



Автономная некоммерческая профессиональная образовательная
организация «Многопрофильная Академия непрерывного образования»
АНПОО «МАНО»
Колледж

ПРИНЯТО

Решением Педагогического
совета

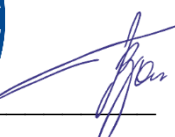
АНПОО «МАНО»

Протокол № *01-01/9 от*
23.05.2025 г.



УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНПОО «МАНО»

 В.И. Гам

23 мая 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП.11 Основы электротехники

Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация: Системный администратор

Заочная форма обучения

Омск, 2025

Программа учебной дисциплины **ОП.11 Основы электротехники** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 июля 2023 г. № 519.

Организация-разработчик: АНПОО «Многопрофильная Академия непрерывного образования».

Разработчик: Крылов Кирилл Денисович, преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Основы электротехники

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Основы электротехники является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	- 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; - различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях; - определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах; - использовать операционные усилители для построения различных схем; - применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения	- 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; - особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций; - цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем в часах</i>
Объем образовательной программы дисциплины	84
в т. ч.:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося	72
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы электротехники			
Введение. Тема 1.1. Основы электростатики	Содержание учебного материала		ОК 01-05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	Лекция. Электрический заряд. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциал. Самостоятельная работа обучающихся Напряжение. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов Расчет смешанного соединения конденсаторов	2 4	
Тема 1.2 Постоянный электрический ток.	Содержание учебного материала		ОК 01-05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	Самостоятельная работа обучающегося. Электрический ток. Электрическая цепь и её элементы. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление и проводимость. Закон Ома. Соединение резисторов. Режимы работы электрических цепей. Законы Кирхгофа. Исследование последовательного и параллельного соединения резисторов	4	
	Самостоятельная работа обучающегося. Расчет электрических цепей. Расчет цепей постоянного тока	4	
Тема 1.3. Электромагнетизм.	Самостоятельная работа обучающегося. Магнитное поле. Напряжённость магнитного поля. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства веществ. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индуктивность.	2	ОК 01-05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 1.4. Однофазные электрические	Самостоятельная работа обучающегося. Получение переменного тока. Действующие значения тока и напряжения. Мощность переменного тока.	6	ОК 01-05 ОК 09 ПК 1.2

цепи переменного тока.	Цепь переменного тока с емкостью и активным сопротивлением RC. Цепь переменного тока с индуктивностью и активным сопротивлением RL. Последовательная цепь переменного тока. Резонанс напряжений. Параллельная цепь переменного тока. Резонанс токов Самостоятельная работа обучающегося. Исследование неразветвленной цепи переменного тока Расчет цепей переменного тока	4	ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи.	Самостоятельная работа обучающегося. Цель создания и сущность трехфазной системы. Мощность трехфазной системы. Соединение звездой. Соединение треугольником. Исследование трехфазных цепей переменного тока Расчет трехфазных цепей	6	ОК 01-05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 1.6. Электрические фильтры.	Самостоятельная работа обучающегося. Общие сведения об электрических фильтрах. Фильтры нижних и верхних частот и их характеристики. Полосовые и режекторные фильтры и их характеристики. Общие сведения о цифровых фильтрах. Практическое занятие. Электрические фильтры. Исследования схем электрических фильтров	6 2	ОК 01-05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
Раздел 2 Основы электроники			
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающегося. Применение полупроводниковых приборов. Электропроводность полупроводников Диоды. Стабилитроны. Принцип работы. Биполярные и полевые транзисторы. Принцип работы. Светодиоды и фотоприемники. Исследование биполярного транзистора. Исследование полупроводниковых элементов	4	ОК 01-05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 2.2. Цифровые устройства	Самостоятельная работа обучающегося. Основы алгебры логики. Основные логические элементы цифровых устройств. Обозначения логических элементов.	2	ОК 01-05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	Самостоятельная работа обучающегося. Элементы памяти. Арифметические устройства.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося. Коммутаторы. Сумматоры.	2	

