Методическая разработка урока по теме:
«Основные характеристики электрической цепи», 8 класс

Цель работы: закрепить понимание основных характеристик электрической цепи (сила тока, напряжение, сопротивление) и их взаимосвязи через закон Ома.

Дидактические цели:

Образовательные: сформировать у учащихся представление о силе тока, напряжении и электрическом сопротивлении как о физических величинах, закрепить и осмыслить закон Ома для участка цепи, стимулировать познавательный интерес через сюжетно-ролевую игру и практико-ориентированные задачи.

Развивающие: развивать умение анализировать условие задачи, выделять физические величины, переводить единицы измерения в систему СИ, формировать навык применения математического аппарата (формул) для решения расчётных задач, развивать логическое мышление при объяснении качественных задач и выборе способов подключения измерительных приборов, совершенствовать навыки самоконтроля и взаимопроверки.

Воспитательные: воспитывать чувство ответственности за результаты своей работы, формировать умение работать как индивидуально, так и в сотрудничестве с одноклассниками, воспитывать культуру безопасного обращения с электроприборами через осмысление расчётных задач.

Тип урока: комбинированный урок изучения и первичного закрепления новых знаний с элементами игровой технологии.

Формы проведения: фронтальная, индивидуальная, работа в парах.

План урока:

I. Организационный момент и мотивация (2 мин).

- Приветствие, проверка готовности.
- Объявление темы урока «Основные характеристики электрической цепи».

II. Актуализация знаний (7 мин) – «Пятиминутка повторения».

- **Форма:** индивидуальная работа с последующей взаимопроверкой в парах.
- Выполнение тестового опроса по 3 вариантам по базовым понятиям (ток, напряжение, сопротивление).
- Взаимопроверка, обсуждение спорных моментов фронтально.

III. Изучение нового материала и введение в практическую часть (15 мин).

- **Объяснение материала (5 мин):** Фронтальная беседа на основе восстановленного текста инструкции (задача-вставка). Чёткое определение величин, их единиц, формул, принципов измерения.
- **Первичное закрепление через решение задач (10 мин):** «Миссия по ремонту». Решение сюжетных расчётных задач №1-3 (нахождение заряда, работы, силы тока) в парах с последующим фронтальным разбором.

Физкультминутка (1 мин).

- *Зарядка для снятия напряжения.*

IV. Продолжение первичного закрепления (10 мин).

- Решение сюжетных задач №4-5 (нахождение напряжения и сопротивления) в парах.
- Обсуждение естественно-научной грамотности: для чего в разных устройствах нужно разное сопротивление?

V. Домашнее задание (2 мин).

- Объяснение качественных задач на понимание применения изученных понятий (нагревательные приборы и соединительные провода).

VI. Подведение итогов (1 мин).

- Краткое резюме: что нового узнали (величины, единицы, закон Ома), что научились делать (решать задачи, переводить единицы).

VII. Рефлексия (2 мин) – «Закрась лампочку знаний».

- **Форма:** индивидуальная.
- Учащиеся визуально (на стикере или в тетради) оценивают, насколько хорошо усвоили материал, закрашивая символическую лампочку.

I. Организационный момент (2 мин)

Приветствие. Проверка готовности к уроку. Оглашение темы и плана урока.

II. Актуализация знаний. «Пятиминутка повторения» (7 мин)

Учитель: «Давайте проверим наш багаж знаний. У вас на столах лежат карточки с вопросами. У вас 5 минут, чтобы письменно дать краткие ответы».

Инструкция: Ученики получают один из трёх равносильных вариантов. После выполнения работы (5 мин) они обмениваются карточками с соседом по парте и проверяют ответы, сверяясь с образцом на слайде/доске. Правильный ответ отмечается «+», неверный «–».

Таблица с вариантами заданий:

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1. Физ. величина, равная отношению работы по перемещению эл. заряда к величине самого заряда - это?	1. Упорядоченное (направленное) движение заряженных частиц - это?	1. Как называется прибор для измерения силы тока?
2. Как обозначается и в чём измеряется сопротивление?	2. Как обозначается и в чём измеряется сила тока?	2. Как подключается в цепь прибор для измерения силы тока?
3. Формула для расчёта силы тока по закону Ома.	3. Формула для расчёта напряжения.	3. Физ. величина, равная отношению напряжения к силе тока?
4. Как подключается в цепь прибор для измерения напряжения?	4. Как называется прибор для измерения напряжения?	4. Как обозначается и в чём измеряется напряжение?
5. Упорядоченное (направленное) движение заряженных частиц - это?	5. Формула для расчёта силы тока через заряд и время.	5. Формула для расчёта сопротивления.

Таблица с краткими ответами (ключ для проверки):

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1. Напряжение	1. Электрический ток	1. Амперметр
2. R, Ом	2. I, A (Ампер)	2. Последовательно
3. $I = \frac{U}{R}$	3. $U = \frac{A}{q}$	3. Сопротивление
4. Параллельно	4. Вольтметр	4. U, В (Вольт)
5. Электрический ток	5. $I = \frac{q}{t}$	5. $R = \frac{U}{I}$

Форма работы: Индивидуальная с последующей **взаимопроверкой в парах**.

III. Мотивация и введение в тему. «Электрическое приключение: Ток, Напряжение и Сопротивление» (5 мин)

Учитель: «Сегодня мы с вами станем членами экипажа космического корабля "Закон Ома". Наша миссия — починить систему энергоснабжения на заброшенной орбитальной станции. Но для этого нужно восстановить инструкцию. В тексте пропущены ключевые слова».

