Министерство образования и науки Республики Башкортостан Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Уфимский топливно-энергетический колледж

«Законы Ома. Решение практико-ориентированных задач»

Собственная методическая разработка

Выполнил:

Галимов А. Р.

Проверил:

Кузнецов С. Ф.

Уфа, 2026

Оглавление

Введение 3

Основная часть

1.Технологическая карта занятия 4

2. Дидактическое обеспечение 7

3. Заключение и аналитическая 7

Введение:

Методическая разработка комбинированного занятия по теме: «Законы Ома. Решение практико-ориентированных задач»

Пояснительная записка Предмет: Электротехника и основы электроники.

Целевая аудитория: Студенты 2 курса технических специальностей СПО (или учащиеся 10-11 класса).

Время реализации: 1 академический час (45 минут).

Тип занятия: Комбинированный урок (обобщение, практикум, контроль).

Актуальность: Понимание законов Ома является фундаментальной основой для изучения всех последующих разделов электротехники и электроники. Без уверенного владения этими законами невозможно анализировать электрические цепи, понимать принципы работы приборов, диагностировать неисправности. Занятие направлено на преодоление формального применения формул и формирование навыка осмысленного использования законов для решения задач, приближенных к профессиональным ситуациям.

Цель занятия: Сформировать способность применять законы Ома для участка цепи и полной цепи к анализу и расчету параметров реальных электрических устройств и диагностике простейших неисправностей.

Задачи:

• Образовательные:

1. Закрепить понимание физической сущности и математической записи законов Ома.

2. Научить определять тип цепи (участок/полная) и выбирать соответствующий закон для расчета.

3. Сформировать умение решать комбинированные задачи на последовательное и параллельное соединение элементов.

• Развивающие:

1. Развивать логическое и алгоритмическое мышление через построение последовательности расчетов.

2. Развивать навыки работы с измерительными приборами (виртуальными/реальными) и анализа их показаний.

• Воспитательные:

1. Воспитывать внимательность, техническую грамотность и культуру оформления расчетов.

2. Формировать интерес к будущей профессиональной деятельности через контекст практических задач.

Планируемые результаты:

1. Учащийся будет знать: формулировки и формулы законов Ома для участка цепи и полной цепи, понятия ЭДС, внутреннего сопротивления источника.

2. Учащийся будет уметь: вычислять силу тока, напряжение, сопротивление, ЭДС, анализировать цепи, оценивать влияние параметров элементов на работу цепи.

Используемые педагогические технологии и методы:

1. Проблемное обучение (разбор неисправности).

2. Практико-ориентированный подход.

3. Элементы технологии дифференцированного обучения (разные уровни задач).

4. ИКТ (виртуальные лаборатории, интерактивные модели).

Оборудование и ресурсы:

Для преподавателя: Ноутбук, проектор, интерактивная доска (или обычная). Для учащихся: Раздаточный материал с задачами, тетради для расчетов, калькуляторы.

Цифровые ресурсы: Онлайн-симулятор электрических цепей (например, PhET Colorado "Цепь постоянного тока").

**1.Технологическая карта занятия**

Этап занятия Время Деятельность преподавателя Деятельность учащихся Формируемые УУД/Результаты

Примечания, ресурсы

1.Орг.Момент. Мотивация 3 мин Приветствует группу. Создает проблемную ситуацию: показывает изображение неисправного фонарика (тусклый свет). Задает вопрос: "В чем возможные причины: севшие батарейки или плохой контакт в лампочке? Как это проверить расчетом?" Воспринимают информацию, формулируют предположения. Осознают практическую значимость темы. Личностные: мотивация к деятельности. Познавательные: формулировка проблемы. Изображение на слайде. Связь с бытовой ситуацией.

2. Актуализация опорных знаний. 7 мин Организует фронтальную беседу-повторение. Задает вопросы: 1) В чем разница между участком цепи и полной цепью? 2) Запишите формулу закона Ома для участка цепи. 3) Что такое ЭДС и как она связана с напряжением на клеммах источника под нагрузкой? Использует интерактивную схему для визуализации. Отвечают на вопросы, записывают основные формулы в тетрадь, участвуют в обсуждении. Познавательные: структурирование знаний. Коммуникативные: участие в диалоге Приложение 2 (схемы для сравнения). Онлайн-симулятор для демонстрации.

