

1. **Число:**
2. **Тема урока: Магнитное поле. Магнитные линии**
3. **Тип урока:** урок ознакомления с новым материалом
4. **Цель урока:** Сформировать у учащихся научные представления о МП, постоянном магните и его свойствах, и установить связь между электрическим током и МП.
5. **Учебно-воспитательные задачи урока:**  
**Образовательная:** закрепить знания об электрическом поле; сформировать представление о магнитном поле как об основном из видов материи; раскрыть свойства магнитного поля тока.  
**Развивающая:** развивать интеллектуальные способности учащихся (внимание, память, мышление); развивать умение излагать свои мысли в научной форме; развивать навыки практической работы.  
**Воспитательная:** воспитывать культуру общения, умение ставить цели и выражать свою точку зрения; формировать чувство ценности интеллектуального труда, значимости изучаемого материала.  
**Методы обучения:** объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый.  
**Формы работы:** индивидуальная, фронтальная, групповая.
6. **Средства обучения:** учебник А.В.Перышкин. Физика.8 класс. -М.: Дрофа,2013; В.И.Лукашик, Е.В. Иванова. Сборник задач по физике. - М.: Просвещение, 2016; Н.И.Зорин. КИМ. Физика.8 класс. -М.: Вако, 2019.
7. **Оборудование:** Компас, магниты дугообразный и полосовой, железные опилки, небольшие тела из разных материалов, лист картона, презентация «Магнитное поле»
8. **Демонстрации:** видеоролик «опыт Эрстеда», притяжение гвоздём, обмотанным проводом, стальных скрепок, при протекании тока в проводнике, действие магнитов через стекло, свойство тел намагничиваться при взаимодействии с магнитом.
9. **План урока**

№	Этапы урока	время	Методы и методические приемы
1	Орг.момент.	1 мин	Словесный(приветствие)
2	Актуализация опорных знаний	7 мин	Словесный, практический
3	Изучение нового материала	17 мин	Словесный, практический
4	Физкультминутка	1 мин	Практический
5	Закрепление материала	17 мин	Практический
6	Подведение итогов. Рефлексия. Домашнее задание.	2 мин	Словесный (запись на доске), оценивание

## 10. **Ход урока:**

### I. **Организационный момент.**

Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей. Создание благоприятного психологического настроения учащихся на активную работу на уроке.

### II. **Актуализация опорных знаний.**

### **Фронтальный опрос** (Слайд 2)

1. Расскажите о строении атомов. (Атом состоит из ядра, который находится в центре, в состав ядра входят положительно заряженные частицы – протоны, и нейтральные частицы – нейтроны. Вокруг ядра движутся электроны.)
2. Что такое электрон? (В 1906 году английский физик Томсон был удостоен Нобелевской премии за открытие электрона. Электрон – легчайшая элементарная частица, несущая на себе отрицательный электрический заряд наименьшей величины. Заряд электрона  $1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл, масса электрона  $9,31 \cdot 10^{-31}$  кг. Электроны образуют отрицательно заряженную оболочку атомов всех элементов. Электроны с огромной скоростью вращаются вокруг ядра атома, но никогда на него не падают.)
3. Что называется электрическим током. (Электрическим током называется упорядоченное (направленное) движение заряженных частиц.)
4. Что нужно сделать, чтобы получить электрический ток в проводнике? (Чтобы в проводнике получить электрический ток надо создать в нем электрическое поле.)
5. Как называется чертеж, на котором изображено соединение электрических приборов? (Чертеж, на котором изображено соединение электрических приборов называется схемой).
6. Что представляет собой электрический ток в металлах? (Электрический ток в металлах представляет собой упорядоченное движение свободных электронов.)
7. Какие виды электрических зарядов существуют (положительный и отрицательный).
8. Что называется силой тока? (Сила тока равна отношению электрического заряда  $q$ , прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени его прохождения  $t$ , т. е.  $I = q/t$ . Единица измерения Ампер).
9. Каким прибором измеряют силу тока в цепи? (Силу тока в цепи измеряют амперметром).
10. Что называется, напряжением? (Напряжение – это физическая величина, характеризующая электрическое поле. Напряжение показывает, какую работу совершает электрическое поле при перемещении единичного положительного заряда из одной точки в другую.  $U = A/q$ . Единица измерения Вольт).
11. Каким прибором измеряют напряжение? (Напряжение на полюсах источника или на каком–нибудь участке цепи применяют прибор вольтметр).
12. Сформулируйте закон Ома. (Сила тока в участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорционально его сопротивлению.  $I = U/R$ )
13. От чего зависит сопротивление проводника? (Сопротивление проводника зависит от длины и площади поперечного сечения, а также от вещества, из которого он изготовлен.  $R = \rho l/S$ )

14. С помощью какого прибора можно изменять сопротивление в цепи? (с помощью реостата.)

