

Закон Ома для участка цепи

- **Цель урока:**
установить зависимость между силой тока, напряжением на участке цепи и сопротивлением этого участка.

Цели урока:

Образовательная: раскрыть взаимозависимость силы тока, напряжения и сопротивления на участке электрической цепи.

Развивающая: развивать умения наблюдать, сопоставлять, сравнивать и обобщать результаты экспериментов; продолжить формирование умений пользоваться теоретическими и экспериментальными методами физической науки для обоснования выводов по изучаемой теме и для решения задач.

Воспитательная: развивать познавательный интерес к предмету, тренировать рациональный метод запоминания формул.

• **Задачи урока**

- Усвоить, что сила тока прямо пропорциональна напряжению на концах проводника, если при этом сопротивление проводника не меняется;
- Усвоить, что сила в участке цепи обратно пропорциональна его сопротивлению, если при этом напряжение остается постоянным;
- Знать закон Ома для участка цепи;
- Уметь наблюдать, сопоставлять, сравнивать и обобщать результаты демонстрационного эксперимента;
- Уметь применять закон Ома для участка цепи при решении задач;
- Отрабатывать навыки проверки размерности;
- Отрабатывать навыки соотношения полученных результатов с реальными значениями величин.

- **Тест**

- 1. Какой прибор используют для измерения силы тока (**напряжения**)?

- а) Аккумулятор; б) амперметр; в) вольтметр.

- 2. В каких единицах выражают силу тока (**напряжение**)?

- а) Дж; б) В; в) А.

- 3. Как рассчитать по формуле силу тока (**напряжение**)?

- а) Работу тока : на силу тока ; б) силу тока × работу тока;

- в) работу тока × на заряд; г) работу тока : на заряд;

- д) заряд : на время.

- 4. Выразите 750 А в миллиамперах (**500 В в киловольтах**):

- а) 7,5 мА; б) 75 мА; в) 0,75 мА; г) 5 кВ;

- д) 50 кВ; е) 0,5 кВ; ж) среди приведённых ответов нет правильного.

- 5. Изменяются ли показания амперметра (**вольтметра**), если в цепи с последовательным соединением резисторов разного сопротивления амперметр (**вольтметр**) отсоединить от одного резистора и подсоединить к другому?

- а) Да; б) нет.

- **Ответы**

- I вариант

- Б; В; Д; Ж; Б.

- II вариант

- В: Б; Г; Е; А.

- **Критерии оценок**

- За правильные
ответы:

- 5 – «5»

- 4 – «4»

- 3 – «3»

- 2 – «2»

Основные величины, характеризующие электрическую цепь

Название	Что характеризует?	Обозначение	Единицы измерения
Напряжение	Характеризует электрическое поле	U	ВОЛЬТ (В)
Сила тока	Характеризует электрический ток в проводнике	I	ампер (А)
Сопротивление	Характеризует сам проводник	R	ОМ (Ом)

Как зависит сила тока в цепи от напряжения при постоянном сопротивлении резистора?

$U, \text{В}$	$I, \text{А}$	$R, \text{Ом}$
4,5		12
$2 \times 4,5$		12
$3 \times 4,5$		12

