

«Знания, не рожденные опытом,
бесплодны и полны ошибок.»

Леонардо да Винчи.



* Правила работы на уроке:

- Активно обменивайтесь информацией;
- Совместно делайте выводы;
- Совместно вырабатывайте единый подход;
- Помните: от вклада каждого участника зависит общий результат работы

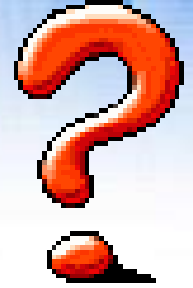
*Эпиграф нашего урока



Я буду умным,
Я буду
знающим,
Я буду
стараться...
И все
получится!



Актуализация знаний.

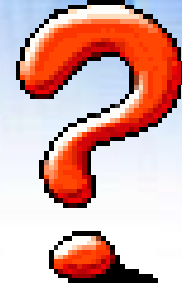


- * Что такое электрический ток?
- * Как можно судить о наличии электрического тока в цепи?
- * От чего зависит интенсивность действий электрического тока? Как называется эта физическая величина?
- * Что нужно создать в проводнике, чтобы в нем возник и существовал ток?





Актуализация знаний.



- * Какая физическая величина характеризует электрическое поле?
- * Какая еще физическая величина характеризует электрические цепи?
- * Что такое прямая пропорциональность?
- * Что такое обратная пропорциональность?



Основные характеристики тока

Сила тока - I , [А];

Напряжение - U , [В];

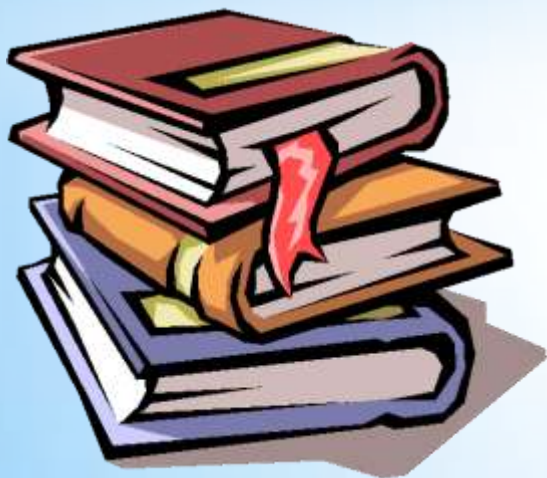
Сопротивление - R , [Ом]

I

U

?

R





Цель урока:

установить зависимость
между силой тока,
напряжением на участке
цепи и сопротивлением
этого участка
экспериментально.

Проблема :

