**Тема урока**

**«**Сила тока. Измерение силы тока»

**Тип урока:**формирование новых знаний.

**Цели урока:**

**-** сформировать у учащихся понятие, что электрический ток характеризуется физической величиной, называемой сила тока;

**-** продолжить формирование умения собирать электрические цепи по схеме, измерять силу тока в различных участках последовательной цепи.

**Задачи:**

*Образовательная:*способствовать формированию представлений о физической величине, называемой силой тока; формирование познавательного интереса к умению пользоваться знаниями о силе тока и измерять силу тока.

*Развивающая:*содействовать развитию интеллекта, наблюдательности, умению анализировать, обобщать и делать выводы.

*Воспитательная:*способствовать развитию любознательности, инициативности, умению слушать и уважать мнение других.

**Оборудование:**компьютер, проектор, презентация, источник тока, две лампочки, соединительные провода, амперметры (лабораторный и демонстрационный).

**Структура урока:**

1. Организационный этап (1 мин)
2. Повторение и актуализации знаний (2 мин)
3. Создание проблемной ситуации (2 мин)
4. Постановка учебной задачи (1 мин)
5. Решение учебной задачи (20 мин)

- Объяснения учителя: *(2 мин)*

- Групповая самостоятельная работа *(3 мин)*

- Взаимообучение *(10 мин)*

- Проверка гипотезы *(5 мин)*

6. Обобщение знаний (4 мин)

7. Закрепление (8 мин)

8. Домашнее задание (1 мин)

9. Рефлексия (1 мин)

**Ход урока.**

**1. Организационный этап (1 мин) (Слайд№1)**

**Учитель.**Здравствуйте, ребята, садитесь.  Я надеюсь, вы будете сегодня проявлять познавательную и творческую активность. Согласно восточной мудрости, если человек готов учиться, то учитель всегда найдется. Хочу пожелать вам успехов сегодня на уроке.

**2. Повторение и актуализации знаний (5 мин)**

**(Слайд №2)** *«Изучите азы науки, прежде чем взойти на её вершины. Никогда не беритесь за последующее, не повторив предыдущее» И.П. Павлов*

**Учитель.** На прошлых  уроках мы с вами познакомились с основными понятиями темы «Электрические явления». Давайте вспомним эти вопросы, чтобы продолжить изучение темы дальше. Предлагаю вам задание, в котором нужно вставить пропущенные слова или части предложения. **(Слайд №3)**

*-* (*электрическим током называется ………… движение ………….частиц*); *\_\_\_*

*-* *(проводники это вещества, имеющие ………..электроны, способные переносить заряд от……… к …………телу )*  **(Слайд №4)**

*- (условием возникновения и существования электрического тока являются наличие …………….. частиц и ……………… внутри проводника) \_\_\_*

*- (……………… являются основными носителями тока в проводниках)*

**(Слайд №5)**

*- (Создать и поддерживать электрический ток в электрической цепи можно с помощью……………., например, …………., ………….., ………………)\_\_\_*

*-*  (*По каким действиям тока можно судить о его существовании)*

**(Слайд №6 *фильм*)**

*-химическое,*

**(Слайд №7 *фильм*)**

*- магнитное,*

**(Слайд №8 *фильм*)**

*- тепловое).*

**(Слайд №9)**

- *( Простейшая электрическая цепь состоит из ………, ……….., ……….., ………) \_\_\_*

**Учитель:** Я предлагаю вам собрать ее из находящегося на вашем столе оборудования. Напоминаю, что нужно проявлять осторожность и правила техники безопасности с электроприборами. Прежде чем замкнуть цепь, необходимо проверить правильность собранной цепи с помощью учителя.

**Учитель:** Замыкаем цепь. Что наблюдаем? Какое действие тока присутствует?

**Учитель:** Немного усложним цепь: добавим еще одну лампочку.

**(Слайд №10)**

**3. Создание проблемной ситуации 2( мин)**

**Учитель:**

-  Что мы наблюдаем при замыкании цепи? (*обе лампочки загораются. Одна лампочка горит ярче другой*).

-  Как вы думаете, почему одна лампочка горит ярче другой?

- Можем мы точно ответить на этот вопрос?

- Но мы можем выдвинуть гипотезу (*учащиеся выдвигать одну или несколько гипотез. Одна из гипотез предполагает, что в одной лампе ток больше, чем в другой*).

- Что значит, ток большой или маленький, учитывая действие тока? (*большой ток выделяет больше тепла, чем маленький*).

- Какой физической величиной характеризуется любое действие? (*силой*).

