДС, мощность и КПД источника и приёмника электрической энергии.	2	1
	2	Закон Джоуля - Ленца	2	
	3	Описание основных режимов работы электрических цепей: номинального, холостого хода, короткого замыкания	2	

	4. Схемы замещения источника ЭДС и тока		2	1
	<b>Лабораторная работа №2</b> «Исследование режимов работы электрической цепи и её элементов. Неразветвленная цепь с переменным сопротивлением приёмника энергии»		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка сообщений по теме «Перспективы применения нетрадиционных источников энергии»		2	3
<b>Тема 2.2. Расчет электрических цепей постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		15	
	1	Цели и задачи расчета электрических цепей постоянного тока. Расчет электрических цепей постоянного тока методом «свертывания», методом узловых и контурных уравнений	1	1
	2. Последовательное соединение источников ЭДС. Потенциальная диаграмма неразветвленной электрической цепи		1	
	3. Расчет электрической цепи постоянного тока методами: узлового напряжения, контурных токов, наложения токов		2	
	<b>Лабораторная работа №3</b> «Изучение законов Кирхгофа в применении к многоконтурной цепи»		2	2
	<b>Лабораторная работа №4</b> «Последовательное и параллельное соединение проводников»		2	
	<b>Лабораторная работа №5</b> «Измерение потенциалов в электрической цепи. Построение потенциальной диаграммы»		2	
	<b>Лабораторная работа №6</b> «Опытная проверка метода узлового напряжения»		1	
	<b>Лабораторная работа №7</b> «Изучение принципа наложения токов»		1	
	<b>Лабораторная работа №8</b> «Опытная проверка метода контурных токов»		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> составление схемы сложной электрической цепи и расчет различными методами		2	3
<b>Раздел 3. Магнитное поле</b>			17	
<b>Тема 3.1. Магнитные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Основные характеристики магнитного поля: индукция, напряженность, закон Ампера, магнитный поток, потокосцепление, работа магнитного поля, индуктивность, коэффициент магнитной связи.	1	1
	2. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнитных веществ, энергия магнитного поля.		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка сообщений по теме «Виды магнитных материалов»		2	3



<b>Тема 3.2. Расчет магнитных цепей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		9	
	1	Цели и задачи расчет магнитных цепей. Основные законы магнитных цепей. Классификация магнитных цепей	1	1
	2.	Расчет неразветвленной однородной и неоднородной магнитных цепей.	1	
	3.	Расчет разветвленной магнитной цепи	2	
	<b>Лабораторная работа №9</b> «Построение петли гистерезиса по данным опыта»		1	2
	<b>Лабораторная работа № 10</b> «Измерение параметров индуктивно связанных катушек»		1	
<b>Тема 3.3. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Явление электромагнитной индукции и его частные случаи. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка сообщений по темам: «Практическое использование явления электромагнитной индукции», «Открытие явления электромагнитной индукции»		2	3
<b>Раздел 4. Электрические цепи переменного тока</b>			48	
<b>Тема 4.1. Основные сведения о синусоидальном электрическом токе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	
	1	Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока.	2	1
	2.	Основные характеристики синусоидальных величин	1	
	<b>Лабораторная работа 11</b> «Определение параметров синусоидальных величин»		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка сообщений по теме «Получение синусоидальной ЭДС»		3	3
<b>Тема 4.2. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10	
	1	Параметры электрической цепи. Цепь переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлениями	2	1
	<b>Лабораторная работа № 12</b> «Определение параметров цепи переменного тока с нагрузкой RC»		2	2
	<b>Лабораторная работа № 13</b> «Определение параметров цепи переменного тока с нагрузкой RL»		2	