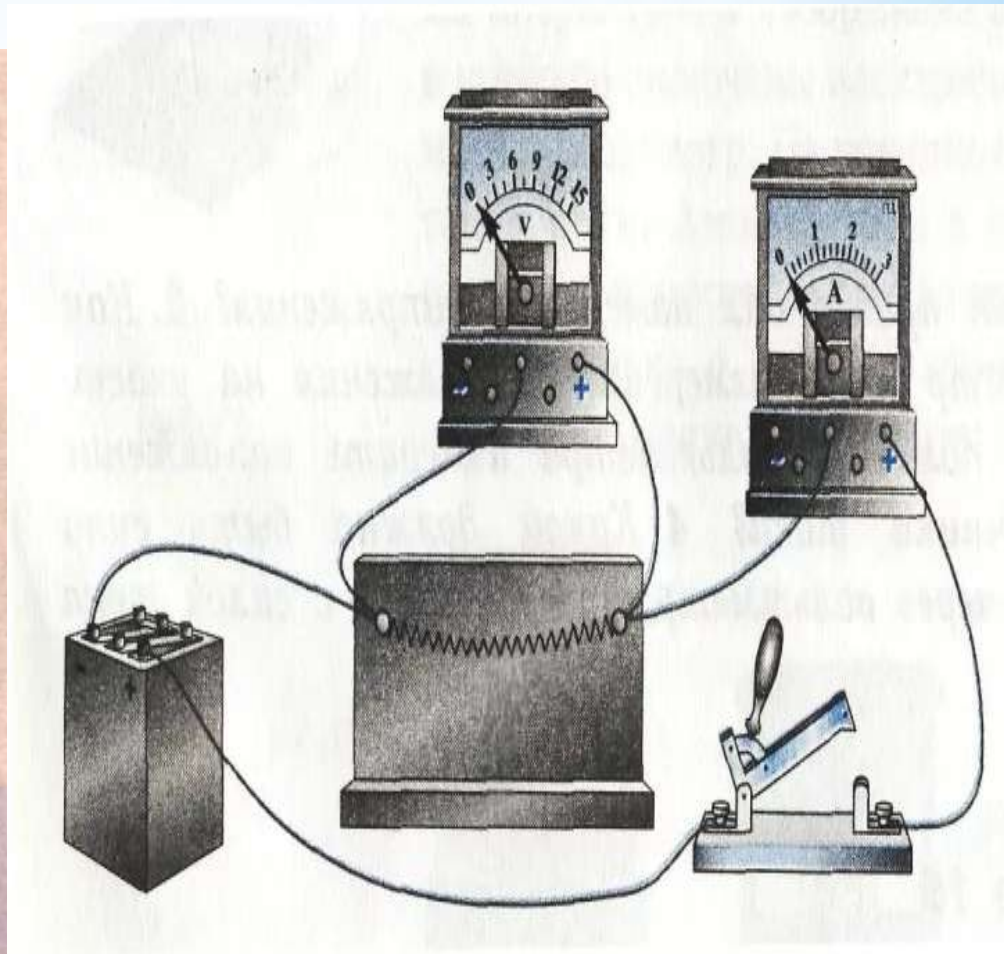
Как сила тока в проводнике зависит

- 1) от напряжения на концах проводника,
- 2) от сопротивления проводника?

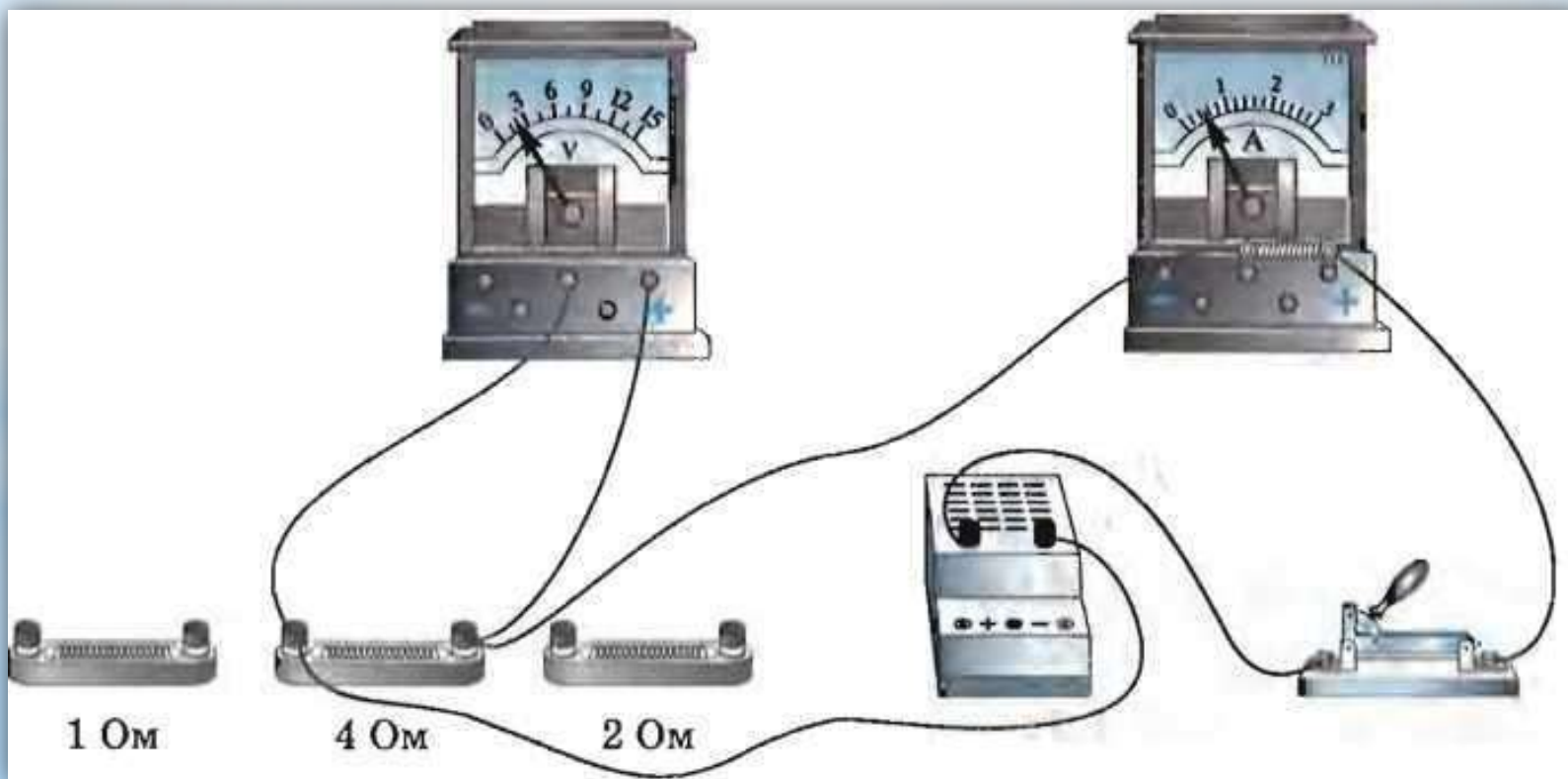
*** ГЕОРГ ОМ (1787-1854)**

Германия

Открыл закон в 1827 году



Тема урока: Закон Ома для участка цепи.