15. Какие виды соединения проводников мы изучили. (Электрические цепи, с которыми приходится иметь дело на практике могут содержать несколько проводников, которые могут быть соединены последовательно и параллельно.)

16. Как вычислить работу электрического тока? (Чтобы вычислить работу электрического тока на каком-либо участке цепи, надо напряжение на концах этого участка цепи умножить на силу тока и на время, в течении которого совершалась работа.  $A=UIt$ )

17. Как вычислить мощность электрического тока? (Мощность электрического тока равна произведению напряжения на силу тока.  $P = UI$ )

18. О чем говорит нам закон Джоуля - Ленца? (Количество теплоты, выделяемое проводником с током, равно произведению квадрата силы тока, сопротивления проводника и времени.  $Q = I^2Rt$ .)

### **III. Изучение нового материала**

*Учитель:* Все мы знакомы с прибором для определения сторон света. Как он называется? Из чего состоит? Почему магнитная стрелка устанавливается всегда определённым образом? Чтобы ответить на эти вопросы нам пока не хватает знаний. После урока, ребята, мы с вами будем знать ответы на эти вопросы.

Тема сегодняшнего урока «Магнитное поле и его свойства».

*Откроем тетрадь и запишем число и тему урока (Слайд 1).*

*Учащиеся записывают в тетрадях тему урока.*

*Учитель:* Всё, что нас окружает во Вселенной, называется материей. Материя бывает двух видов – вещество и поле. Вещество мы ощущаем нашими органами чувств, а поле не чувствуем.

*Учитель демонстрирует:* на столах лежат ластик, пуговица, скрепки, бумага, карандаш, гвоздик. При этом акцент на то, что не все разложенные на столе тела притягиваются: стеклянный и резиновый шарик, деревянный кубик, алюминиевый цилиндр. Учащиеся приходят к выводу, что существует что-то, что заставляет тела притягиваться.

*Главное свойство магнитов проявляется в том, что они притягивают к себе стальные или железные предметы, т.е. не все вещества притягиваются к магнитам.*

*(Слайд 3) История магнита насчитывает свыше двух с половиной тысяч лет. В 6 в. до н.э. древнекитайские учёные обнаружили минерал, способный притягивать к себе железные предметы. Китайцы назвали его «чу-ши», что означает «любящий камень», так как он прижимает к себе железо, как мать свое дитя*

*Слово магнит произошло от слова «Магнесии», так назывался небольшой город в Турции, где были найдены залежи этого минерала.*

*Дем-я опыта со скрепками:* подвесить к сильному магниту снизу скрепку. Если поднести к ней еще одну, то окажется, что верхняя скрепка

примагничивает нижнюю! Можно сделать целую цепочку из таких висящих друг на друге скрепок. Однако, стоит только цепочку отсоединить от магнита, она тут же распадется, т.е. скрепки не могут долго сохранять свои свойства, в отличие от постоянных магнитов (Слайд 4).

**Постоянные магниты - тела, длительное время сохраняющие свои магнитные свойства.**

**Вывод: Магнитное поле можно создать искусственно.**

Постоянные магниты могут быть искусственные и естественные (демонстрирует полосовой и дугообразный магниты, мелкие магнетики)

Дем-я 2: Воспользуемся полосовым магнитом и скрепкой. Поднесем скрепку к разным местам магнита: полюсам, точно посередине, где проходит граница между красной и синей областями

**Вывод: Те места, где обнаруживаются наиболее сильные взаимодействия, называются полюсами магнита.**

(Слайд 5). **У любого магнита всегда два полюса: северный и южный.**

**Учитель:** Проверим, как взаимодействуют между собой одноименные полюса магнита и разноименные. Возьмем два магнита. Поднесем синими концами друг другу. Что происходит? Поднесем красными концами друг к другу. Что происходит? Поднесем полюсами разных цветов. Что происходит? Какой вывод можно сделать?

