**тема "Невидимая сила"**

**Цель:** сформировать представление об электрическом токе, электризации, магнитизме.

**Задачи:**

* познакомить учащихся с причинами возникновения и проявления электризации, магнетизма и электрического тока;
* показать взаимодействие двух наэлектризованных тел; уточнить и расширить представление учащихся о роли электрического тока в жизни людей;
* развивать стремление к поисково-познавательной деятельности, мыслительную активность, умение наблюдать, анализировать, делать выводы;
* воспитывать интерес к познанию окружающего мира, вызвать радость от открытий, полученных из опытов.

**Оборудование:**

* Катушка, элемент питания, электростатический маятник, мандарин, шар, на группу – мини-лабораторию (лоток, в котором находятся: компас, магнит, проводники, электрическая лампочка, батарейка, бумажная полоска, две полиэтиленовые полоски, мелко нарезанные кусочки бумаги, линейка из оргстекла, синтетическая ткань (капрон), металлические скрепки, скобы)

**Ход урока**

**I. Организационный момент**

**Эпиграф на доске**

Не найдется такого человека,

 кто хотя бы однажды не испытал воздействия невидимых сил или не был свидетелем необычного явления.

 **(захожу в кабинет и включаю свет, через несколько секунд выключаю)**

**У**: Давайте наше общение начнём с того, что, подарим друг другу улыбки и пожелаем всего доброго. **Здравствуйте!**

Я рада нашей встрече,
Надеюсь, не заскучаем мы, друзья!
Интересные ваши ответы
С удовольствием выслушаю я.
Мы сегодня будем наблюдать,
Выводы делать и рассуждать.
А чтобы урок прошел не напрасно,-
Активно работать и слушать друг друга.

Тогда всё будет вам понятно!

**II. Актуализация знаний**

Вы изучаете предмет, на котором узнаёте многие законы и явления природы. Сегодня мы познакомимся с явлениями, с которыми сталкиваемся ежедневно и попытаемся их объяснить

**(опыт с электростатическим маятником).**

**- Какой вопрос у вас возник? Где вы видите противоречие?**

(выслушиваем вопросы и записываю вопросы на доске, который берём за основу)

Предполагаемый вопрос: Почему магниты в первом случае притянулись друг к другу, а во - 2- нет?

**У: Ваши предполагаемые ответы, гипотезы на данный вопрос?**

(на доске фиксирую ответы детей)

**III. Открытие новых знаний.**

**1. Электризация.**

**У**: Рассмотрите рисунок на стр. 108 учебника.

- Что умеет Лена? Почему у неё это получилось?

(демонстрация с шаром и стеной, к которой он притягивается).

У нас это тоже получилось.

Прочтём на стр. 108 учебника беседу Лены с Мишей (до электронов).

(на доске закрепляю карточки:

Тело,

Вещество,

Молекула,

Атом: (нейтрон, протон, электрон).

На доске: **электрон**

У: Что мы сделали, чтобы шарик притянулся к стене?

На доске: **трение**

**2. Электрический ток.**

**У:** Вокруг нас хаотично движутся электроны. Что же произойдет, если их поток упорядочить?

(читаем текст стр.109, абз. 2)

*Направленное движение электронов по проводнику называется* **электрическим током.**

На доскетабличка**- электрический ток**

**У:** Что направляет поток электронов?

На доске рисую схему

**У:** Как вы думаете, причина этих трёх явлений (магнетизма, электризации и электрического тока) одинакова или разная? Какая(ие?)

**1- магнитное поле**

**2- трение (электризация, электростатика)**

**3- электрическое поле**

**У:** Давайте вернёмся к опыту с магнитамии прочитаем текст учебника, стр.109 абз. 3.

(демонстрирую магнитные свойства магнетита)

(работа с компасами)

Мы поражаемся удивительному свойству магнитов притягиваться или отталкиваться друг от друга. Почему? Не зная физики, мы не можем ответить на этот вопрос. Что есть в этих веществах, что заставляет их притягиваться или отталкиваться друг от друга? Земля- огромный магнит.... а природа в том, что движение заряженных частиц Земли образует круговой ток.... а далее этот ток создает магнитное поле.