Качественная задача-вставка (фронтальная работа):

«Для протекания **(1)** _____ **тока** в цепи необходимо наличие **(2)** _____ и **(3)** _____. Количественно ток характеризуется физической величиной **(4)** _____ _____, которая зависит от **(5)** _____ на концах проводника и его **(6)** _____. Эта зависимость выражается **(7)** _____ **Ома** для участка цепи. Силу тока измеряют **(8)** _____, а напряжение — **(9)** _____. Первый прибор включают в цепь **(10)** _____, а второй — **(11)** _____».

Слова для справки (на слайде): электрического, источника тока, замкнутой цепи, силой тока, напряжения, сопротивления, законом, амперметром, вольтметром, последовательно, параллельно.

IV. Изучение нового материала и решение расчетных задач. «Миссия по ремонту систем станции» (15 мин)

Сюжет: На станции вышли из строя различные системы. Экипажу (ученикам в парах) нужно выполнить расчеты, чтобы подобрать правильные детали для починки.

Задача №1 (На нахождение заряда).

«На солнечные батареи космической станции за 10 минут непрерывной работы попадает поток частиц, создающий ток 0,3 А. Какой суммарный электрический заряд накапливается на панелях за это время?»

Дано: I=0,3 А, t=10 мин =600 с.

Найти: q.

Формула: I=q/t ⇒$q=I\cdot t$.

Решение: q=0,3А×600с=180 Кл.
Ответ: q=180Кл.

Задача №2 (На нахождение работы тока).
«При включении аварийного маяка на спускаемом аппарате через лампу проходит заряд 150 Кл. Лампа работает при напряжении 28 В. Какую работу совершает электрическое поле в цепи маяка?»
Дано: U=28 В, q=150 Кл.
Найти: А.
Формула: A=U·q.
Решение: А=28 В×150 Кл=4200 Дж.
Ответ: А=4200 Дж (или 4,2 кДж).

Задача №3 (На нахождение силы тока по закону Ома).
«Для включения двигателя стыковочного механизма требуется напряжение 1,1 кВ. Сопротивление обмотки двигателя составляет 500 Ом. Рассчитайте силу тока в двигателе. Выдержит ли пусковое реле, рассчитанное на максимальный ток 2,5 А?
Дано: U=1,1 кВ =1100 В, R=500 Ом, Imax=2,5 А.
Найти: I, сравнить с Imax.
Формула: I=U/R.
Решение: I=1100 В/500 Ом=2,2 А. 2,2<2,5.
Ответ: Сила тока 2,2 А. Реле выдержит.

Физкультминутка (1 мин)
«Зарядка»: упражнения на снятие напряжения с глаз и мышц спины.

IV. Продолжение решения задач (10 мин)
Задача №4 (На нахождение напряжения).
«В системе подогрева скафандра космонавта течет ток 350 мА. Сопротивление нагревательной нити в скафандре равно 60 Ом. Каково напряжение питания системы подогрева?»
Дано: I=350 мА =0,35 А, R= 60 Ом.
Найти: U.
Формула: U=I·R.
Решение: U=0,35А ×60 Ом=21 В.
Ответ: U=21 В.

Задача №5 (На нахождение сопротивления).
«Через блок управления климат-контролем модуля «Наука» протекает ток 0,5 А при напряжении 220 В. Определите сопротивление цепи блока управления.»
Дано: I=0,5 А, U=220 В.
Найти: R*R*.
Формула: R=UI.
Решение: R=220 В/0,5 А=440 Ом.
Ответ: R=440 Ом.

V. Закрепление. Домашнее задание (2 мин)

Качественные задачи на понимание применения знаний.

Задача 1. Электронагревательные приборы.

Условие: Почти в каждом доме есть электрический чайник или утюг. Их основным рабочим элементом является спираль.

Вопрос: Для эффективной работы в электронагревательных приборах используют проводники с большим или маленьким удельным электрическим сопротивлением?

Варианты:

1) с большим;
2) с маленьким.

Требование: Свой выбор объясните.

Подсказка для размышления: Закон Джоуля-Ленца ($Q= I^2Rt$). При большом сопротивлении выделяется больше тепла.

Задача 2. Электрические проводники (соединительные провода).

Условие: Провода, которые подводят электричество от розетки к прибору, должны передавать энергию с минимальными потерями.

Вопрос: Для этого соединительные провода должны иметь большое или маленькое электрическое сопротивление?

Варианты: 1) большое;
2) маленькое.

Требование: Свой выбор объясните.

Подсказка: Потери энергии на нагревание проводов ($Q = I^2Rt$) должны быть минимальны.

Форма: Индивидуальная домашняя работа.

VI. Подведение итогов (1 мин).

- Краткое резюме: что нового узнали (величины, единицы, закон Ома), что научились делать (решать задачи, переводить единицы).

VII. Рефлексия (2 мин)

«Закрась лампочку знаний»

На полях тетради или на стикере каждый ученик рисует контур лампочки и закрашивает его в зависимости от своего состояния:

1. **Полностью закрашенная лампочка** — «Всё понятно, сложностей не возникало. Готов к новым открытиям!»
2. **Наполовину закрашенная** — «Понятно, но были сложности с переводами единиц или формулами. Нужно повторить».
3. **Почти не закрашенная (только у цоколя)** — «Не совсем понятно, были сложности. Мне нужна помощь».

Итог урока: Учитель кратко подводит итоги, благодарит за работу, собирает стикеры для анализа.