(Слайд 6). Вывод: **Одноименные полюсы магнитов отталкиваются. Разноименные полюса магнитов притягиваются.** (Вывод записать в тетрадь)

(Слайд 7). Магнитные полюсы невозможно разделить.

Неважно, как малы будут образовавшиеся кусочки магнитов – каждый кусочек всегда будет иметь "северный" и "южный" полюс. Невозможно получить магнит только с одним полюсом.

С течением времени магнитное действие магнитов ослабевает, так как они размагничиваются. Однако, поместив их в магнитное поле можно усилить их магнитное действие.

(Слайд 8) При сильном нагревании магнитные свойства исчезают как у природных, так и у искусственных магнитов. Температура эта называется Точка Кюри или температура Кюри и у каждого вещества своя температура Кюри, например, у железа  $T_K=769^{\circ}\text{C}$

(Слайд 9) Дем-ия: Магниты оказывают свое действие через стекло, а также воду и тело человека.

Дем-я: опыт с действием на скрепку на разных расстояниях. С удалением от источника магнитного поля действие поля ослабевает.

(Слайд 10) **Учитель:** Кроме притяжения к себе железных предметов, позднее были открыты и другие свойства магнита. Этот опыт впервые провёл датский физик Эрстед в 1820 году и всему миру показал, что вокруг проводника с током возникает магнитное поле.

Демонстрация опыта Эрстеда (просмотр видеоролика).

Выводы: При отсутствии тока в проводнике, магнитная стрелка, расположенная под ним неподвижна. При протекании тока в проводнике в одном направлении, магнитная стрелка отклоняется в одну сторону. При протекании тока в проводнике в противоположном направлении, магнитная стрелка отклоняется в противоположную сторону. Магнитная стрелка может отклоняться только в магнитном поле, следовательно, вокруг проводника с током возникает магнитное поле. При изменении направления тока в проводнике, изменяется направление магнитного поля.

Учитель: запишем вывод в тетрадь: ***Вокруг любого движущегося электрического заряда возникает магнитное поле.***

(Слайд 11) Французский учёный Андре Мари Ампер в 1820 году выдвинул гипотезу о причине намагничивания веществ. Из каких частиц состоят вещества?

Учащиеся: Из молекул.

Учитель: Из каких частиц состоит молекула?

Учащиеся: Из атомов.

Учитель: Каково строение атома мы вспомнили с вами в начале урока.

(Слайд 12). В центре атома находится положительно заряженное ядро, вокруг которого обращаются отрицательные электроны. Электроны, двигаясь вокруг ядра, создают микротоки. Вокруг каждого микротока возникает магнитное поле. То есть атом является маленьким магнитиком.

(Слайд 14). В обычном состоянии, магнетики ориентированы беспорядочно, их магнитные поля компенсируют друг друга и поэтому, железо в обычном состоянии не проявляет магнитных свойств. Но при внесении железа в магнитное поле, оно ориентирует магнетики так, что они ориентируются одинаково и усиливают друг друга, поэтому железо намагничивается.

#### **IV. Физкультминутка. Гимнастика для глаз.**

Учитель. Мы уже знаем, что вокруг любого магнита существует магнитное поле. Действие магнитного поля можно изобразить с помощью силовых линий. При помощи железных опилок можно получить представление о виде магнитного поля постоянных магнитов.

Железные опилки поместить на лист бумаги. Распределять железные опилки на листе бумаги с помощью линейки, не прикасаясь руками к железным опилкам.

Учитель проводит ОПЫТ с железными опилками.

(Слайд 15). Положим полосовой магнит на поверхность стола, а сверху тонкий картон. И посыпем мелкие железные опилки. Увидим спектр магнитных силовых линий постоянного полосового магнита (можно показать хороший рисунок спектра: силовые линии выходят из северного (N) и входят в южный полюс (S)).

#### **Сделаем вывод:**

- *около полюсов - наибольшая густота линий, значит здесь самое сильное магнитное поле;*
- *чем дальше от полюсов, тем слабее магнитное поле;*

- *в середине магнита - самое слабое поле;*
- *при помощи магнитных стрелок определяем, где северный полюс (N), а где южный полюс.*

2. На подковообразный магнит помещаем тонкий картон и посыпем железные опилки. Видим спектр магнитного поля подковообразного магнита (Слайд 16).