	Самостоятельная работа обучающегося. Триггеры: основные типы, обозначение, применение	2	
	Самостоятельная работа обучающегося. Регистры. Счетчики.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося. Микропроцессоры: виды и особенности, элементная база.	2	
	Практическое занятие. Цифровые устройства Моделирование заданных логических устройств Исследование работы комбинированных цифровых устройств	2	
Тема 2.3. Электрические сигналы и их спектры.	Самостоятельная работа обучающегося. Электрические сигналы и их классификация. Непрерывные и дискретные сигналы. Способы представления и параметры сигналов Спектры непрерывного и дискретного сигналов. Ширина спектра сигнала Расчет спектра дискретного сигнала	4	ОК 01-05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 2.4. Электронные схемы	Самостоятельная работа обучающегося. Назначение выпрямителей. Структурная схема выпрямителя. Основные параметры. Стабилизаторы напряжения. Схемы. Принцип работы Назначение, параметры, характеристики усилителей Автоколебательные и ждущие мультивибраторы. Генераторы пилообразного напряжения	4	ОК 01-05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	Практическое занятие. Электронные схемы Исследование выпрямителей. Исследования работы стабилизатора напряжения Исследование усилителя мощности Исследование работы электронных генераторов	2	
Тема 2.5. Методы анализа нелинейных электрических цепей.	Содержание учебного материала		ОК 01-05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	Самостоятельная работа обучающегося. Общая характеристика нелинейных элементов. Аппроксимация характеристик нелинейных элементов. Воздействие гармонического колебания на нелинейный элемент. Методы анализа нелинейной электрической цепи. Анализ отклика нелинейной цепи на гармоническое воздействие	4	
	Содержание учебного материала		ОК 01-05

Тема 2.6. Цепи с распределенными параметрами.	Самостоятельная работа обучающегося. Общие сведения. Назначение цепей с распределенными параметрами и их основные виды. Процесс распространения волн в линии. Режимы работы линий.	4	ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
Раздел 3. Оптоэлектронные системы			
Тема 3.1. Источники и приемники излучения	Лекция. Источники и приемники излучения Светоизлучающие диоды: типы, основные параметры, область применения. Фотодиоды, фототранзисторы: типы, основные параметры, область применения.	2	ОК 01-05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 3.2. Оптоэлектронные приборы и оптические линии связи	Самостоятельная работа обучающегося. Оптронные пары: виды, область применения Основные элементы оптических линий связи	2	ОК 01-05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 3.3. Устройства отображения информации	Самостоятельная работа обучающегося. Дисплеи: основные параметры, принцип действия, интерфейсы подключения	2	ОК 01-05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
Дифференцированный зачет		2	
Всего		84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Обязательные печатные издания

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование).
2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. Изд. 3-е, испр. - М.: Издательский Центр «Академия», 2020. - 480 с.
3. Ярочкина, Г. В. Электротехника: учебник для СПО / Г. В. Ярочкина. - М.: ИЦ «Академия», 2020. - 240с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е. А. Лоторейчук. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150303> (дата обращения: 09.11.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Ситников, А. В. Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1239250> (дата обращения: 09.11.2022). – Режим доступа: по подписке.
- 3.Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 448 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1150305>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Схемотехника. От азов до создания практических устройств Автор: Гаврилов С.А., Бартош А.И. Издательство: Наука и Техника. 2020. – 528 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины 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.	Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены: - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений; - демонстрируется знание основных свойств, параметров и элементов электрических цепей, методов их расчета. - ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно».	Устные ответы на контрольные вопросы Решение задач Тестирование Результаты выполнения практических работ.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины 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. распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем; применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.	Демонстрируется соблюдение правил подключения измерительных приборов и проведения измерений; Демонстрируется правильное выполнение измерений параметров заданных узлов, устройств, сигналов. Демонстрируется умение определять неисправности в заданном устройстве с соблюдением требований техники безопасности и рациональной организации рабочего места.	Оценка результатов выполнения практических работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ.

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата изменения; № страницы с изменением	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	