

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«Уральский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

На заседании методического совета

«22» 10 2024 г.

№ протокола «8»

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНПОО УРПК

Миннихметов Р.Р.

«22» 10 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ
по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Приказа Минпросвещения России от 12.12.2022 № 1095 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.01.2023 № 72090).

Рабочая программа по основам электротехники и электронной техники (базовый уровень) разработана для профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебного предмета	3
2. Структура и содержание учебной дисциплины	4
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	Error! Bookmark not defined.
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники и электронной техники

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы электротехники и электронной техники» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

С целью углубления подготовки обучающегося и для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда в дисциплину дополнительно были введены часы вариативной части.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Личностными результатами выпускников, формируемыми при изучении содержания курса по Основам электротехники и электронной техники, должны стать:

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13 Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

ЛР 15 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

Метапредметные результаты изучения Основ электротехники и электронной техники выпускниками проявляются в:

- 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;

Предметными результатами освоения интегрированного учебного предмета «Основы электротехники и электронной техники» должны стать:

- Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;
- Свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей 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 диоднорезистивных, диодотранзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций;

Результатом освоения рабочей программы является овладение обучающимися общими компетенциями (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 98 часов.

в том числе

10 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Практические и лабораторные занятия	44 часа
Теоретическое обучение	46 часов
Самостоятельная работа	8 часов
Общий объем образовательной программы	98 часов

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины **ОП.04 Основы электротехники и электронной техники**

Наименование разделов и тем	Содержание учебноу материала и формы организации деятельности обучающихся (теоретическое обучение, практические и лабораторные занятия)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Основные параметры электрического поля	Электрическое поле и его основные параметры	4	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Тема 2. Электропроводность твердых материалов	Электропроводность проводников. Электропроводность полупроводников. Электропроводность диэлектриков.	4	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Тема 3. Электрическая емкость. Конденсаторы	Электрическая емкость. Конденсаторы и их соединения. Емкость и энергия конденсаторов	4	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Тема 4. Электрические цепи постоянного тока и их параметры	Электрическая цепь: ток, напряжение и ЭДС в ней	4	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Тема 5. Законы Ома	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Закон Ома для замкнутой цепи. Виды, соединения потребителей	4	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Тема 6. Энергия и мощность электрического тока	Энергия и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Режим работы электрической цепи. Расчет смешанной цепи по законам Ома. Экспериментальное подтверждение Закона Ома	4	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Тема 7. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока с помощью законов Кирхгофа	Режимы работы источников питания. Потеря напряжения в проводах. Законы Кирхгофа и расчет линейных электрических цепей постоянного тока с их помощью. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока с помощью законов Кирхгофа. Исследование нагрузочных характеристик генератора с резистивным внутренним сопротивлением	4	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Тема 8. Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока.	Метод наложения. Метод узлового напряжения. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока методом наложения. Измерение постоянного тока и напряжения	4	ОК 01, ОК 5, ОК 9

Тема 9. Неразветвленная нелинейная цепь	Основные понятия. Неразветвленная нелинейная цепь.	4	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Тема 10. Разветвленная нелинейная цепь	Разветвленная нелинейная цепь. Нелинейная цепь со смешанным соединением элементов.	4	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Тема 11. Магнитное поле	Магнитное поле и его основные параметры. Закон полного тока. Магнитное поле провода, катушек. Электромагнитная сила. Взаимодействие проводов с током	4	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Тема 12. Магнитная цепь и ее расчет	Магнитная цепь. Закон Ома для магнитной цепи. Расчет магнитных цепей. Расчет неразветвленной магнитной цепи	4	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Тема 13. Электромагнитная индукция	Явление и ЭДС электромагнитной индукции. Преобразование механической энергии в электрическую и электрической в механическую. Электромагнитная индукция в контуре и катушке. Закон Ленца. Самоиндукция и ее ЭДС. Вихревые токи	4	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Тема 14. Основные понятия однофазного переменного тока	Основные понятия однофазного переменного тока: фаза, сдвиг фаз, действующие значения. Векторная диаграмма. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с идеальной индуктивностью. Цепь с емкостью. Расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока	4	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Тема 14. Последовательная цепь однофазного переменного тока.	Последовательная цепь с активным и индуктивным сопротивлениями. Последовательная цепь с активным и емкостным сопротивлениями.	4	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Тема 15. Разветвленная цепь однофазного переменного тока.	Параллельное соединение катушки и конденсатора. Резонанс токов. Расчет последовательного соединения катушки и конденсатора. Расчет параллельного соединения катушки и конденсатора	4	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Тема 16. Общие понятия трехфазной системы. Соединение звездой	Общие понятия трехфазной системы. Соединение генератора и потребителя звездой. Расчет равномерно нагруженного соединения звездой. Расчет неравномерно нагруженного соединения звездой.	4	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Тема 17. Соединение треугольником	Соединение треугольником генератора и потребителя. Мощность трехфазного тока. Расчет равномерно нагруженного соединения треугольником. Расчет неравномерно нагруженного соединения треугольником.	4	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Тема 18. Физические основы электронной техники	Проводники, диэлектрики, полупроводники: физические явления, свойства. Собственная проводимость и примесная проводимость полупроводников. Влияние температуры. p-n-переход. Механизм образования, свойства в равновесном состоянии и при приложении внешнего напряжения. Вольтамперная характеристика	6	ОК 01, ОК 5, ОК 9