-  Какой вывод можно сделать о действии электрического тока (*через лампочки протекает ток разной силы*).

**4. Постановка учебной задачи (3 мин)**

**Учитель:** Давайте попытаемся, имея результаты наблюдения и различные гипотезы сформулировать тему урока.

**Учитель:** Какова же тема нашего урока?

**Ученики:** Сила тока. Измерение силы тока.

**Учитель:** Запишем тему урока в тетради. А так же нашу гипотезу и на доске и в тетрадях. **(Слайд №11)**

**5. Решение учебной задачи (20 мин)**

**Объяснения учителя: (2 мин)**

- Распространение тока по проводнику можно сравнить с потоком воды по трубам. **(Слайд №12)**

- Скажите, вот если вода в трубе течет слабее или сильнее, то от чего это зависит? *(от количества воды, вытекающей из крана)*

- О силе потока воды можно судить по массе воды, которая протекает в единицу времени через поперечное сечение трубы.

- Что-то подобное происходит и при распространении тока по проводнику. **(Слайд №13)** Когда свободная заряженная частица: электрон или ион движется по электрической цепи, то вместе с ней происходит и перемещение заряда. Чем больше частиц переместится от одного полюса к другому или просто от одного конца участка цепи к другому, тем больший общий заряд, перенесенный частицами.

- Сила тока равна количеству электрического заряда, прошедшему через поперечное сечение проводника в единицу времени.

- **Учитель:** Что же мы должны узнать о силе тока, чтобы убедиться в правильности гипотезы, либо опровергнуть ее? Чем мы всегда характеризуем новую физическую величину?

**Ученики:**

* *Как обозначается сила тока?*
* *Как можно вычислить силу тока?*
* *Единицы измерения силы тока.*
* *Как можно измерить силу тока*

**5.1. Групповая самостоятельная работа (3 мин).**

**Учитель:**

- Далее я предлагаю вам самостоятельно, по рядам выяснить и сообщить нам основные характеристики силы тока, которые мы выпишем на доске в таблице. **(Слайд №14)**

*(Учащиеся выбирают задание, работают с текстом учебника А. В. Перышкин «Физика 8кл.»)*

- Первый ряд выясняет, как обозначается сила тока, находит формулу для ее вычисления.

- Второй ряд выясняет, что принято за единицу измерения силы тока.

- Третий ряд выясняет, каким прибором измеряют силу тока.

### 5.2. Взаимообучение ( 10 мин).

*(От каждой группы выступает 1 ученик)*

**Первая группа:** т.к. сила тока характеризует электрический заряд, проходящий через поперечное сечение проводника за единицу времени, то для вычисления силы тока необходимо заряд, проходящий через поперечное сечение проводника за промежуток времени t, поделить на этот промежуток времени.

I – сила тока .

I = q / t

*(Обозначение и формула записываются на доске и в тетрадях.)*

**(Слайд №15 *фильм*), (Слайд №16)**

**Вторая группа:** Сила тока измеряется в амперах, в честь ученого Анри Ампера. Один Ампер равен отношению заряда в 1Кл к единице времени 1 сек, в течение которой он прошел через сечение проводника.

Обозначение: [I] = 1А, 1А = 1 Кл/с.

**Учитель: (Слайд №17)**

- На международной конференции по мерам и весам в 1948г. было решено в основу определения единицу силы тока положить явление взаимодействия двух проводников с током. Гибкие проводники при прохождении электрического тока могут притягиваться и отталкиваться. За единицу силы тока принимают силу тока, при которой отрезки параллельных проводников длиной 1м на расстоянии 1м в вакууме взаимодействуют с силой, 2 \* 10-7 Н. Эту единицу называют ампером, в честь французского физика и математика Андре Мари Ампера.

**Учитель:**

- Велик ли ток в 1 ампер?

- Посмотрите на таблицу, вы видите данные технического справочника **(Слайд№18)**

*Сила тока:*

* *в электрической бритве 0,08А;*
* *в карманном радиоприемнике 0,1А;*
* *в фонарике 0,3А;*
* *в электрической плитке 3- 4А;*
* *в двигателе троллейбуса 160-200А.*

**Третья группа:** для измерения силы тока используют прибор, который называю амперметром, чтобы его отличить от других приборов, на шкале ставят букву А.

На схемах обозначают http://festival.1september.ru/articles/579586/img1.gif.

**Учитель:**

- Каковы правила подключения амперметра в цепь? **(Слайд №19)**

- Амперметр включают последовательно с тем прибором, силу тока в котором измеряют. Клемма «+» амперметра соединяют с проводником, идущим от положительного полюса источника тока *(либо это отвечают дети)*

*(Учитель выставляет на демонстрационный стол различные измерительные приборы)*

**Учитель:**

- Предлагаю вам выбрать среди множества приборов амперметр.

