



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

ПРИНЯТО

Решением Педагогического  
совета АНПОО «МАНО»

Протокол № *01-01/2-1 от*

*02.02.2026 г.*



УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНПОО «МАНО»

*[Signature]*  
В.И. Гам

*02 февраля 20 26 г.*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**ОП.11 Основы электротехники**

Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация: Системный администратор

Заочная форма обучения

Омск, 2026

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

# 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные определения и законы теории электрических цепей;</li> <li>- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;</li> <li>- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры;</li> <li>- различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях;</li> <li>- определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах;</li> <li>- использовать операционные усилители для построения различных схем;</li> <li>- применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;</li> <li>- свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией;</li> <li>- трехфазные электрические цепи;</li> <li>- основные свойства фильтров;</li> <li>- непрерывные и дискретные сигналы;</li> <li>- методы расчета электрических цепей;</li> <li>- спектр дискретного сигнала и его анализ;</li> <li>- цифровые фильтры;</li> <li>- особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций;</li> <li>- цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

## 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
	<b>Лекция.</b> Электрический заряд. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциал.  <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 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
	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> 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	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Расчет электрических цепей. Расчет цепей постоянного тока	4	
Тема 1.3. Электромагнетизм.	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> <b>Магнитное поле. Напряжённость магнитного поля.</b> 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	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> 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 <b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Исследование неразветвленной цепи переменного тока Расчет цепей переменного тока	4	ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи.	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> 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.	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> 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.  <b>Практическое занятие.</b> 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 <b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> 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	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> 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
	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Элементы памяти. Арифметические устройства.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Коммутаторы. Сумматоры.	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Триггеры: основные типы, обозначение, применение	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Регистры. Счетчики.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Микропроцессоры: виды и особенности, элементная база.	2	
	<b>Практическое занятие. Цифровые устройства</b> Моделирование заданных логических устройств Исследование работы комбинированных цифровых устройств	2	
Тема 2.3. Электрические сигналы и их спектры.	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> 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	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Назначение выпрямителей. Структурная схема выпрямителя. Основные параметры. Стабилизаторы напряжения. Схемы. Принцип работы Назначение, параметры, характеристики усилителей Автоколебательные и ждущие мультивибраторы. Генераторы пилообразного напряжения  <b>Практическое занятие.</b> Электронные схемы Исследование выпрямителей. Исследования работы стабилизатора напряжения Исследование усилителя мощности Исследование работы электронных генераторов	4       2	ОК 01-05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 2.5. Методы анализа нелинейных электрических цепей.	Содержание учебного материала <b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> 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	ОК 01-05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	Содержание учебного материала		ОК 01-05

Тема 2.6. Цепи с распределенными параметрами.	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> 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	<b>Лекция.</b> 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	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> 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	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Дисплеи: основные параметры, принцип действия, интерфейсы подключения	2	ОК 01-05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
<b>Всего</b>		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
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <p>Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме.</p> <p>Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией.</p> <p>Трехфазные электрические цепи.</p> <p>Основные свойства фильтров.</p> <p>Непрерывные и дискретные сигналы.</p> <p>Методы расчета электрических цепей.</p> <p>Спектр дискретного сигнала и его анализ.</p> <p>Цифровые фильтры.</p>	<p>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрируется понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений;</li> <li>- демонстрируется знание основных свойств, параметров и элементов электрических цепей, методов их расчета.</li> </ul> <p>- 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».</p>	<p>Устные ответы на контрольные вопросы</p> <p>Решение задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Результаты выполнения практических работ.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <p>Применять основные определения и законы теории электрических цепей.</p> <p>Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей.</p> <p>Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры. распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем; применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.</p>	<p>Демонстрируется соблюдение правил подключения измерительных приборов и проведения измерений;</p> <p>Демонстрируется правильное выполнение измерений параметров заданных узлов, устройств, сигналов.</p> <p>Демонстрируется умение определять неисправности в заданном устройстве с соблюдением требований техники безопасности и рациональной организации рабочего места.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ.</p>

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата изменения; № страницы с изменением	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	