

## Закон Ома для участка цепи.

### Пояснительная записка

ФИО автора работы	Кашкаров Антон Васильевич
Место работы	МБОУ «лицей «Эврика»
Должность	Учитель физики
Класс	8
Предмет, количество часов в неделю	Физика, 2 часа
Тема и номер урока в теме	Электрические явления. Урок № 14. Тема: « Закон Ома для участка цепи».
Базовый учебник	Физика. 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А.В. Перышкин. – М.: Дрофа, 2010.
Цель	Обобщить знания учащихся об электрическом токе и напряжении и установить на опыте зависимость силы тока от напряжения на однородном участке электрической цепи и от сопротивления этого участка, вывести закон Ома для участка цепи.
Задачи урока	<p>1.Закрепить понятия сила тока, напряжение, сопротивление; вывести зависимость между силой тока, напряжением и сопротивлением участка цепи. Закон Ома для участка цепи. Примеры на расчёт силы тока, напряжения и сопротивления проводника.</p> <p>2.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.</p> <p>3.Повысить познавательный интерес к предмету, тренировка рационального метода запоминания формул, развитие аккуратности, умения организовывать свою работу в определённом промежутке времени.</p>
Тип урока	Урок формирования новых знаний с использованием ЭОР.
Формы работы учащихся	Фронтальная, групповая, индивидуальная.
Виды деятельности	Работа с текстом, решение количественных и качественных задач.
Используемые	Эвристический; исследовательский.

## Закон Ома для участка цепи.

приемы обучения	
Методы	Словесный, частично-поисковый, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, наглядный, методы контроля и самоконтроля.
Средства обучения	компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска, документ-камера, запись на доске, учебник, презентация, демонстрационные амперметр и вольтметр, источник тока, ключ, соединительные провода, рабочие тетради.
Демонстрации	<b>1.</b> Зависимость силы тока от сопротивления проводника при постоянном напряжении; <b>2.</b> Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении участка цепи.
Формируемые УУД	<b>регулятивные:</b> самостоятельность, целеполагание, контроль; <b>познавательные:</b> практическое освоение основ проектно-исследовательской деятельности, интерес к новому учебному материалу; <b>коммуникативные:</b> организация и планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, общительность, умение договариваться, работать в группе, аргументировать, отвечать на поставленные вопросы; <b>личностные:</b> справедливость, формирование адекватной позитивной самооценки, оценивание успехов, установка на ЗОЖ.
Ожидаемые результаты Учащиеся научатся:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Объяснять зависимость силы тока от напряжения и сопротивления на участке цепи;</li><li>2. Строить графики зависимости силы тока от напряжения и сопротивления;</li><li>3. Собирать простейшие электрические схемы;</li><li>4. Применять закон Ома для решения количественных задач.</li></ol>

## Закон Ома для участка цепи.

---

### Ход урока:

#### 1. Организационный этап. (Самоопределение к деятельности)

**Цель: Проверить готовность обучающихся, их настрой на работу.**

- Здравствуйте, ребята! Я рад вас сегодня видеть! Посмотрите друг на друга. Улыбнитесь, пошлите друг другу положительные эмоции! Выберите ту мордашку, которая соответствует вашему настроению в данный момент времени. У вас на столе лежат оценочные листки (приложение 1), куда вы будете вносить оценки за все ваши действия, а в конце выставите итоговую оценку за урок.
- Итак, на предыдущем уроке мы с вами изучили основные характеристики электрического тока, какие?
  - Сила тока, напряжение, и сопротивление,
  - Также установили зависимость между силой тока и напряжением. Какая это зависимость?
  - Чем больше напряжение, тем больше сила тока, и наоборот: чем меньше напряжение, тем меньше сила тока.
  - Правильно! А как называется такая зависимость?
  - Прямая зависимость!
  - Верно! И графиком этой зависимости будет прямая! Но ведь у нас еще есть третья величина - сопротивление. И мы не знаем, как связаны эти величины. Как вы думаете, какова цель нашего сегодняшнего урока?
  - Выяснить зависимость между тремя величинами: силой тока, напряжением и сопротивлением.
  - Все верно! Цель урока мы с вами поставили. И эту зависимость мы будем искать опытным путем.

## Закон Ома для участка цепи.

**2. Актуализация опорных знаний.** «Вызов» (Фронтальная работа с классом)

**Цель:** подвести учащихся к формулировке темы урока.

-Чтобы узнать тему нашего сегодняшнего урока, давайте решим кроссворд (приложение 2) и отгадаем выделенное слово по вертикали. Каждый выполняет эту работу самостоятельно, а потом мы проверим.