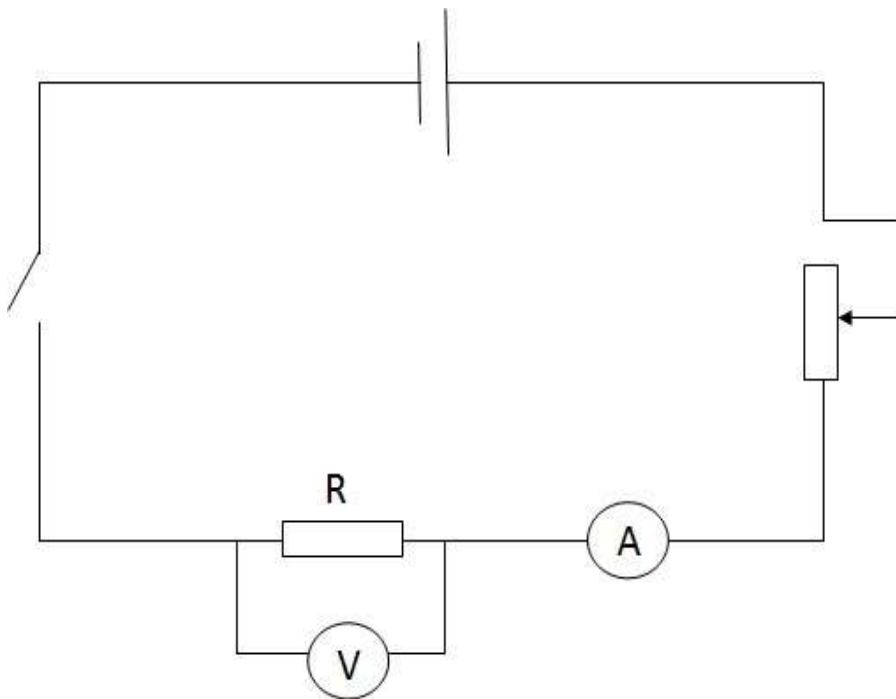


Георг Ом (1787-1854)



Наиболее известные работы Ома касались вопросов о прохождении электрического тока и привели к знаменитому «закону Ома», связывающему сопротивление цепи электрического тока, напряжение и силу тока. В первой своей научной работе Ом опытно исследует эти явления, но, по несовершенству приборов, приходит к ошибочному результату. В последующей работе Ом формулирует свой знаменитый закон и даёт теоретический вывод своего закона.

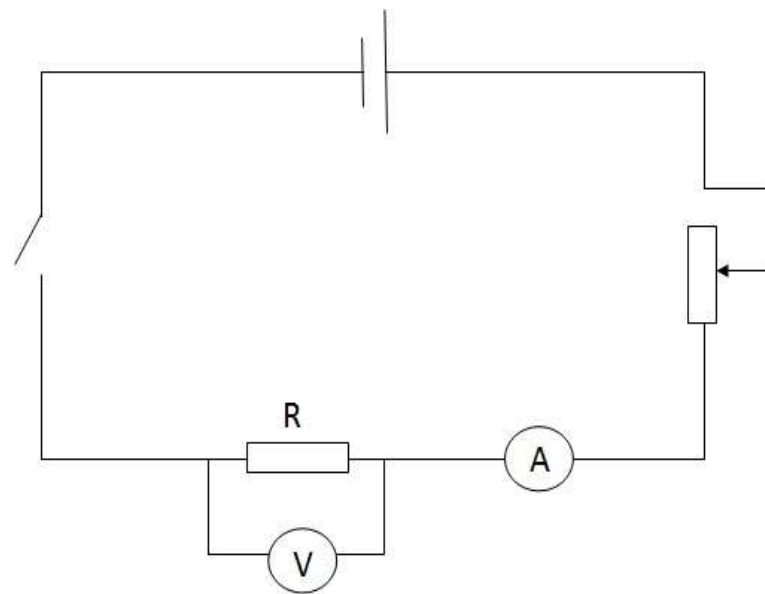
Как зависит сила тока в цепи от напряжения при постоянном сопротивлении?