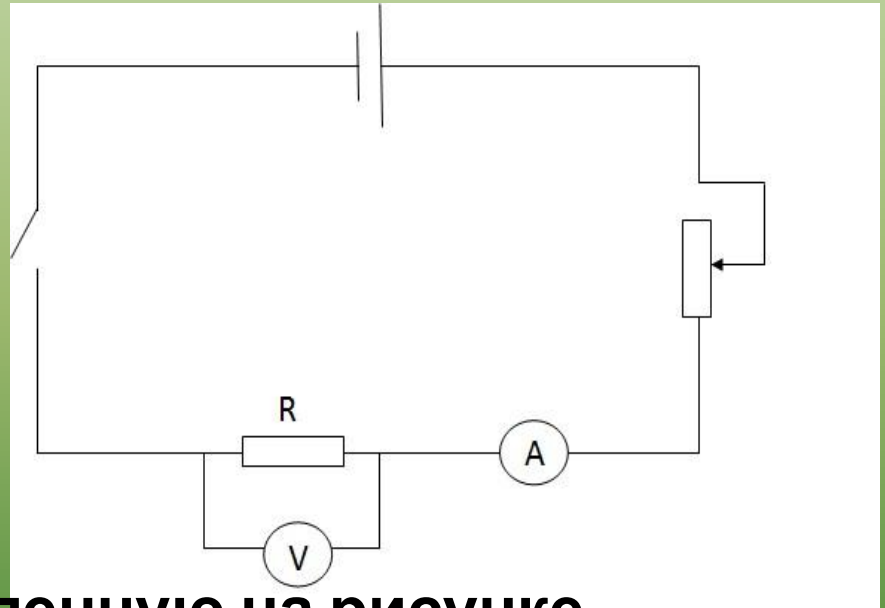


1. Соберите схему, представленную на рисунке.
2. Изменяя число подсоединяемых батареек, найдите значение силы тока I и занесите в таблицу.
3. Постройте график зависимости силы тока от напряжения.

Задание второй группам 3, 4

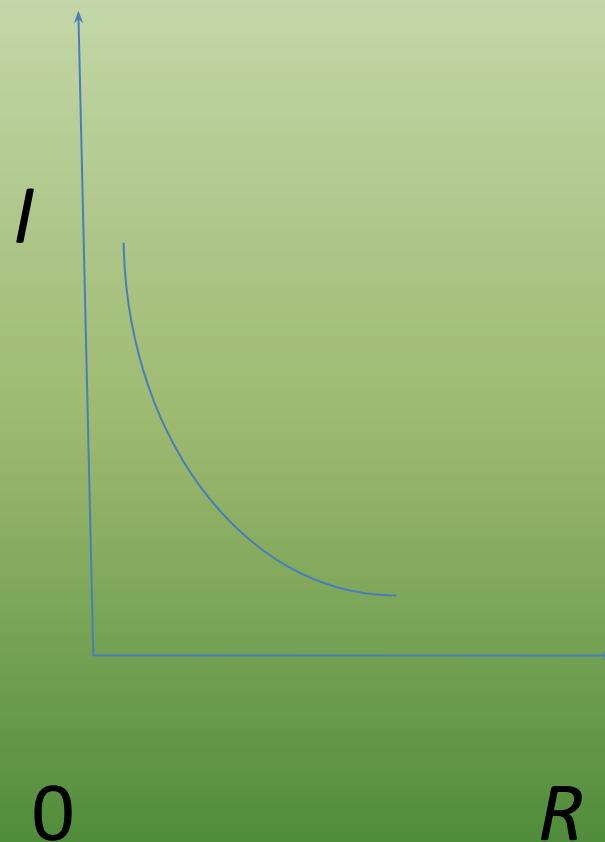
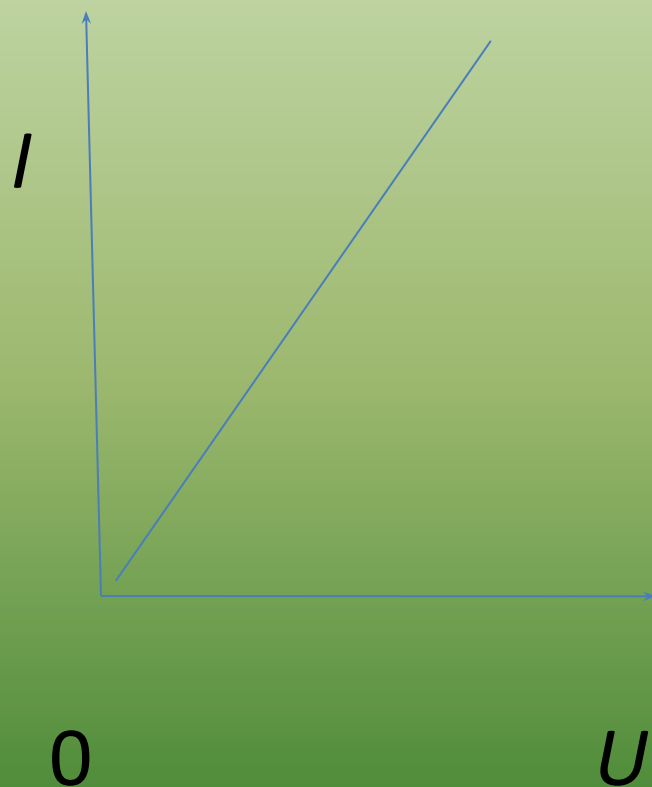
Как зависит сила тока в цепи от сопротивления резистора при постоянном напряжении источника?

