**МОУ «КРАСНОАРМЕЙСКАЯ ШКОЛА» АДМИНИСТРАЦИИ НОВОАЗОВСКОГО РАЙОНА**

**ВИРТУАЛЬНАЯ ВЫСТАВКА-ПРЕЗЕНТАЦИЯ**

**«СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ДНР-2019»**

**Открытый урок физики**

**в 8 классе на тему:**

**«Работа электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.»**

**Подготовила**

**учитель математики и физики,**

**Шаповал Ирина Сергеевна**

**с. Красноармейское**

**Цели урока:**

* *Образовательные*:
  + выяснить причины нагревания проводника с током;
  + усвоить закона Джоуля Ленца, показать универсальность закона сохранения и превращения энергии.
* *Развивающие*:
  + развитие  коммуникативных навыков через разнообразные виды речевой деятельности;
  + развитие таких аналитических способностей учащихся, как умение анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать познавательные объекты, делать выводы;  развития памяти,  внимания, воображения.
* *Воспитательные*: содействовать повышению уровня мотивации на уроках через средства обучения.

**Оборудование:** электронагревательные приборы, проводник для демонстрации нагревания электрическим током, источник питания, соединительные провода.

**Тип урока:** урок изучения нового материала.

**Структура урока:**

I. Организационный этап.  
II. Мотивация.   
III. Актуализация опорных знаний.   
IV. Изучение нового материала.   
V. Закрепление и обратная связь.  
VI. Домашнее задание.

**ХОД УРОКА**

**I. Организационный этап**

Сообщение темы урока, целей и плана урока.

**II. Мотивация**

**Учитель:**Тепловое действие тока находит очень широкое применение в быту и промышленности. Как вы думаете, как в быту используется тепловое действие тока?

**Ученики:**Утюги, кипятильники, электрические чайники, нагреватели, плиты.

**Учитель:**В промышленности используется в паяльниках, сварочных аппаратах.

**III. Актуализация опорных знаний**

**Фронтальный опрос:**

**Учитель:** С чего состоит каждое вещество, которое нас окружает?

**Учитель:** Чтобы понять, почему нагревается проводник, нужно вспомнить какая связь между температурой вещества и движением молекул или атомов, из которых оно состоит.

**Учитель**: Что называется  электрическим током?

**Учитель:** Условия возникновения тока?

**Учитель:** Прибор для измерения электрического тока?

**IV. Изучение нового материала**

**Учитель:** В быту нас окружают различные электрические нагревательные приборы: электрическая плита, лампа накаливания, паяльник, фен. Все они устроены примерно одинаково. Электрический ток нагревает проводник. Это явление всем известно.

**Демонстрация:**

На опыте с нихромовой проволокой видно, что когда сила тока достигает 3А проволока начинает светится, а при 5А она разогревается до яркого оранжевого цвета.

Как выделяемое в проволоке тепло связано с протеканием по ней электрического тока?

Рассмотрим проводник к которому приложено напряжение в 1В. Создано внутри проводника электрическое поле, совершает над зарядом работу в 1Дж, перешедший с одного конца проводника на другой. Поскольку проводник обладает сопротивлением, разгоняемые электрическим током электроны все время сталкиваются с атомами проводника, их кинетическая энергия переходит в тепловую энергию и проводник нагревается.

В общем случае если напряжение равно U, а электрический заряд q, значит совершенная полем работа равна **А= U\* q.** Из формулы  I = http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/632039/img1.gif,  q = It, получим формулу работы электрического тока A = UIt.

*Запишем в тетради:*

q – электрический заряд, проходящий через поперечное сечение проводника

Из формулы  I = http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/632039/img1.gif,  q = It, где I – сила тока, t – время прохождения тока.  
Работу тока можно вычислить  так: A = UIt

Из сказанного выше следует, что количество теплоты, выделяемое проводником, по которому течет ток, равно работе тока.

Q = A

Из закона Ома для участка цепи I = http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/632039/img3.gif,   U = IR, где R – сопротивление проводника.

Пользуясь законом Ома, можно количество теплоты, выделяемое проводником с током, выразить через силу тока, сопротивление участка цепи и время. Зная, что U = IR, получим Q = IRIt, т.е.

***Закон Джоуля – Ленца:****количество теплоты, выделяемое проводником с током, равно произведению квадрата силы тока, сопротивления проводника и времени протекания тока.*

**Вопрос:** От чего зависит количество теплоты выделяемое электрическим током?

Из опыта мы можем сделать вывод, что нагревание проводников зависит от их сопротивления. Чем больше сопротивление проводника, тем большее количество теплоты он выделяет.

К этому выводу независимо друг от друга впервые пришли английский физик Джеймс Джоуль и русский физик Эмилий Христианович Ленц.

Закон в 1831-1842 гг. был получен экспериментально двумя учеными Джоулем и Ленцем независимо друг от друга. Метод, которым пользовался Ленц был более совершенным, а результаты получены более точные. Вывод из опытов Ленц сделал на несколько лет раньше, но публикация Джоуля опередила публикацию Ленца. Поэтому принято называть данный закон «Законом Джоуля – Ленца» на честь открывателей.

По данному свойству (свойству накала провода при протекании электрического тока по проводнику) основа принцип работы ламп накаливания. А историческую справку по открытию ламп накаливания нам подготовила Денисова М.

***Историческая справка.***

**V. Закрепление и обратная связь**

Решим задачи:

**1.** В проводнике сопротивлением 2 Ом сила тока 20 А. Какое количество теплоты выделится в проводнике за 1 мин?

Дано:               СИ:                  Формулы:                            Решение:

Найти:

Ответ:

**2.** Электрический паяльник рассчитан на напряжение 12 В силу тока 5 А. Какое количество теплоты выделится в паяльнике за 30 мин работы?

Дано:                 СИ:                 Формулы:          Решение:

Найти:  
Ответ:

**3.** Какое количество теплоты выделиться за 30 минут в электрическом чайнике, с сопротивлением 100 ОМ, включённого в сеть с напряжением 220В? Сколько воды можно нагреть от 200С до кипения, используя все тепло, которое выделяется током?

Дано:                 СИ:                 Формулы:          Решение:

Найти:  
Ответ:

**VII. Рефлексия**

Учащимся раздаются карточки с заданием для самостоятельного решения.

**VI. Домашнее задание**

Прочитать параграф 40, задача в тетради.

***Задача:***

Сколько времени нагревалась проволока сопротивлением 20 Ом, если при силе тока 1 А в ней выделилось 6 кДж теплоты.