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

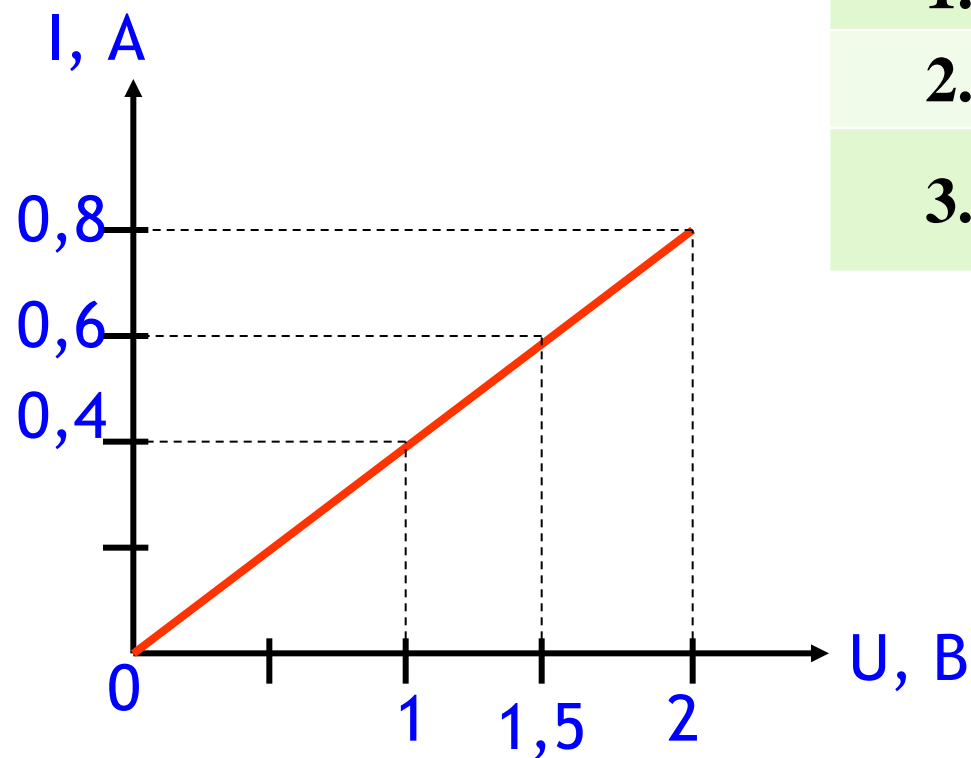
№ п/п	R, Ом	U, В	I, А
1.	2	1	0,4
2.	2	1,5	0,6
3.	2	2	0,8



Построим график зависимости силы тока от напряжения



Как зависит сила тока в цепи от напряжения при постоянном сопротивлении

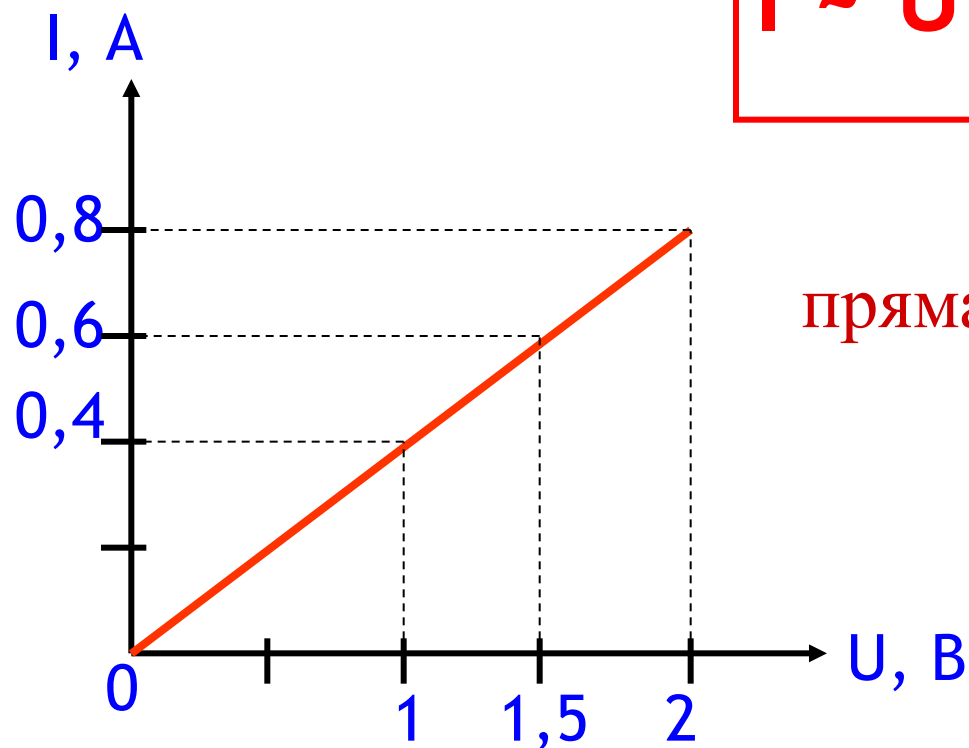


№ п/п	R, Ом	U, В	I, А
1.	2	1	0,4
2.	2	1,5	0,6
3.	2	2	0,8



как называется зависимость, если с увеличением одной величины в несколько раз, другая увеличивается во столько же раз?