Магнит - это объект, сделанный из железа,

(- Вспомните, каким свойством обладают некоторые металлы, которое используется в магните?)

обладающий способность притягивать металлические и стальные предметы, а также отталкивать некоторые тела благодаря магнитному полю. (Почему?)

1. У магнита есть два полюса, по которым проходят силовые линии. С южного полюса они входят, а выходят - с северного.
2. Условно их обозначают знаками плюс и минус. Одноименные(+ и + или – и -)- отталкиваются, а разноименные(+ и -)- притягиваются. Примерно, как пылесос засасывает пылинки или выдувает их.. .

**У**: Объясните, почему у … магниты притянулись, а у …- отталкивались?

**Магнетизм** — форма взаимодействия движущихся электрических зарядов, осуществляемая на расстоянии посредством магнитного поля.

**На доске**: магнетизм

**3. Электричество и магнетизм**

А) Провод приобретает свойства магнита, если по нему пропустить эл. ток.

(опыт с проводом и скрепками без напряжения и при пропускании эл. тока).

Б) Магнит можно заставить двигаться, если по нему пропустить эл. ток.

 (опыт)

**У.:** В результате этого опыта мы получили не просто магнит, а *электромагнит.*

***Электромагнит*** — устройство, создающее магнитное поле при прохождении электрического тока. Обычно электромагнит состоит из обмотки и ферромагнитного сердечника...

***(****вывешиваю карточку* ***электромагнит*** *на доску****)*.**

Таким образом люди научились с помощью магнита превращать движение электронов в различные виды работы:

вращать моторчики, нагревать воду, зажигать лампочки и т.д.

**4. Получение электричества**

(чтение учебника, стр.110 абз.1)

на доске карточка- генератор)

**У:** Но возникла проблема: Как передать эл. ток на расстояние? Как человек разрешил эту проблему?

(ответы детей)

**У:** А можно обойтись без проводов?

**5. Батарейка- маленькая электростанция.**

(чтение учебника, стр.111)

опыт

**У:** Соедините концы проволоки – проводника с батарейкой и лампочкой. Что вы наблюдаете?

**Д:** Лампочка загорелась! Значит, в батарейках действительно есть ток.

**У**: Действительно, батарейка – это маленькая электростанция, которая вырабатывает электрический ток.

**6. Способы получения электричества**

- статика (трение- из жизненного опыта, опыт с шариком)

- воздействие магнитом на катушку (электромагнитная индукция)

- электрохимический (батарейка, показываю опыт с мандарином)

- фотоэлектрический (солнечные батареи)

**7. Электричество и магнетизм в природе**

**У:** Вы сталкивались с рассматриваемыми явлениями в природе?

**Д:** Молния

Между заряженными телами возникает сила, которую учёные назвали *электризацией (карточка- электризация на доску)*

**У:** Попробуйте сами сформулировать, что такое электризация.

**Д**: Электризация – это невидимая сила, вызывающая притягивание или отталкивание заряженных тел.

**У:** Когда наэлектризованные тела с разными зарядами приближаются друг к другу на определённое расстояние, между ними возникает интересное явление- разряд.

 **У.**: Это опасное явление?

**Д:** Да. От него человек может погибнуть, может случиться пожар.

**У:** Какие необходимо соблюдать правила безопасного поведения во время грозы?

**Д:** Нельзя стоять под деревом, нельзя купаться во время грозы…

**У**: Электрический разряд – это стихийное движение электронов. Учёные смогли обратить его силу на пользу человечества, заставивэлектроны стали двигаться в одном направлении по проводнику, получив эл. ток.

**У:** А теперь вспомните, **что я сделала**, когда зашла в класс на урок?

- Почему загорел свет, а затем погас?

Какую роль в этом явлении играет включатель?

(рассматриваем электрическую цепь)



**Физминутка**.

Представьте, что вы – электрончики. Под музыку электрончики – побежали на месте. (Музыка “Кукуруза”, дети повторяют движения за учителем)

**У:** Давайте подведём итог и определим тему урока

Во всех случаях, мы видели, чтобы в наблюдаемых явлениях прилагались наши усилия или какая- то дополнительная нагрузка?