### Вопросы к кроссворду:

1. Бывает положительным, бывает отрицательным. (Заряд)
2. Как включают вольтметр в цепь? (Параллельно)
3. Единица измерения электрического заряда (количества электричества) в Международной системе единиц (СИ). (Кулон)
4. Упорядоченное движение заряженных частиц. (Ток)
5. Физическая величина, характеризующая электрическое поле, которое создаёт ток. (Напряжение)
6. Единица напряжения. (Вольт)
7. Прибор для измерения напряжения. (Вольтметр)
8. Прибор для измерения силы тока. (Амперметр)

- Какое выражение мы получили?

- Закон Ома.

Итак, тема нашего сегодняшнего урока – Закон Ома. А почему он так называется, мы узнаем, открыв учебник на стр.101.(Один из учащихся читает про Георга Ома, остальные следят)

- Откройте тетради и запишите тему урока: «Закон Ома для участка цепи».



Закон Ома  
для участка цепи

**3.Изучение нового материала.** «Экспериментально – исследовательская работа» (Работа в группах)

**Цель:** Выяснить экспериментальным путем зависимость силы тока на участке цепи от сопротивления проводника.

## Закон Ома для участка цепи.

– Для того чтобы найти зависимость между тремя величинами. Мы разделимся на 2 группы. Первая группа выяснит, как зависит сила тока от напряжения на участке цепи при постоянном сопротивлении этого участка, вторая - как сила тока зависит от сопротивления проводника, при постоянном напряжении на его концах. А затем мы совместно сделаем общий вывод о том, как зависит сила тока одновременно от напряжения и сопротивления, т.е. решим основную задачу урока.

На столах у вас есть все необходимое оборудование, а также схемы, инструкции по выполнению эксперимента и таблицы, которые необходимо заполнить. (приложение 3). Не забываем про технику безопасности при работе с электроприборами.

Итак:

На рабочем месте провода располагайте аккуратно, плотно соединяйте клеммы с приборами.

После сборки всей электрической цепи, не включайте до тех пор, пока всё не проверит учитель.

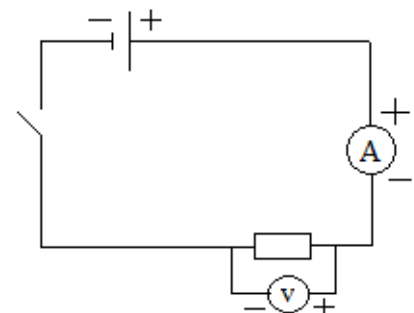
Все изменения в электрической цепи можно проводить только при выключенном источнике электропитания.

По окончании работ отключите источник электропитания и разберите электрическую цепь.

1 группа

### Инструкция по выполнению исследования

1. Собрать схему, представленную на рисунке
2. Изменяя напряжение в цепи (сначала подключить в цепь 1 батарею, затем 2 и 3 соответственно), заполнить таблицу.
3. Построить график зависимости силы тока от напряжения.



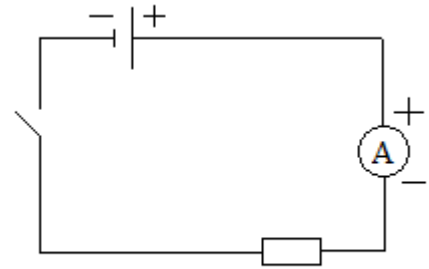
U, В	I, А	R, Ом
		12
		12
		12

## Закон Ома для участка цепи.

### 2 Группа

#### Инструкция по выполнению исследования

1. Собрать схему, представленную на рисунке
2. Изменяя сопротивление в цепи (сначала подключить в цепь сопротивление 6 Ом, затем, 12 Ом, 18 Ом и 24 Ом соответственно), заполнить таблицу.
3. Построить график зависимости силы тока от сопротивления.