$$I \sim U$$



прямая пропорциональность



Вывод:

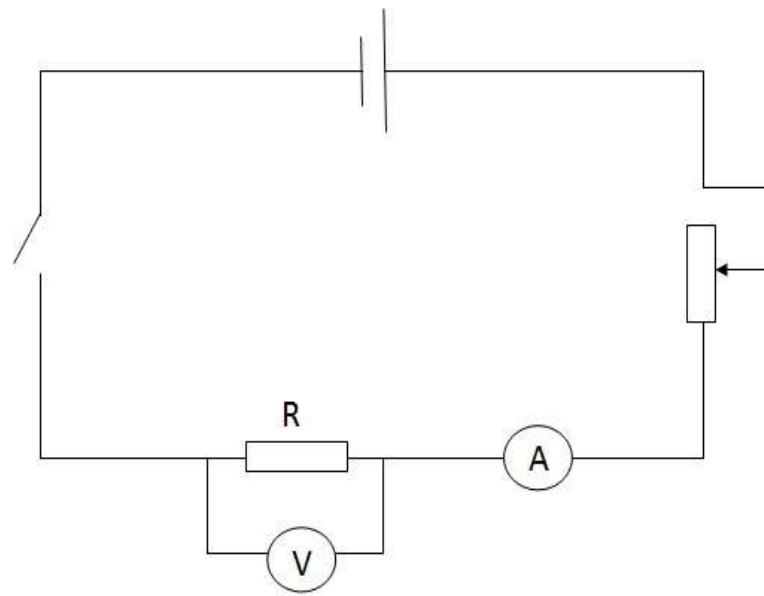
**при постоянном сопротивлении
сила тока в участке цепи прямо
пропорциональна напряжению,**

т.е. при $R = \text{const}$,

$$I \sim U.$$

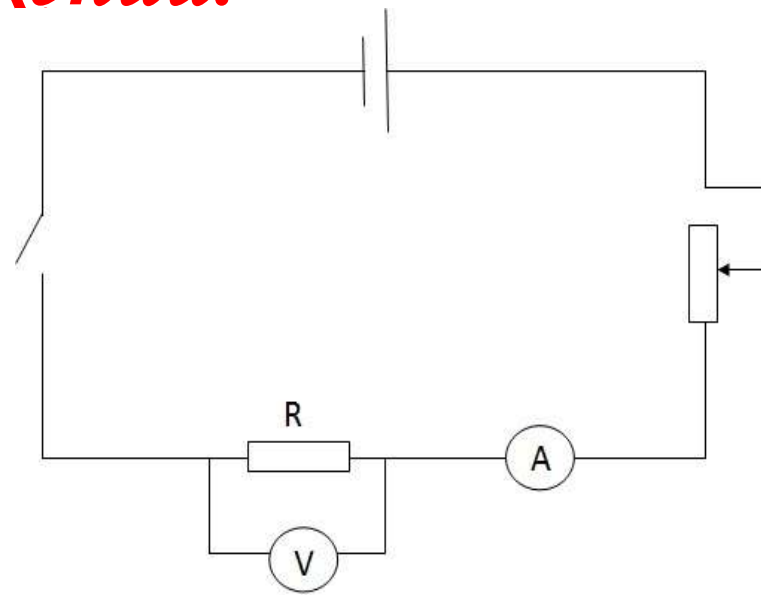
*Как зависит сила тока в цепи от сопротивления
при постоянном напряжении?*

№ п/п	U, В	R, Ом	I, А
1.	1	1	
2.	1	2	
3.	1	3	



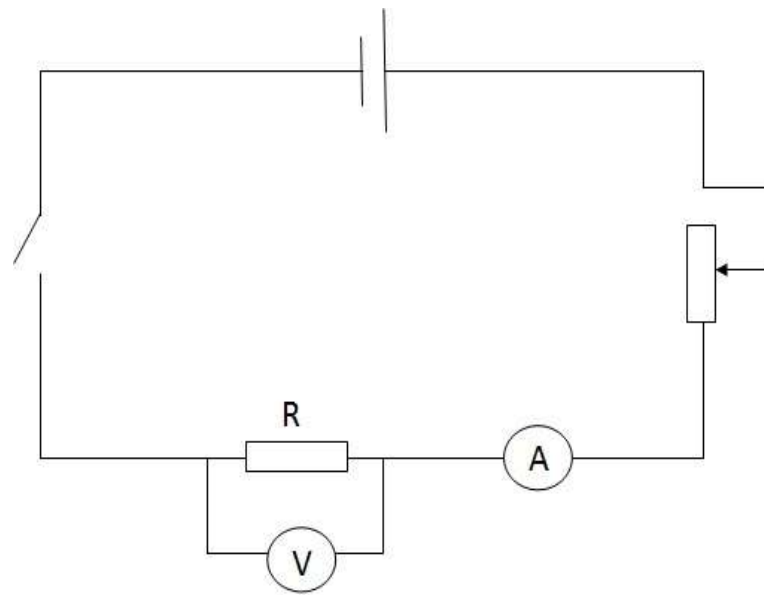
Как зависит сила тока в цепи от сопротивления при постоянном напряжении?