$U, \text{В}$	$I, \text{А}$	$R, \text{Ом}$
4,5 В		12
4,5 В		6
4,5 В		4



1. Соберите схему, представленную на рисунке.
2. Изменяя сопротивление участка цепи R , найдите соответствующую силу тока и внесите в таблицу.
3. Постройте график зависимости силы тока от сопротивления.

График прямой обратной пропорциональности пропорциональности



Выводы:

Группы 1, 2

$$R = \text{const}, I \sim U$$

Группы 3, 4

$$U = \text{const}, I \sim 1/R.$$

Тогда можем записать

$$R = \text{const}, I \sim U \rightarrow I = \frac{U}{R}$$
$$U = \text{const}, I \sim \frac{1}{R}$$

**Это выражение называется
законом Ома для участка цепи**

$$I = \frac{U}{R}$$

Сила тока на участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению

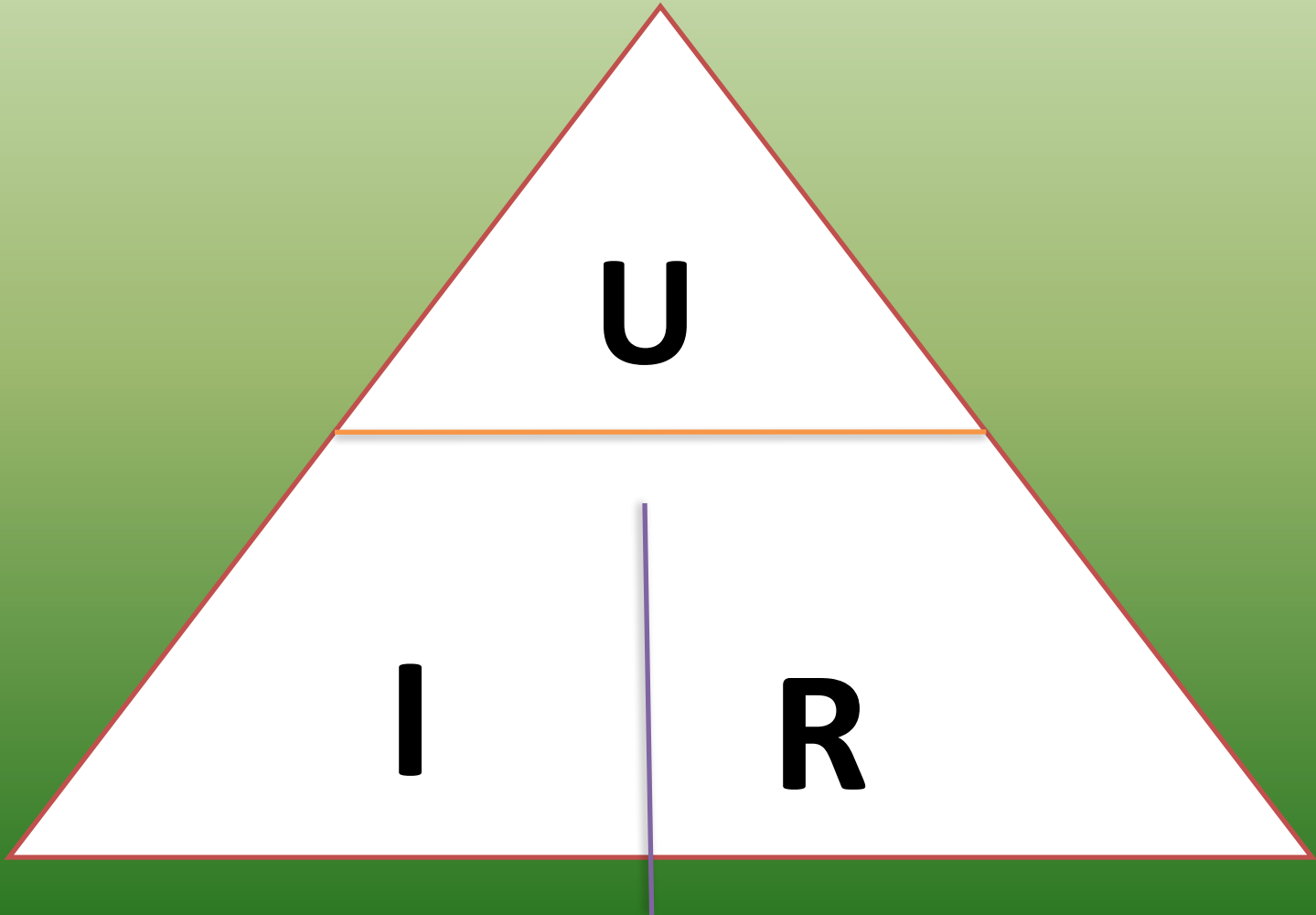
Георг Ом

(1787–1854)

Родился 16 марта 1787 года в семье слесаря. Отец придавал большое значение образованию детей. Хотя семья постоянно нуждалась, Георг учился сначала в гимназии, а потом в университете. Сначала он преподавал математику в одной из частных школ Швейцарии. Физикой Георг Ом стал интересоваться позже. Свою научную деятельность начал с ремонта приборов и изучения научной