**Учитель:** Что же нам предстоит делать, чтобы проверить нашу гипотезу?

**Ученики:** Измерить силу тока в лампах 1 и 2 нашей цепи и сравнить их.

*(Учащиеся знакомятся со шкалой амперметра, определяют цену деления шкалы, предел измерения)*

**5.3. Проверка гипотезы (5 мин)**

**Учитель:**

- Подключим амперметр, согласно правилам, в разные части электрической цепи, собранной на парте, измерим силу тока в каждой лампе и сделаем вывод. **(Слайд №20)**

- Что можно сказать о силе тока в лампочках? (*сила тока в каждой из лампочек одинаковая*). Запишем это в тетради как результат наших измерений.

**Учитель:** Делаем вывод: гипотеза оказалась не верна. Отметим это тоже в тетради и на доске. **(Слайд №21)**

- Проблема, почему лампы горят по-разному, не решена. Попробуем найти подтверждение гипотезы и решить нашу проблему на следующих уроках.

### 6. Обобщение знаний (5 мин).

### Учитель:

### - Сейчас я хочу обратить ваше внимание на интересные факты. Яркий пример того, что ток можно увидеть это известное вам явление – молния, которая является кратковременным током, продолжающимся около 0,001 с. (Слайд №22 *фильм*)

- Надо знать и помнить: какие значения силы тока безопасны для человека, а какие приводят к поражению организма! **(Слайд №23)**

* ***0–0,5 мА –****действие отсутствует*
* ***0,5–2 мА****– потеря чувствительности*
* ***2–10 мА –****боль, мышечного сокращения*
* ***10–20 мА –****растущее воздействие на мышцы, некоторые повреждения*
* ***20–100 мА****– дыхательный паралич*
* ***100 мА–3А –****желудочковые фибрилляции*
* ***более 3А –****остановка сердца*

**Учитель:**

- Человеку чаще всего приходится иметь дело с малыми значениями силы тока, поэтому часто для измерения силы тока используют дольные единицы измерения, реже кратные: **(Слайд№24)**

* *Миллиампер (мА)                Микроампер (мкА)               Килоампер (кА)*
* *1 мА = 0,001 А                     1 мкА = 0,000001 А               1 кА = 1000 А*

- С любыми электрическими приборами надо обращаться осторожно. Всегда следует соблюдать правила безопасной работы и указания, записанные в техническом паспорте.

**7. Закрепление (15 мин)**

**(Слайд№25)**

*-* Ум заключается не только в знаниях, но и в умении прилагать знания на деле.

**Учитель:**

- Предлагаю решить качественную задачу: **(Слайд №26)**  «На цоколе лампы карманного фонаря написано 0,3 А. Что это значит?» ( *Это означает, что лампа рассчитана на силу тока не более 0,3 А*).

- Что произойдёт с лампой, если по её спирали пропустить большую силу тока, чем указано на цоколе? (*лампа загорится ярче, и спираль может перегореть*). - - Как будет гореть лампа, если по её спирали пропустить меньшую силу тока? (*лампа будет гореть тускло*).

- Решаем задачи. Первую задачу мы решим вместе у доски. **(Слайд №27)**

*(К доске выходит ученик и решает задачу, комментируя ее решение)*

***1) По обмотке включенного в цепь прибора идет ток силой 5мА. Какое количество электричества пройдет через прибор в течение 1 часа?***

I= 5мА=0, 005А, q=I\*t

t= 1ч=3600с q=0,005А\*3600с=18 Кл

g-? Ответ: 18Кл.

- Следующие две задачи вы решаете по вариантам. **(Слайд №28)**

Потом каждый проверит решение задачи у своего соседа по парте.

***2)Сколько времени продолжается перенос 7,7Кл при силе тока 0,5А?***

q =7,7Кл, I=q/t, t =7,7Кл/0,5А=15,4с

I =0,5А, t=q/I

t=? Ответ: 15,4 с.

***3) Через спираль электроплитки за 12 мин прошло 3000 Кл электричества. Какова сила тока в спирали?***

t = 12мин=720с I=q/t= 3000Кл/720с=4,2А

q =3000Кл

- Проверяем решения задач друг у друга. **(Слайд №29)**

**8. Домашнее задание (1 мин) (Слайд №30)**

§§37,38, упр. 24 (1,2).

**9. Рефлексия (2 мин)**

(Слайд №)

- Начните свой ответ со слов **…(Слайд №31)**