**ФИЗИКА 8 класс**

**ТЕОРИЯ – КОНСПЕКТ**

**Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Закон Ома.**

Сила тока в цепи зависит не только от напряжения, но и от свойств проводников, включённых в цепь. Зависимость силы тока от свойств проводника объясняется тем, что разные проводники обладают различным электрическим сопротивлением.

**Электрическое сопротивление** – это физическая величина. Обозначается буквой R. За **единицу сопротивления** принимают 1 Ом – сопротивление такого проводника, в котором при напряжении 1 В сила тока равна 1 А.

**1 Ом = 1В/1А**

Применяют также другие единицы сопротивления: *миллиом* (мОм), *килоом* (кОм), *мегаом* (Мом).

**1 мОм = 0,001 Ом**

**1 кОм = 1000 Ом**

**1 МОм = 1 000 000 Ом**

Причиной сопротивления является взаимодействие движущихся электронов с ионами кристаллической решеткой. Разные проводники обладают различным сопротивлением из-за различия в строении их кристаллической решетки, из-за разной длины и площади поперечного сечения.

***Закон Ома:***

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

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

*где I – сила тока в участке цепи, U – напряжение этого участка, R – сопротивление участка.*

Сопротивление R – величина постоянная для данного проводника и не зависит ни от напряжения, ни от силы тока. Если напряжение на данном проводнике увеличится в несколько раз, то во столько же раз увеличится сила тока в нем, а отношение напряжения к силе тока не изменится.

Сопротивление прямо *пропорционально длине проводника, обратно пропорционально площади его поперечного сечения и зависит от вещества проводника*.

**Удельное сопротивление** – это физическая величина, которая определяет сопротивление проводника из данного вещества длиной 1 м, площадью поперечного сечения 1 м2.

Сопротивление проводника

$$R= \frac{ρ·l}{S}$$

*где ρ – удельное сопротивление проводника, l – длина проводника, S – площадь поперечного сечения.*

Удельное сопротивление:

$$ρ= \frac{R ·S}{l}$$

Единицы удельного сопротивления:

**1 Ом · м или (1 Ом · мм2) / м**

Удельное сопротивление изменяется с изменением температуры.

Пример:

* у металлов с повышением температуры удельное сопротивление увеличивается

Из всех металлов наименьшим удельным сопротивлением обладают медь и серебро – они лучшие проводники электричества.

Большим удельным сопротивлением обладают фарфор и эбонит, их используют в качестве изоляторов.

Для регулирования силы тока в цепи используют специальный прибор – реостат.