№ п/п	U, В	R, Ом	I, А
1.	1	1	0,9
2.	1	2	0,45
3.	1	3	0,3



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

№ п/п	U, В	R, Ом	I, А
1.	1	1	0,9
2.	1	2	0,45
3.	1	3	0,3



Построим график зависимости силы тока от сопротивления.



Как называется зависимость, если с увеличением одной величины в несколько раз, другая уменьшается во столько же раз?

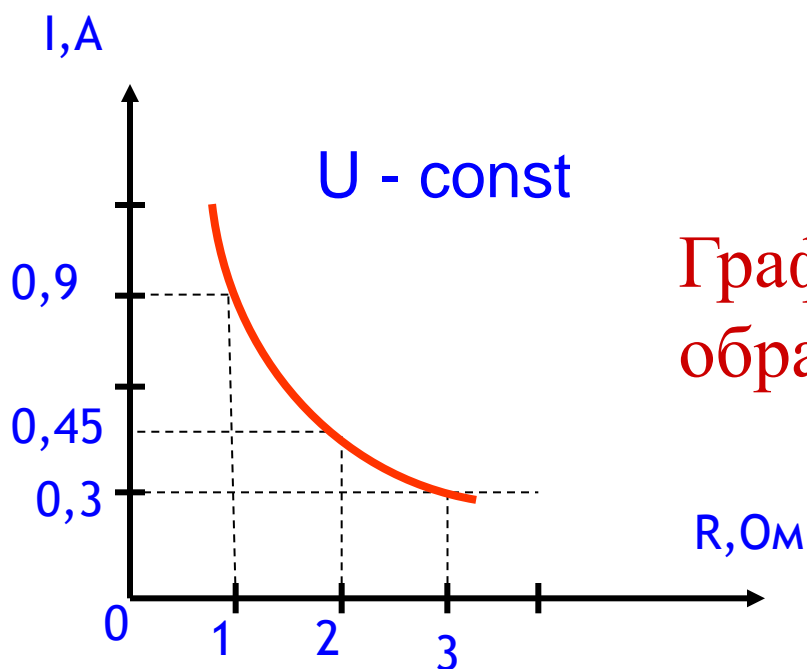


График – ветвь гиперболы
обратная пропорциональность



Сила тока обратно пропорциональна сопротивлению

$$I \sim \frac{1}{R}$$

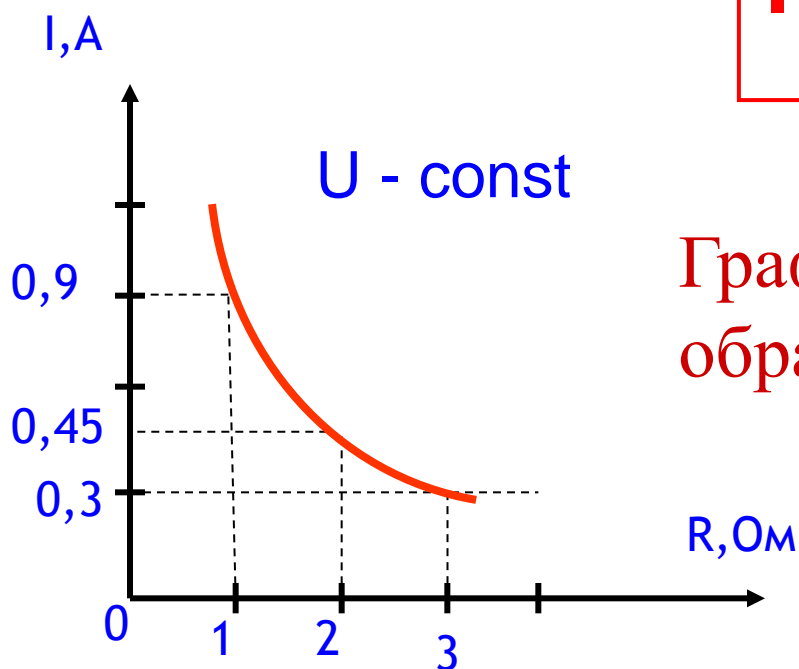


График – ветвь гиперболы
обратная пропорциональность



Вывод:

при постоянном напряжении сила тока в участке цепи обратно пропорциональна сопротивлению,

т.е. при $U = \text{const}$,

$$I \sim 1/R.$$

«Верховным судьей всякой теории является эксперимент»

Петр Леонидович Капица

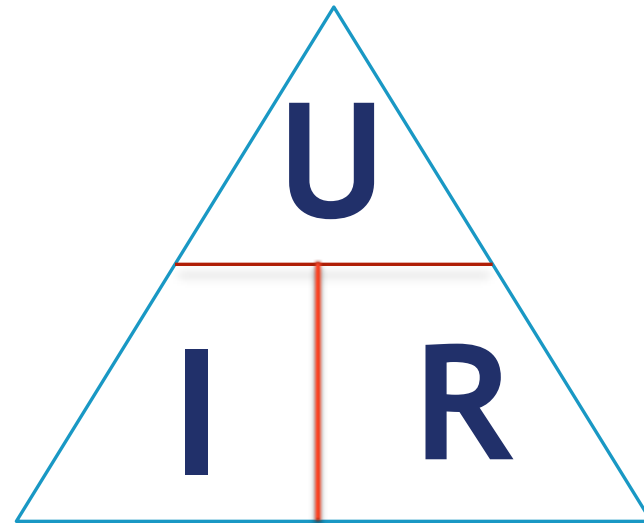
Практикум: У каждой группы на столе лежит лабораторный набор по электричеству. С помощью этого набора я предлагаю вам теперь самостоятельно проверить выполнимость закона Ома на практике. Подобного рода задания включены в основной государственный экзамен по физике.

Вывод: Сила тока в участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению.

$$\begin{array}{l} \text{При } R = \text{const}, I \sim U \longrightarrow \\ \text{При } U = \text{const}, I \sim \frac{1}{R} \longrightarrow \end{array} \quad I = \frac{U}{R}$$

Закон Ома для участка цепи

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



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

Самооценка

правильно собрали цепь по схеме- 1 б.

правильно произвели измерения – 1б.

построили график – 1б.

определили тип зависимости – 1 б.

сделали вывод – 1б.

Максимум - 5 б.

*«Мало знать,
надо уметь применять!»
Декарт.*

Задача №1.

Сопротивление тела рыбы в среднем равно 200 Ом, напряжение, вырабатываемое электрическим скатом, 50 В. Установите, какое значение имеет для него сила тока. И опасна ли встреча с ним на глубине, если смертельная для человека сила тока равна 0,05 А?



Задача №2.

2.Самостоятельно по вариантам:

1 вариант.

Сопротивление вольтметра $12000\ \text{Ом}$. Определите силу тока, протекающего через вольтметр, если он показывает напряжение $120\ \text{В}$.

2 вариант.

Нагревательный элемент электрического чайника с сопротивлением $30\ \text{Ом}$ находится под напряжением $120\ \text{В}$. Определите силу тока, протекающего по спирали.

Самопроверка

1 вариант:

Дано:

$$R = 12\ 000\ \text{Ом}$$

$$U = 120\ \text{В}$$

$$I - ?$$

Решение:

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

$$I = 120/12000 = 0,01\ (\text{А})$$

$$\text{Ответ: } I = 0,01\ (\text{А})$$

2 вариант:

Дано:

$$R = 30\ \text{Ом}$$

$$U = 120\ \text{В}$$

$$I - ?$$

Решение:

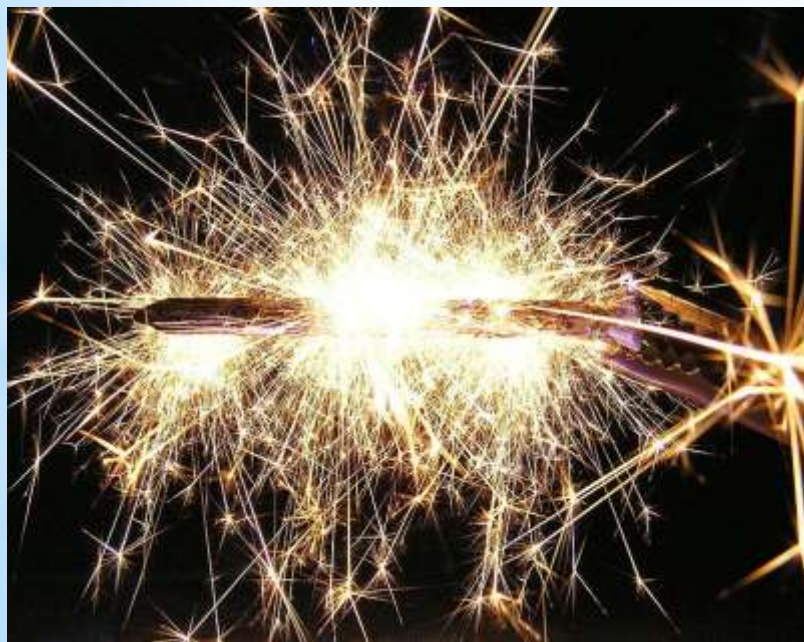
$$I = \frac{U}{R}$$

$$I = 120/30 = 4\ (\text{А})$$

$$\text{Ответ: } I = 4\ (\text{А})$$



При уменьшении **сопротивления цепи R** резко возрастает **сила тока I** (короткое замыкание), что приводит к нагреванию проводов и воспламенению изоляции и проводов, а это причина пожаров:



Правила техники безопасности в быту:

- визуально проверять целостность проводов, розеток, выключателей;
- не закрашивать провода и шнуры;
- не закреплять провода гвоздями;
- не клеивать электропроводку обоями;
- не доверять монтаж или ремонт посторонним лицам;
- не подключать к одной розетке несколько электроприборов.

Самооценка

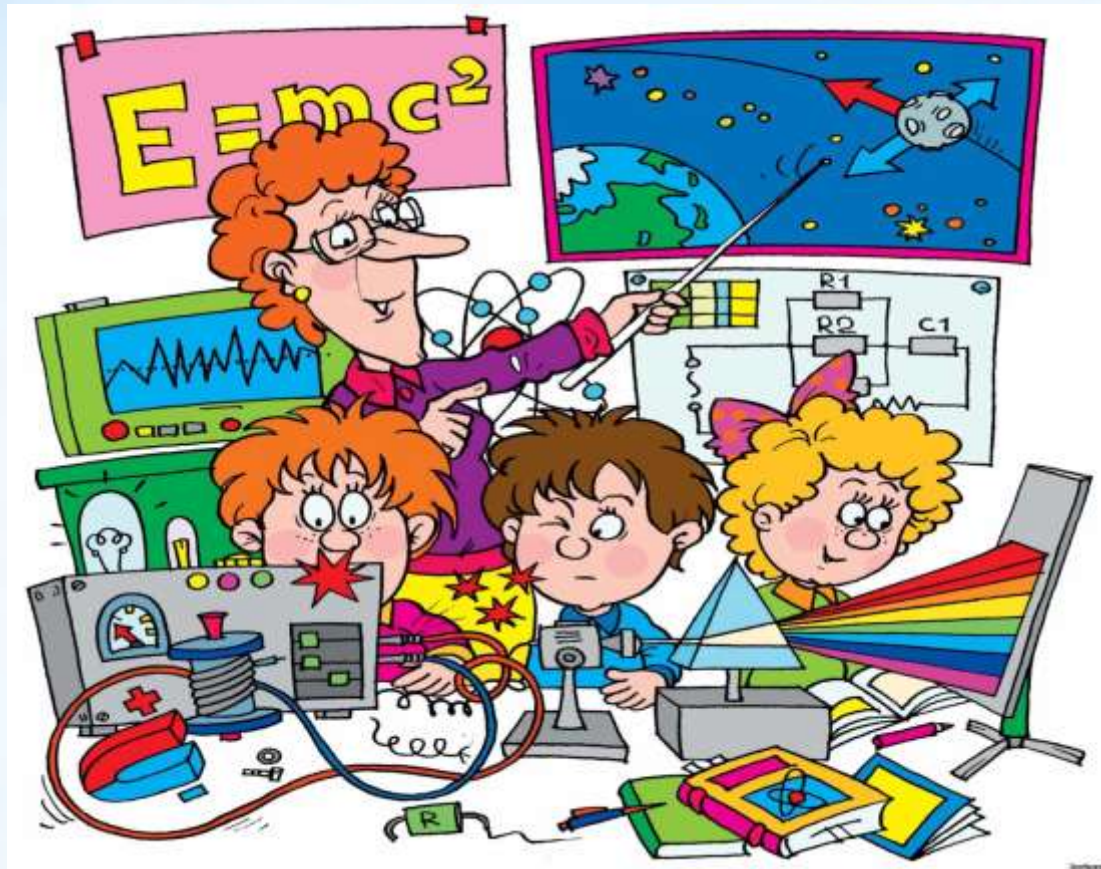
Баллы	Оценка
6 - 7	3
8 - 9	4
10 и более	5



Рефлексия

Продолжите фразу:

- Сегодня на уроке я узнал ...
- Сегодня на уроке я научился ...
- Интересная информация для меня ...
- Полезным навыком на уроке для меня ...



Домашняя работа:

§ 42, 44, упражнение 29.