	р-п-перехода. Частотные свойства р-п ² перехода. Переход металл-полупроводник. Значение. Виды и свойства		
Тема 19. Полупроводниковые приборы	Полупроводниковые диоды, классификация. Выпрямительные диоды и стабилитроны: конструкция, принцип работы, условно-графическое обозначение (УГО), параметры и схемы включения. Варикапы, туннельные диоды и диоды Шоттки: конструкция, принцип работы, условнографическое обозначение (УГО), параметры и схемы включения. Техника безопасности, изучение приборной базы для выполнения лабораторных работ. Исследование полупроводниковых диодов. Исследование вольтамперной характеристики стабилитрона	6	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Тема 20. Транзисторы	Биполярные транзисторы. Устройство, принцип работы, УГО, параметры, температурные и частотные свойства. Схемы включения биполярных транзисторов: с общим эмиттером, с общей базой, с общим коллектором. Принцип работы, свойства, входные и выходные характеристики. Полевые транзисторы. Классификация. Полевые транзисторы с управляющим р-п-переходом: конструкция, принцип работы, параметры и характеристики, УГО. МДП-транзисторы с индуцированным и встроенным каналом: конструкция, принцип работы, параметры и характеристики, УГО. Схемы включения полевых транзисторов: с общим истоком и общим стоком. Особенности включения МДП-транзисторов. Исследование биполярного транзистора с общим эмиттером в статическом режиме. Исследование полевого транзистора в статическом режиме	6	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Тема 21. Тиристоры	Четырехслойная полупроводниковая структура и ее особенности. Классификация тиристоров. Устройство, принцип работы, характеристики, УГО. Исследование вольтамперной характеристики тиристора	4	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Самостоятельная работа	Задания определяются преподавателем	8	ОК 01, ОК 5, ОК 9
Всего		98	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета математических дисциплин

Перечень основного оборудования:

- Рабочее место преподавателя;
- комплект учебной мебели на 25 посадочных мест
- доска классная (меловая);
- контрольно-измерительные приборы

Технические средства:

- Компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением;
- Оборудование для отображения графической информации и ее коллективного просмотра (проектор, экран)

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

1. Комиссаров, Ю.А. Основы электротехники, микроэлектроники и управления. В 2 томах. Том 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю.А. Комиссаров, Л.С. Гордеев, Г.И. Бабокин, Д.П. Вент. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 455 с. – (Профессиональное образование)
2. Комиссаров, Ю.А. Основы электротехники, микроэлектроники и управления. В 2 томах. Том 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю.А. Комиссаров, Л.С. Гордеев, Г.И. Бабокин, Д.П. Вент. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 313 с. – (Профессиональное образование)

Дополнительные источники:

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2087738> – Режим доступа: по подписке.
2. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199- 0747-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2119559> – Режим доступа: по подписке

Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2025)
2. Система федеральных образовательных порталов Информационно-коммуникационные технологии в образовании. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.ict.edu.ru> (2025)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- Использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;- идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры;- измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов; распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем;- применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.	<p>Оценка продукта учебной деятельности (выполненного и представленного реферата) по критериям (соответствие заданию, разнообразие источников информации, использование компьютерных технологий для обработки и передачи и представления информации) на практическом занятии</p> <p>Оценка формализованного наблюдения за деятельностью обучающегося на практическом занятии</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- Устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов;- правила эксплуатации электроизмерительных приборов;- основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем;- виды и параметры электрических сигналов;- основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники;	<p>Оценка результатов стандартизированного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на экзамене.</p>