**Урок №1.**

**Тема урока:**«Магнитное поле».

**Тип урока:**формирование новых знаний.

**Цель урока:** дать учащимся представление о магнитном поле.

**Ход урока.**

1. **Организационный момент.**
2. **Актуализация опорных знаний.**

Как известно, существуют два вида зарядов: подвижные и неподвижные. Мы знаем, что между неподвижными зарядами действует сила-сила Кулона.

Также неподвижные заряды образуют электрическое поле.

Что же происходит с подвижными зарядами? Они образуют электрический ток и электрическое поле. Помимо этого есть ещё очень важное явление связанное с подвижными электрическими зарядами. Итак, чтобы выяснить что наблюдается во время движения электрических зарядов рассмотрим следующие опыты.

1. **Объяснение нового материала.**

В 1820г. Ханс Эрстед, профессор Копенгагенского университета, демонстрировал на лекции студентам нагревание проводника электрическим током. Эрстед обратил внимание на то, что стрелка компаса, случайно оказавшегося на столе под проводником, располагается в отсутствие тока параллельно проводнику, а при включении тока почти перпендикулярно проводнику. При изменении направления тока стрелка отклонялась в противоположную сторону.

**Эксперимент №1. Опыт Эрстеда.**

Расположим под проводником с током компас (или магнитную стрелку). Замкнем цепь и будем наблюдать за поведением стрелки.

Анализ опыта:

1. когда ток был не включен магнитная стрелка оставалась в покое.

**б)** как только ток был включен, т.е. электрические заряды пришли в движение, стрелка отклонилась.

Вывод из проделанного опыта: электрический ток воздействует на магнитную стрелку. Это воздействие называется ***магнитным полем.*** Значит магнитное поле порождается движущимися зарядами.

Рассмотрим следующий опыт – опыт Ампера. Вы видите два гибких проводника, укрепленных вертикально, присоединенных нижними концами к полюсам источника тока. Если ток в обоих проводниках будет идти в противоположных направлениях, то проводники отталкиваются, если же в одном направлении – притягиваются. Это взаимодействие между проводниками с током, т.е. взаимодействие между движущимися электрическими зарядами, называются ***магнитным***. Значит между проводниками с током проявляются ***магнитные силы***. Как же они действую друг на друга? Оказывается, что ток в первом проводнике создает вокруг себя магнитное поле, которое действует на ток во втором проводнике. А ток во втором проводнике в свою очередь создаёт вокруг себя магнитное поле, которое действует на ток в первом проводнике. Результат воздействия магнитных полей на токи в проводниках проявляется в виде отталкивания или

притяжения проводников.

В пространстве окружающем токи, возникает поле, называемое магнитным.

**Магнитное поле** – особый вид материи, посредством которой осуществляется взаимодействие между движущимися электрически заряженными частицами.

Магнитное поле обладаем рядом свойств:

* магнитное поле порождается только движущимися зарядами, в частности электрическим током;
* в отличие от электрического поля магнитное поле обнаруживается по его действию на движущиеся заряды (заряженные тела);
* магнитное поле материально, так как оно действует на тела, и следовательно, обладает энергией;
* магнитное поле обнаруживается по действию на магнитную стрелку.

Подобно электрическому полю, магнитное поле существует реально, независимо от нас, от наших знаний о нем.

Для изучения магнитного поля можно взять замкнутый контур малых (по сравнению с расстояниями, на которых магнитное поле заметно изменяется) размеров. Например, можно взять маленькую плоскую проволочную рамку произвольной формы. Подводящие ток проводники нужно расположить близко друг к другу или сплести их вместе. Тогда результирующая сила, действующая со стороны магнитного поля на эти проводники, будет равна нулю.

Выяснить характер действия магнитного поля на контур с током можно с помощью следующего опыта.

Подвесим на тонких гибких проводниках, сплетенных вместе, маленькую плоскую рамку, состоящую из нескольких витков проволоки. На расстоянии, значительно большем размеров рамки, вертикально расположим провод. Рамка при пропускании электрического тока через нее и через провод поворачивается и располагается так, что провод оказывается в плоскости рамки. При изменении направления тока в проводе рамка поворачивается на 180°.

Из курса физики вам известно, что магнитное поле создается не только электрическим током, но и постоянными магнитами. Если мы подвесим на гибких проводах плоскую рамку с током между полюсами магнита, то рамка будет поворачиваться до тех пор, пока ее плоскость не установится перпендикулярно линии, соединяющей полюсы магнита. Таким образом, магнитное поле оказывает на рамку с током ориентирующее действие.

.**Эксперимент №2:**

Расположим перед катушкой компас так, чтобы расстояние между ними было около 12 см. замкнем электрическую цепь. В данном случае отклонения не будет. При приближении катушки к компасу на расстояние 8 см, наблюдается отклонение стрелки. Уменьшая расстояние, видим увеличение угла отклонения стрелки. Чем дальше от проводника с током, тем слабее магнитное поле.

1. **Закрепление изученного материала.**

- какие взаимодействия называются магнитными?

- что такое магнитное поле?

- какими свойствами обладает магнитное поле?

- опишите опыт Эрстеда?

**V. Подведение итогов урока.**

**VI. Домашнее задание.**

§ 1 учебника.

Используемые материалы:

* Универсальные поурочные разработки по физике 11 класс. – М.: Вако, 2009. – 464 с. – (В помощь школьному учителю), Волков В.А.
* Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под ред. В. И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. — 19-е изд. — М.: Просвещение, 2010. — 399 с.