



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

ПРИНЯТО

Решением Педагогического
совета

АНПОО «МАНО»

Протокол № *01-01/33 от*

27.05.2024 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор АНПОО «МАНО»

[Signature]
В.И. Гам

27 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
ОП.11 Основы электротехники
Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование
Квалификация: Системный администратор

Заочная форма обучения

Омск, 2024

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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<i>84</i>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	<i>4</i>
практические занятия	<i>6</i>
Самостоятельная работа обучающегося	<i>72</i>
Промежуточная аттестация	<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
	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 Практическое занятие. 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 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	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.	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
<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"> - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений; - демонстрируется знание основных свойств, параметров и элементов электрических цепей, методов их расчета. <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	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	