

**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 2016 г.

Председатель ПЦК:  /V.B.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)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
Лабораторно- практические занятия	30
практические занятия	
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
<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
Раздел 1. Электрическое поле		10	
Тема 1.1. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Характеристика дисциплины, её связь с другими дисциплинами. Электрическая энергия, её свойства и применение</p> <p>2. [Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Электромагнитное поле и его составляющие</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: составление сравнительной таблицы «Характеристики электрического поля», подготовка сообщений по темам «История электрификации Мамадышского района»</p>	4 1 1 2	1 1 3
Тема 1.2. Начальные сведения об электрическом токе	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Физическое явление электрического тока, его разновидности и характеристики. Электрический ток в проводниках</p> <p>Лабораторная работа № 1 «Тренировочные упражнения по сборке электрических схем. Выбор электроизмерительных приборов и аппаратуры в заданных условиях работы»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к семинарскому занятию «Электрический ток в различных средах», «Применение теплового действия электрического тока»</p>	4 2 2 2	1 2 3
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		27	
Тема 2.1. Простые и сложные электрические цепи постоянного тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Элементы электрических цепей и их классификация. ЭДС, мощность и КПД источника и приёмника электрической энергии.</p> <p>2 Закон Джоуля - Ленца</p> <p>3 Описание основных режимов работы электрических цепей: номинального, холостого хода, короткого замыкания</p>	12 2 2 2	1

	4. Схемы замещения источника ЭДС и тока	2	1
	Лабораторная работа №2 «Исследование режимов работы электрической цепи и её элементов. Неразветвленная цепь с переменным сопротивлением приёмника энергии»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка сообщений по теме «Перспективы применения нетрадиционных источников энергии»	2	3
Тема 2.2. Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала	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	
	Лабораторная работа №3 «Изучение законов Кирхгофа в применении к многоконтурной цепи»	2	
	Лабораторная работа №4 «Последовательное и параллельное соединение проводников»	2	
	Лабораторная работа №5 «Измерение потенциалов в электрической цепи. Построение потенциальной диаграммы»	2	
	Лабораторная работа №6 «Опытная проверка метода узлового напряжения»	1	
	Лабораторная работа №7 «Изучение принципа наложения токов»	1	
	Лабораторная работа №8 «Опытная проверка метода контурных токов»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: составление схемы сложной электрической цепи и расчет различными методами	2	3
Раздел 3. Магнитное поле		17	
Тема 3.1. Магнитные цепи	Содержание учебного материала	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	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка сообщений по теме «Виды магнитных материалов»	2	3

Тема 3.2. Расчет магнитных цепей	Содержание учебного материала			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	1	
	3.	Расчет разветвленной магнитной цепи	2	2	
	Лабораторная работа №9 «Построение петли гистерезиса по данным опыта»			1	2
	Лабораторная работа № 10 «Измерение параметров индуктивно связанных катушек»			1	
	Самостоятельная работа обучающихся: составление сравнительной таблицы «Электрические и магнитные цепи», составление однородной магнитной цепи и её расчет			3	3
	Тема 3.3. Электромагнитная индукция			4	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока	1	Явление электромагнитной индукции и его частные случаи. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	2	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка сообщений по темам: «Практическое использование явления электромагнитной индукции», «Открытие явления электромагнитной индукции»			2	
Тема 4.1. Основные сведения о синусоидальном электрическом токе	Содержание учебного материала			48	
Тема 4.2. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	1	Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока.	2	1	1
	2.	Основные характеристики синусоидальных величин	1	1	
	Лабораторная работа 11 «Определение параметров синусоидальных величин»			2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка сообщений по теме «Получение синусоидальной ЭДС»			3	3
Тема 4.2. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала			10	
	1	Параметры электрической цепи. Цепь переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлениями	2	1	1
	Лабораторная работа № 12 «Определение параметров цепи переменного тока с нагрузкой RC»			2	
	Лабораторная работа № 13 «Определение параметров цепи переменного тока с нагрузкой RL»			2	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
	Содержание учебного материала	8	
	1 Условия, признаки возникновения резонанса напряжений и токов. Последовательный и параллельный колебательный контур..	1	1
Тема 4.4 Резонанс в электрических цепях	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
	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
Тема 4.5. Трехфазные цепи	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
Умения: 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
Знать: 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