U, В	I, А	R, Ом
const		
const		
const		
const		

(Таблица и график каждой группы выводится на интерактивную доску через документ-камеру)

Послушаем выводы 1 группы: С увеличением напряжения сила тока в проводнике возрастает при постоянном сопротивлении, т.е. при  $R = \text{const}$ ,

$$U \uparrow I \uparrow \quad I \sim U.$$

Послушаем 2 группы: С увеличением сопротивления проводника сила тока уменьшается, т.е. при

$$U = \text{const}, \quad R \uparrow I \downarrow$$

$$I \sim 1/R.$$

-Тогда сможем записать:

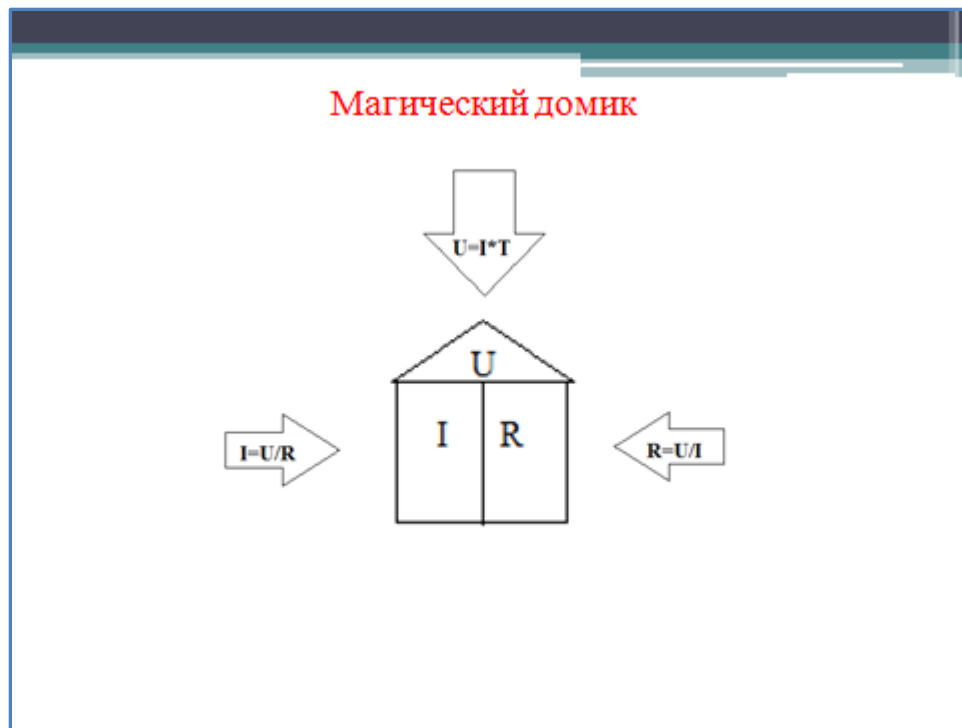
$$\begin{array}{l} \text{При } R = \text{const}, I \sim U \longrightarrow \\ \text{При } U = \text{const}, I \sim \frac{1}{R} \longrightarrow \end{array} \quad I = \frac{U}{R}$$

Мы с вами получили

математическую запись закона Ома, который читается так: “Сила тока на участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению”.

## Закон Ома для участка цепи.

—Для чего же необходимо знать закон Ома? Пользуясь этим законом, мы можем рассчитать силу тока, зная напряжение и сопротивление, то есть, зная две величины, мы всегда можем найти третью. Для запоминания формулы закона Ома и последующего его применения для решения задач лучше пользоваться магическим домиком.



- Вы, наверное, устали, путешествуя по комнатам домика. Давайте немного отдохнем.

## Закон Ома для участка цепи.

### 4. ФИЗКУЛЬТМИНУТКА.

**Цель: Сохранение здоровья школьников, поддержание тонуса.**



### 5 . Первичное закрепление нового материала.

**Цель: проверка уровня усвоения материала и умения применять изученное на практике.**

Вернемся к закону, который мы получили, и посмотрим, как его можно применять для расчета одной величины, зная две другие.

Задача №1.  
Сопротивление тела рыбы в среднем равно 180 Ом, напряжение, вырабатываемое электрическим скатом 60 В. Установите какое значение имеет для него сила тока?

Дано: R=180 Ом U=60 В	Решение. I = U/R, I=180 В/60 Ом=3 А
I - ?	Ответ: I=3 А

Задача №2.  
Сила тока в спирали электрической лампы 0,7 А, сопротивление лампы 310 Ом. Определите напряжение, под которым находится лампа.

Дано: I=0,7 А R=310 Ом	Решение. I = U/R, U=I*R U=0,7 А*310 Ом= 217 В
U - ?	Ответ: U=217 В

Задача №3.  
Какое сопротивление имеет тело человека от ладони одной руки до ладони другой, если при напряжении 200 В по нему течет ток силой 2А?