**Д:** нет

Мы эту силу видели?

**Д**: нет. Как можно назвать силу, которая заставляла притягиваться или отталкиваться магниты, загораться лампочке, отклонять стрелку прибора, притягиваться шарику к стене?

Дети: НЕВИДИМАЯ СИЛА.

**У:** Это и есть тема урока. А сила, вызывающая эти явления, имеет одну причину?

**Д**: Нет

У: Значит, правильнее будет- НЕВИДИМЫЕ СИЛЫ.

***слайд***

**IV**. **Обобщение и первичное закрепление изученного материала.**

**У:** Давайте сделаем научные выводы.

Итак, Невидимая сила – это…

- магнитное поле

- электрическое поле

- трение (электризация, электростатика)

**У**: Где используется электрический ток?

**Д.**: Дома: утюг, телевизор, компьютер, микроволновая печь, стиральная машина работают от электричества. На предприятиях, в магазинах.

**У:** Какие вы знаете правила безопасного поведения при пользовании электрическим током?

**Д:** Нельзя в розетку толкать различные вещи, нельзя браться за провод или вилку электроприборов мокрыми руками, нельзя оставлять включенными электроприборы.

Работа с рабочей тетрадью- стр.42.

**У:** Попробуйте определить, в каком случае лампочка загорится и почему?

(техника безопасности и домашнее задание для любознательных)

**Давайте выполним тест**

**1.** Из-за какой частицы возникает явление электризации?

а) электрон

б) песчинка

в) капелька

**2.** Притяжение и отталкивание наэлектризованных тел – это…

а) цивилизация

б) электризация

в) классификация

3. Что такое электрический ток?

а) скопление электронов

б) движение электронов

в) торможение электронов

4. Устройство, создающее магнитное поле при прохождении электрического тока, это:

а) электромагнит

б) магнит

в) компас

5*.* С помощью какого действия возникает явление электризации?

а) охлаждение

б) нагревание

в) трение

 6. Во время грозы нельзя:

1. Купаться

2. разговаривать

3. учить уроки

7. Самый сильный природный электрический разряд?

а) взрыв

б) гром

в) молния

Проверка.

**У:** Посмотрите, на доске образовался ряд слов, с которыми вы познакомились сегодня:

* *Электрон*
* *Электризация*
* *Электрический ток*
* *Электромагнит*

Кто заметил что-нибудь интересное?

**Д.:** Это все однокоренные слова. У них общая часть электр-.

**V. Итог урока. Рефлексия.**

**У**.: Ребята, вам понравился урок?

После нашего урока вы сможете удивить своих друзей и близких такими опытами? Чем?

Выскажите своё мнение, опираясь на фразы:

* “Мне понравилось…”
* “Я даже не думал(а), что…”
* “Я узнал(а)…”
* “Мне бы хотелось сейчас…”

**VI. Домашнее задание.**

**У.**: Настоящие учёные не останавливаются на достигнутом. В природе существуют и другие виды невидимой силы, с которыми вы познакомитесь в старших классах.

- Я предлагаю вам дома проделать опыты по выявлению невидимой силы вместе с родителями. А на следующем уроке рассказать, что у вас получилось.

***Тест***

1.Из-за какой частицы возникает явление электризации?

а) электрон

б) песчинка

в) капелька

2. Притяжение и отталкивание наэлектризованных тел – это…

а) цивилизация

б) электризация

в) классификация

3. Что такое электрический ток?

а) скопление электронов

б) движение электронов

в) торможение электронов

4. Устройство, создающее магнитное поле при прохождении электрического тока, это:

а) электромагнит

б) магнит

в) компас

5. С помощью какого действия возникает явление электризации?

а) охлаждение

б) нагревание

в) трение

6. Во время грозы нельзя:

1. Купаться

2. разговаривать

3. учить уроки

7. Самый сильный природный электрический разряд?

а) взрыв

б) гром

в) молния