3. Практикум по решению задач (дифференцированный). 20 мин Раздает карточки с задачами трех уровней сложности (Приложение 1). Уровень 1: Простой расчет по одной формуле. Уровень 2: Расчет цепи с последовательным/параллельным соединением. Уровень 3: Диагностическая задача (поиск "неисправного" элемента по данным измерений). Консультирует, направляет, проверяет ход решения. Самостоятельно выбирают или получают задание по уровню. Решают задачи, оформляют расчеты. Могут работать в парах (для уровня 3). Регулятивные: планирование, самоконтроль. Познавательные: решение проблем, применение знаний. Приложение 1. Преподаватель работает с группой риска на уровне 1, консультирует уровни 2 и 3.

4. Проверка и анализ решений. Рефлексия. 10 мин Организует взаимопроверку для задач уровня 1-2. Предлагает одной-двум группам с уровнем 3 презентовать свое решение "диагностики" у доски. Обсуждает типичные ошибки. Задает рефлексивные вопросы: "Какой закон в какой ситуации применить? Что было самым сложным?" Обмениваются тетрадями, проверяют решения по эталону (на слайде). Представляют логику решения диагностической задачи. Отвечают на вопросы, анализируют свои затруднения. Коммуникативные: умение ясно излагать мысли. Регулятивные: оценка, коррекция, самоанализ. Готовый слайд с решениями и ключами. Поощрение за нестандартные подходы.

5. Итог. Домашнее задание. 5 мин Подводит итог: "Законы Ома – наш главный инструмент для "общения" с электрической цепью". Дает дифференцированное ДЗ: 1) Базовое: решить типовые задачи из учебника. 2) Продвинутое: рассчитать параметры цепи для конкретного устройства (например, светодиодной ленты от блока питания) по реальным паспортным данным (найти datasheet). Записывают домашнее задание. Задают уточняющие вопросы. Познавательные: самостоятельное расширение знаний Ссылка на ресурс с техническими данными (datasheet) компонентов.

**2. Дидактическое обеспечение**

Приложение 1. Карточки с задачами (примеры)

Уровень 1 (Базовый):

1. Через резистор сопротивлением 100 Ом течет ток 0.5 А. Какое напряжение приложено к резистору?

2. К источнику тока с ЭДС 9 В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключили лампочку сопротивлением 8 Ом. Найдите силу тока в цепи.

Уровень 2 (Повышенный):

1. Два резистора 6 Ом и 12 Ом соединены параллельно и подключены к источнику напряжения 12 В. Найдите общий ток в цепи.

2. В цепи последовательно соединены источник тока (ЭДС=12В, r=0.5 Ом), резистор R1=5 Ом и резистор R2. Сила тока в цепи 1 А. Найдите сопротивление R2 и напряжение на нем.

Уровень 3 (Диагностический, для работы в паре):

Ситуация: В цепи из последовательно соединенных источника, амперметра и двух резисторов (R1=10 Ом, R2=20 Ом) амперметр показывает ток 0.3 А. Вольтметр, подключенный к источнику, показывает напряжение 4.5 В. Задание: Проведите расчеты и определите, соответствуют ли эти показания заявленным параметрам цепи, если ЭДС источника должна быть 12 В, а его внутреннее сопротивление 1 Ом. Если нет – предположите, какой элемент может быть неисправен и как это повлияло на показания.

Приложение 2. Опорные схемы (для актуализации знаний) (Текстовое описание вместо графики): • Схема А (Участок цепи): Источник напряжения -> Резистор R. Формула: I = U / R. • Схема Б (Полная цепь): Источник (ЭДС=ε, r) -> Резистор R. Формула: I = ε / (R + r). Связь: U = ε - I\*r.

**3. Заключение и аналитическая часть**

Данная разработка построена на принципе от практической проблемы к теоретическому инструменту и обратно к практике. Использование дифференцированных заданий позволяет поддерживать мотивацию студентов с разным уровнем подготовки: слабый ученик почувствует уверенность, решив задачи уровня 1, а сильный получит интеллектуальный вызов в задачах на диагностику.

Ключевая сложность для учащихся – правильно идентифицировать тип цепи и выбрать нужную формулу, особенно при наличии внутреннего сопротивления. Этому уделяется особое внимание на этапе актуализации и в диагностической задаче.

Рекомендации по использованию:

• Задачу уровня 3 можно реализовать в виде виртуального эксперимента в симуляторе PhET, где студенты сами "собирают" цепь, вводят неисправность и снимают показания.

• Для групп с высокой мотивацией можно добавить задачу на расчет и подбор ограничительного резистора для светодиода – это прямой выход на практику электроники.

• В качестве рефлексии можно использовать метод "Светофор" (зеленый – все понял, желтый – есть вопросы, красный – не разобрался) для быстрой обратной связи.

Ожидаемый результат: Уход от механического заучивания формул к пониманию их физического смысла и формирование начального навыка инженерного мышления, необходимого для дальнейшего изучения специальных дисциплин.