### Закон Ома для участка цепи

**Тип урока**: Комбинированный.

**Вид урока**: Изучение нового материала.

**Цели урока:**

***Образовательная:*** установить зависимость между силой тока, напряжением на однородном участке электрической цепи и сопротивлением этого участка.

***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, тренировка рационального метода 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 определять силу тока; напряжения по графику зависимости между этими величинами и по нему же – сопротивление проводника;
* 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.

**Оборудование.**

Демонстрационные амперметр и вольтметр, источник тока В-24, ключ, соединительные провода, демонстрационный магазин сопротивления, ТСО, экран, магнитная доска, магниты, портрет Ома, таблицы с формулами.

**Ход урока**

**1. Организационный момент.**

Учитель: Здравствуйте, садитесь (дежурный, отсутствующие).

**2. Этап актуализации знаний.**

С целью проверки качества усвоения знаний проводится дидактическая игра “Проверь себя!”. Игра состоит из двух частей. В первой части работы дети выбирают обозначение, формулу, единицы измерения, прибор для измерения одной из основных характеристик тока. Во второй части учащиеся заполняют пропуски в таблице. Класс делится на три варианта. Каждому варианту дается определенное задание. Оценивание работ проводится методом взаимопроверки.

**3. Мотивационный этап.**

На предыдущих занятиях мы рассмотрели три величины, с которыми мы имеем дело в любой электрической цепи, – это … (Сила тока, напряжение и сопротивление). Но в жизни и на практике недостаточно знать в отдельности физические величины, характеризующие электрические цепи, их надо рассматривать во взаимозависимости. Вот взаимозависимость мы и будем раскрывать сегодня на уроке.

*Запишите тему нашего урока: “Закон Ома для участка цепи”.*

О значении исследований Георга Ома точно сказал профессор физики Мюнхенского университета **Ломмель Эуген Корнелиус Йозеф** при открытии памятника ученому в 1895 году “Открытие Ома было ярким факелом, осветившим ту область электричества, которая до него была окутана мраком. Ом указал единственно правильный путь через непроходимый лес непонятных фактов. Замечательные успехи в развитии электротехники, за которыми мы с удивлением наблюдали в последние десятилетия, могли быть достигнуты только на основе открытия Ома. Лишь тот в состоянии господствовать над силами природы и управлять ими, кто сумеет разгадать законы природы. Ом вырвал у природы так долго скрываемую тайну и передал ее в руки современников”.

*Вопрос: Какую так долго скрываемую тайну Ом вырвал у природы и передал ее в руки современников? Давайте же выясним это.*

**4. Этап изучения нового материала.**

На сегодняшнем уроке нам необходимо решить следующую задачу: *выяснить, как зависит сила тока на участке цепи от приложенного напряжения и величины сопротивления одновременно.* Это является главной целью нашего урока.

Итак, работу на сегодняшнем уроке будем проводить по этапам.

1) Сначала установим зависимость силы тока от напряжения, запишем математически эту зависимость и проверим на опыте.

2) Установим зависимости между силой тока и сопротивлением, при постоянном напряжении; запишем результаты в таблицу, сделаем вывод о характере этой зависимости.

3) Сделаем общий вывод о том, как зависит сила тока одновременно от напряжения и сопротивления, т.е. решим основную задачу урока.

***Этапы:***

**1.** Установим зависимость силы тока от напряжения на опыте.

а) На демонстрационной доске собрана цепь: источник тока, реостат, амперметр, резистор, вольтметр, ключ.

б) Чертим схему цепи на доске.

в) Включаю цепь. Вольтметр показывает 2В. **Какую силу тока показывает амперметр**? *0,4А.*

Увеличиваю напряжение до – 3В. **Изменились ли показания амперметра?** *Да, сила тока в цепи 0,6А.*

Увеличиваю напряжение до – 4В. **Как изменилась сила тока?** *Увеличилась, сила тока в цепи 0,8А.*

Запишем полученные результаты в таблицу и начертим график:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *U, В* | 2В | 3В | 4В |
| *I, А* | 0,4А | 0,6А | 0,8А |



Увеличивается напряжение, сила тока тоже увеличивается – *I U.*

**Изменилось ли сопротивление проводника?** *Нет, оно постоянно: R= cons t.*

***Вывод 1. При R=const, I ~ U.***

**2.** Установим зависимость между силой тока и сопротивлением.

а) Подумайте и скажите: будет ли одинаковой сила тока в проводнике с большим сопротивлением и в проводнике с маленьким сопротивлением? *Сила тока будет разная.* **А в каком случае сила тока будет меньше?** *Где больше R.*

б) Итак, давайте убедимся в этом на опыте. На столе собрана цепь: источник тока, магазин сопротивлений, амперметр, вольтметр, ключ.

б) Чертим схему цепи на доске.

в) Установим зависимость между *I и R, при U=const*. Начертим таблицу в тетрадь и будем ее заполнять по ходу опыта.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *U, В* | 5В | 5В | 5В |
| *R, Ом* | 4Ом | 2Ом | 1Ом |
| *I, А* | 1А | 2А | 4А |

Сейчас общее сопротивление составляет 4 Ом, подано напряжение 5В. **Какой ток в цепи?** *I = 1 А*

Уменьшаем сопротивление до 2 Ом, не меняя напряжение, **какой ток в цепи сейчас?** *I = 2 А.* Теперь сопротивление равно1 Ом, напряжение по прежнему не меняем*.* **Как изменилась сила тока?** *I = 4 А*

Итак, глядя на таблицу, что можно сказать о зависимости между силой тока и сопротивлением? Начертим график.



***Вывод 2: При U= const I 1/R***

**3.** Сделаем общий вывод о том, как зависит сила тока I одновременно от U и R.

Мы уже знаем две зависимости. И теперь мы объединим эти зависимости в одну формулу. Мы получим с вами один из основных законов электрического тока, который называется законом Ома:



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



*“Ом вырвал у природы так долго скрываемую тайну и передал ее в руки современников” в 1827 году. Ему было 38 лет.*

Пользуясь этим законом, мы можем рассчитать силу тока, зная напряжение и сопротивление, то есть, зная две величины, мы всегда можем найти третью.



**5. Этап применения нового знания**

**Итак, ребята, между какими величинами устанавливает зависимость закон Ома?**

* *между силой тока, напряжением и сопротивлением.*

**Как зависит сила тока от напряжения?**

* *Прямо пропорционально.*

**Как зависит сила тока от сопротивления?**

* *обратно пропорционально.*

**Как формулируется закон Ома?**

*Давайте решим задачи:*

* *на графики зависимости;*
* *комбинированная задача.*

1. 

2.  

**6. Первичная проверка полученных знаний**

С целью проверки усвоения первичных знаний используются две задачи. Класс делится на два варианта. На доске высвечиваются условия задач. Проверка производится методом взаимопроверки.



**7. Домашнее задание:**

1. Подготовить историческую справку об ученых, чьи имена очень тесно связаны с законом Ома.