

Министерство образования Российской Федерации  
Муниципальное общеобразовательное учреждение -  
средняя школа №9

## **Открытый урок**

**Дисциплина «Физика»**

**Тема «Закон Ома для участка цепи. Сопротивление»**

**10 класс**

**Учитель: Голикова Г.Н.**

**Тема: «Закон Ома для участка цепи. Сопротивление».**

**Цель:** - *сформулировать закон Ома;*  
- *ввести понятие сопротивления;*  
- *выяснить с помощью фронтального эксперимента от чего зависит сопротивление.*

**Оборудование:** *источники тока, ключи, реостаты, амперметры, вольтметры, соединительные провода, резисторы, проводники разной длины, разной площади поперечного сечения изготовленные из разных материалов.*

### **Ход урока:**

#### **I. Проверка домашнего задания.**

- 1. Что такое электрический ток?*
- 2. Движение каких частиц принимают за направление тока?*
- 3. Что является основной количественной характеристикой тока?*
- 4. Что такое сила тока?*
- 5. Буквенное обозначение и единицы измерения силы тока?*
- 6. Какие условия необходимы для существования электрического тока?*
- 7. Что такое разность потенциалов?*
- 8. Буквенное обозначение и единицы измерения напряжения?*

#### **II. Изучение нового материала.**

1. а) Первый учащийся рассказывает про вольт - амперные характеристики и закон Ома.

б) Записи на доске:

**ВАХ** - вольт - амперная характеристика проводника.

$I = \frac{U}{R}$  - закон Ома для участка цепи.

в) Работа с учебником:

Найти и прочитать в учебнике формулировку закона Ома.

2. а) Второй учащийся рассказывает про сопротивление проводника, единицы измерения сопротивления, из закона Ома выражает формулу для сопротивления.

б) Записи на доске:

**R** - сопротивление [R] = [Ом]

$$1 \text{ Ом} = \frac{1\text{В}}{1\text{А}}; \quad R = \frac{U}{I};$$

3. Фронтальный эксперимент.

а) Техника безопасности при работе с электроприборами.

б) Класс разбит на 3 группы. У каждой группы набор оборудования.

#### **Вопросы к классу:**

1) *Как называется каждый из приборов, имеющихся у вас и каково его назначение?*

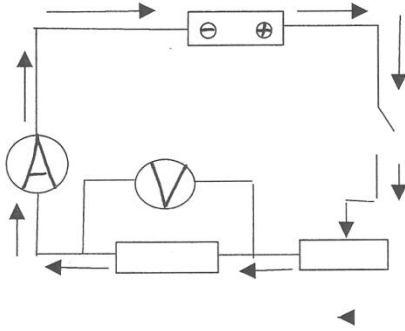
2) *Как включают в цепь амперметр и вольтметр?*

3) *Как определить цену деления этих приборов?*

4) *Что необходимо сделать, чтобы рассчитать сопротивление?*

в) Учащиеся каждой группы чертят схему электрической цепи, собирают электрическую цепь, измеряют силу тока и напряжение, рассчитывают сопротивление; с помощью реостата изменяют сопротивление в цепи и снова выполняют все измерения и расчеты. После этого 1 человек от каждой группы чертит схему на доске, 2-й человек записывает все измерения и расчеты.

г) Записи на доске:



$$U_1 = \text{---} \text{ В,}$$

$$I_1 = \text{---} \text{ А,}$$

$$R_1 = \frac{U_1}{I_1}; R_1 = \text{---} \text{ Ом,}$$

$$U_2 = \text{---} \text{ В,}$$

$$I_2 = \text{---} \text{ А,}$$

$$R_2 = \frac{U_2}{I_2}; R_2 = \text{---} \text{ Ом}$$

$$R_1 \approx R_2.$$

д) 2-е учащихся проанализировав все записи на доске, делают вывод, что сопротивление проводника - величина постоянная для данного проводника и не зависит ни от силы тока, ни от напряжения.

е) Каждой группе выдается по 2 проводника:

1-й группе — разной длины;

2-й группе — разной площади поперечного сечения;

3-й группе - разных материалов.

Учащиеся рассчитывают сопротивление каждого проводника. По одному представителю от команды записывают результаты на доске.

ж) Записи на доске:

$$I_1 = \text{---} \text{ А,}$$

**1 группа:** зависимость сопротивления от длины проводника:  $R_1 < R_2$ ;  $R_2 = 2R_1$ ;  $l_2 = 2l_1$ .

$$R_1 = \text{---} \text{ В,}$$

$$R_1 = \frac{U_1}{I_1};$$

**2 группа:** зависимость сопротивления от площади поперечного сечения проводника:  $R_1 > R_2$ ,  $R_2 = \frac{1}{2} R_1$ ;

$$R_1 = \text{---} \text{ Ом;}$$

$$S_2 = \frac{1}{2} S_1.$$

$$I_2 = \text{---} \text{ А,}$$

**3 группа:** зависимость сопротивления от материала проводника (медь, нихром),  $R_1 \neq R_2$ .

$$U_2 = \text{---} \text{ В,}$$

$$R_1 = \frac{U_2}{I_2};$$

$$R_2 = \text{---} \text{ Ом;}$$

4. а) Учащиеся из теоретической группы, основываясь на записях на доске, делает вывод, что  $R \sim l$ ;  $R \sim \frac{1}{S}$  и зависит от материала проводника.

Записывает формулу сопротивления и характеризует удельное сопротивление проводника.

б) Записи на доске.

$$R = \rho \frac{l}{S};$$

$l$  — длина (м),

$S$  — площадь ( $\text{м}^2$  или  $\text{мм}^2$ ),

$\rho$  - удельное сопротивление проводника,

$$[\rho] = [\text{Ом} \cdot \text{м}] = \left[ \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}} \right].$$

5. Сообщения учащихся.

а) Георг Симон Ом.

б) Значение закона Ома.

Д/з: § 106.