литературы. Создание первого гальванического элемента открыло перед физиками новую область исследований, и Ом сделал важнейший шаг на пути создания теории электрических цепей. В 1827 году он представил научному миру плоды своего труда в виде статьи «Гальваническая цепь. Математические расчёты». Сейчас его формулировку мы называем законом Ома. В честь этого ученого также названа единица сопротивления.



Удобно запомнить!



Решаем задачи по цепочке

- $R = U/I$

$$R = 24/5 = 4,8 \text{ Ом}$$

- $U = R \cdot I$

$$U = 1,5 \cdot 4,8 = 7,2 \text{ В}$$

- $I = U/R$

$$I = 7,2/7,2 = 1 \text{ А}$$

$I, \text{ А}$	$U, \text{ В}$	$R, \text{ Ом}$
5	24	?
1,5	?	
?		7,2

Домашнее задание

§ 44, упр. 19 (1, 2).

Повторить § 42,43.

**Подготовить сообщение
о Георге Оме и его законе**

Литература

- 1. Пёрышкин А.В. Физика. 8 класс: учеб. для общеобразоват. заведений. М.: Дрофа, 2007.
- ООО «Физикон», 1996–2001 «Открытая физика». Ч. 2 (Портрет Г. Ома.)
- fizkabinet.ru
fizkabinet.ru» [...zakon-oma-dlya-uchastka-tsepi.html](http://fizkabinet.ru/zakon-oma-dlya-uchastka-tsepi.html)
- www.class-fizika.narod.ru
- elite – home.narod.ru
- <http://school-collection.edu.ru>