3. Располагаем два полосовых магнита полюсами N - N, накрываем тонким картоном, посыпем железные опилки. Получаем спектр магнитного поля одноименных магнитов: силовые линии выходят из обоих северных полюсов и расходятся в разные стороны (отталкиваясь друг от друга).

4. Повторяем опыт, только оба магнита направлены друг к другу южными полюсами. Накрываем картоном, сыпем опилки, получаем такой же спектр, как и в случае обоих северных полюсов. Силовые линии входят в южные полюса (отталкиваясь друг от друга).

5. Повторяем опыт, только магниты направлены друг к другу разноименными полюсами. Накрываем картоном, сыпем опилки и получаем картину магнитного поля разноименных магнитов: силовые линии выходят из северного полюса и входят в южный полюс (Слайд 17).

Учитель. Почему железные опилки притягиваются к магниту? (магнит создает магнитное поле- опилки выстраиваются вдоль линий магнитного поля.)

(Слайд 18) **Магнитные линии**- это воображаемые линии, вдоль которых установились бы в магнитном поле оси маленьких магнитных стрелочек. Представляют собой замкнутые кривые, охватывающие проводник;

Обратите внимание на экран силовые линии выходят из северного полюса магнита, входят в южный, замыкаясь внутри магнита. Представляют собой концентрические окружности.

Направление линий магнитного поля тока связано направлением тока в проводнике (Слайд 19).

– Учитель: Скажите, какой физический прибор у меня в руках? (компас.) Слайд 20.

– Учитель Что самое главное в этом приборе? (Основной частью компаса является магнитная стрелка.)

Теперь ответим на вопрос: чем объясняется загадочное поведение магнитной стрелки? Почему она постоянно показывает северным полюсом магнитной стрелки на Северный географический полюс? Ученые доказали, что Земля – большой магнит.

(Слайд 21) Магнитное поле Земли или геомагнитное поле — магнитное поле, генерируемое внутриземными источниками. Земля в целом представляет собой огромный шаровой магнит. Ядро Земли является жидким и состоящим из железа; в нем циркулируют круговые токи, которые и порождают земное магнитное поле: вокруг токов всегда есть магнитное поле.

Но ведь северный конец магнитной стрелки может притягиваться к противоположному (южному) полюсу?

(Слайд 22). Около Северного географического полюса находится Южный магнитный полюс Земли, он удален от Северного географического полюса примерно на 2100 км.

Северный магнитный полюс Земли находится около Южного географического полюса. Здесь магнитные линии магнитного поля Земли выходят из Земли.

**Запомните!** Магнитные полюсы Земли не совпадают с ее географическими полюсами. Магнитная стрелка компаса лишь приблизительно показывает направление на север.

На следующих уроках мы подробнее будем говорить о магнитном поле Земли. Компас-это первое, но не единственное изобретение, работа которого основана на магнитных явлениях.

Примеры применения магнитов (слайды 23-26).

#### **V. Закрепление материала**

Сегодня на уроке мы занимались экспериментальной работой по изучению магнитного поля, и какие выводы мы можем сделать обратимся к заданиям (слайд 27).

##### **1. Постоянные магниты притягивают к себе предметы из:**

А. алюминия Б. бумаги В. железа

##### **2. Разноименные магнитные полюсы:**

А. отталкиваются Б. притягиваются В. не взаимодействуют

##### **3. Южный полюс магнита обозначается:**

А. S      Б. N      В. W

##### **4. Если электрический заряд неподвижен, то вокруг него существует:**

- а) электрическое поле
- б) магнитное поле
- в) электрическое и магнитное поле

##### **5. Если заряд движется, то вокруг него существует:**

- а) электрическое поле
- б) магнитное поле
- в) электрическое и магнитное поля

##### **6. Какие утверждения считаются верными?**

- а) в природе существуют электрические и магнитные заряды
- б) в природе не существуют электрические заряды
- в) в природе не существуют магнитные заряды

#### **VI. Подведение итогов. Оценивание работы учащихся на уроке.**

**Домашнее задание (слайд 28): п.57, 58, ответить на вопросы.**

#### **Упражнение 40, №№1460,1461,1462**

**Рефлексия.** Инициировать рефлексия детей по поводу психоэмоционального состояния. Учащиеся поднимают синие карточки, если урок понравился и красные-если не понравился.