Дано: U=200 В I=2 А	Решение. I = U/R, R=U/I R=200 В/2 А= 100 Ом
R - ?	Ответ: R=100 Ом



## Закон Ома для участка цепи.

---

- Чтобы наш труд на уроке не прошел даром, материал нужно будет закрепить дома. Откройте дневники и запишите домашнее задание.

### **6.Инструктаж по выполнению домашнего задания.**

**Цель: закрепление нового материала, вовлечение учащихся в творческую деятельность.**

Домашнее задание:

1.§ 44, упр.19 (4,5)-для всех

### **7.Подведение итогов урока.**

**Цель: Соотнесение поставленных целей достигнутым результатам.**

- Ребята, сегодня на уроке вы познакомились с одним из важных законов при изучении электрических явлениях “Закон Ома для участка цепи”. Научились на основе фактов, выдвижения гипотезы, предлагаемой модели, устанавливать зависимость физических величин путем проведения эксперимента. Мне бы хотелось бы узнать:

1.Что понравилось на уроке?

2.Что бы вы хотели выполнить ещё раз?

Поставьте себе оценки в оценочный лист, и мы увидим, справились ли вы с поставленной задачей на уроке.

8. Рефлексия.



## РЕФЛЕКСИЯ



На уроке было комфортно  
и все понятно



На уроке немного  
затруднялся, не все понятно.



На уроке было трудно,  
ничего не понял.

## Закон Ома для участка цепи.

---

### **Литература:**

1. Физика. 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А.В. Перышкин. – М.: Дрофа, 2010.

### **Используемые ЭОР:**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/>
2. <http://www.youtube.com/watch?v=SAWr-KZhD0E> «Суперфизкультминутка для урока»
3. <http://www.youtube.com/watch?v=hhZKdSymg1s> «Закон Ома»
4. <http://onlinetestpad.com/ru-ru/TestView/Zakon-Oma-dlya-uchastka-cepj-9051/Default.aspx> «Онлайн - тесты на закон Ома для участка цепи»

## Закон Ома для участка цепи.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

### *ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ УЧАЩЕГОСЯ*

Фамилия: \_\_\_\_\_

Имя: \_\_\_\_\_

<b>Учебные элементы</b>	<b>Оценка действия</b>
1. Кроссворд	
2. Исследовательское задание	
3. Практическое задание	
Итоговая оценка:	

Расшифровка баллов:

1. Кроссворд: 2-4 вопроса - оценка 7-9; 5-6 вопросов – оценка 10-12; 7-8 вопросов – оценка 13-15.
2. Исследовательское задание: 1 этап - оценка 9; 2 этапа - оценка 11; 3 этапа - оценка 14.
3. Практическое задание: 1 задача - оценка 9; 2 задачи – оценка 12; 3 задачи – оценка 14.

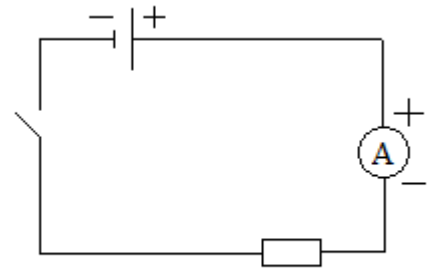
# Закон Ома для участка цепи.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

### II группа

#### Инструкция по выполнению исследования

4. Собрать схему, представленную на рисунке
5. Изменяя сопротивление в цепи (сначала подключить в цепь сопротивление 6 Ом, затем, 12 Ом, 18 Ом и 24 Ом соответственно), заполнить таблицу.
6. Построить график зависимости силы тока от сопротивления.

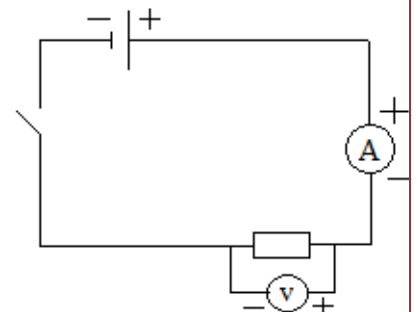


U, В	I, А	R, Ом
4.5		
4.5		
4.5		
4.5		

### I группа

#### Инструкция по выполнению исследования

4. Собрать схему, представленную на рисунке
5. Изменяя напряжение в цепи (сначала подключить в цепь 1 батарею, затем 2 и 3 соответственно), заполнить таблицу.
6. Построить график зависимости силы тока от напряжения.



U, В	I, А	R, Ом
		12 Ом
		12 Ом
		12 Ом