	Самостоятельная работа обучающихся: составление сравнительной таблицы «Цепь переменного тока, содержащая различные элементы»		4	3
Тема 4.3. Расчет электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм	Содержание учебного материала		12	
	1	Расчет неразветвленной цепи переменного тока. Треугольник сопротивлений, напряжений, мощностей. Построение топографической диаграммы.	1	1
	2.	Расчет разветвленной цепи переменного тока с двумя узлами с произвольным количеством ветвей методом проводимости. Коэффициент мощности.	1	
	3.	Методы увеличения коэффициента мощности.	1	
	Лабораторная работа №14 «Исследование неразветвленной цепи переменного тока»		2	2
	Лабораторная работа №15 «Исследование разветвленной цепи переменного тока»		2	
	Лабораторная работа № 16 «Методы увеличения коэффициента мощности в цепи переменного тока»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка сообщений по теме «Экономическое значение коэффициента мощности, методы увеличения коэффициента мощности»		4	3
Тема 4.4 Резонанс в электрических цепях	Содержание учебного материала		8	
	1	Условия, признаки возникновения резонанса напряжений и токов. Последовательный и параллельный колебательный контур..	1	1
	2	Электрические фильтры, цифровые фильтры	1	
	Лабораторная работа №17 «Исследование резонанса напряжений»		1	2
	Лабораторная работа №18 «Исследование резонанса токов»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка сообщений по теме «Использование электрического резонанса»		4	3
Тема 4.5. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала		10	
	1	Получение трехфазной ЭДС. Симметричная и несимметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора и фаз приёмника звездой. Фазные, линейные напряжения и токи и соотношения между ними	1	1
	2	Фазные, линейные напряжения и токи и соотношения между ними	1	
	2.	Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора и фаз приёмника треугольником. Мощность трехфазных цепей.	2	
	Лабораторная работа №19 «Трехфазная цепь при соединении потребителя звездой»		1	2
	Лабораторная работа №20 «Трехфазная цепь при соединении потребителя треугольником»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: составление электрической схемы трехфазной цепи и расчет основных её параметров		4	3
	Всего:		102	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике;

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электротехники, в том числе:

- основы электротехники,
- электронная лаборатория,
- однофазные и трехфазные трансформаторы,
- основы цифровой техники,

Мультимедийное оснащение лаборатории, мультимедиа проектор, мультимедиа экран, доска для плакатов.

Лабораторная мебель: столы, стулья для студентов — 20 комплектов; рабочее место(стол, кресло) для преподавателя 1 шт.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Дайнеко В.А. Электротехника. - Изд. РИПО. 2019. - 301 с. 2. Прошин В.М. Электротехника: учебник - М.: Академия, 2017. – 285 с.
2. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники. — М.: Высшая школа, 2012
3. Дайнеко В.А. Электротехника. - Изд. РИПО. 2019. - 301 с. 2. Прошин В.М. Электротехника: учебник - М.: Академия, 2017. – 285 с.
4. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: Учебник Е.А. Лоторейчук М: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 317 с.

Дополнительные источники:

1. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 263 с.
2. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника: Учебник / Н.Ю. Морозова. - М.: Академия, 2018. - 320 с.
3. Поляков А.Е. Электротехника в примерах и задачах: Уч. / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. - М.: Форум, 2018. - 232 с.

Интернет-ресурсы

1. <http://electricalschool.info/> - "Школа для электрика: электротехника от А до Я». Образовательный портал по электротехнике.
2. <http://www.electrolibrary.info> - "Электронная электротехническая библиотека"

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений — демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Осваиваемые общие и профессиональные компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b> применять основные определения и законы теории электрических цепей;	ОК1, ОК8, ОК9	Расчет электрических цепей постоянного и переменного тока различными методами
Учитывать при разработке схемы цифровых устройств свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;	ОК1, ОК2, ОК6	Разработка структурных и принципиальных схем, расчет нелинейных электрических цепей
Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.	ОК1-ОК9	Выполнение лабораторной работы и экспертная защита
<b>Знать:</b> основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;	ОК1-ОК9, ПК1.1, ПК3.1	Тестирование
Свойства основных электрических RC- и RLC — цепочек, цепей с взаимной индукцией;		Тестирование, решение задач
Трехфазные электрические цепи;		Тестирование, решение задач
Основные свойства фильтров		Расчет различных фильтров
Непрерывные и дискретные сигналы;		Опрос, тестирование
Методы расчета электрических цепей;		Расчет электрических цепей
Спектр дискретного сигнала и его анализ;		Опрос, тестирование
Цифровые фильтры.		Опрос, тестирование