

Разработка урока физики по теме «Магнитное поле и его свойства». 8-й класс

Демонстрации:

- существование магнитного поля вокруг проводника с током (опыт Эрстеда);
- притяжение гвоздём, обмотанным проводом, стальных скрепок, при протекании тока в проводнике;
- действие электромагнита;
- взаимодействие катушки с током и постоянного магнита.

Оборудование к уроку: Автоматизированное рабочее место (компьютер, мультимедийный проектор), мультимедийная презентация (Приложение 7), полосовой магнит, дугообразный магнит, буравчик.

Оборудование к демонстрации

“Существование магнитного поля вокруг проводника с током (опыт Эрстеда)”

Оборудование к коллективному исследованию

“Изучение спектров магнитных полей прямого тока, витка с током и соленоида”

Оборудование к демонстрации

“Притяжение гвоздём, обмотанным проводом, стальных скрепок, при протекании тока в проводнике”

Оборудование к демонстрации

“Действие электромагнита”

Оборудование к демонстрации

“Взаимодействие катушки с током и постоянного магнита”

Оформление: на доске написана дата и тема урока, сделан опорный конспект темы, на обратной стороне доски представлены ответы к физическому диктанту для каждого из двух вариантов.

Подготовка к уроку:

Включен компьютер, настроен мультимедийный проектор. Подготовлено оборудование для следующих демонстраций: притяжение гвоздём, обмотанным проводом, стальных скрепок, при протекании тока в проводнике. Притяжение гвоздём, обмотанным проводом, стальных скрепок, при протекании тока в проводнике. Действие электромагнита. Взаимодействие катушки с током и постоянного магнита.

На партах лежат сигнальные карточки для учащихся, оборудование и задание к коллективному исследованию по изучению спектров магнитного поля прямого тока, витка с током, катушки с током, листы бумаги для выполнения физического диктанта.

План урока:

№ п/п	Этап урока	Стадия урока	Время, мин
1	Создание проблемной ситуации	Вызов	2
2	Постановка цели урока	Вызов	1
3	Актуализация знаний	Активизация мыслительной деятельности	9
4	Изучение нового материала	Восприятие	15
6	Решение задач на применение знаний	Осмысление	4
7	Контроль знаний	Осмысление	5
8	Подведение итогов. Рефлексия	Рефлексия	1
9	Задание на дом	Заключение	1

Ход урока

1 этап урока: Создание проблемной ситуации (стадия вызова).

Взаимное приветствие учителя и учащихся.

Учитель задаёт вопросы учащимся:

1. Дома идёт ремонт. Как вбить в стену гвоздь, не повредив электропроводки?
2. На полу под слоем линолеума проложен прямой изолированный провод. Как определить местонахождение провода, не вскрывая линолеума?

Учащиеся выдвигают гипотезы.

Учитель: Чтобы ответить на эти вопросы нам пока не хватает знаний.

Все мы знакомы с прибором для определения сторон света. Как он называется? Из чего состоит? Почему магнитная стрелка устанавливается всегда определённым образом?

Учащиеся отвечают на вопросы.

2 этап урока: Постановка цели урока (стадия вызова).

Учитель: Тема сегодняшнего урока “Магнитное поле и его свойства”. Попробуйте самостоятельно сформулировать цель урока, чем мы займёмся на уроке?

Учащиеся формулируют цель урока.

Учитель дополняет: цель урока состоит в том, чтобы сформировать представление о магнитном поле. Научиться отличать однородное поле от неоднородного и познакомиться с правилом буравчика и правой руки для определения направления магнитного поля.

Откроем тетрадь и запишем число и тему урока.

Учащиеся записывают в тетрадях тему урока.

3 этап урока: Актуализация знаний (стадия активизации мыслительной деятельности).

Учитель: эпиграфом урока послужат слова Конфуция:

“Три пути ведут к знанию:
путь размышления – это путь самый благородный,
путь подражания – это путь самый легкий,
и путь опыта – это путь самый верный”.

В ходе урока мы воспользуемся тремя путями, которые ведут к знанию, по мнению философа. Но какой путь для вас самый приемлемый решать вам.

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.

Где впервые были обнаружены тела, создающие магнитное поле?

Первый докладчик: сообщение об истории открытия магнита [\(Приложение 1\)](#).

Учитель: Кроме притяжения к себе железных предметов, позднее были открыты и другие свойства магнита. Например, какие?

Учащиеся: Одноименные полюсы магнита отталкиваются, а разноимённые полюсы магнита притягиваются.

Учитель: Сейчас мы узнаем о других исследованиях свойств магнитов.

Второй докладчик: сообщение о первых исследованиях свойств магнита [\(Приложение 2\)](#).

Учитель: Можно изучать свойства магнитов, имея минимум оборудования.

Третий докладчик: сообщение о результатах исследования по теме “Изучение действия магнитной силы в магнитных взаимодействиях” [\(Приложение 3\)](#).

Учитель: Как вы думаете, искусственные магниты, например, полосовые или дугообразные всё время сохраняют свои магнитные свойства? Почему?

Учащиеся: С течением времени магнитное действие магнитов ослабевает, так как они размагничиваются.

Учитель: Как снова можно усилить их магнитное действие?

Учащиеся: Поместить их в магнитное поле.

Учитель: 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?

Учащиеся: В центре атома находится положительно заряженное ядро, вокруг которого обращаются отрицательные электроны.

Учитель: Электроны, двигаясь вокруг ядра, создают микротоки. Вокруг каждого микротока возникает магнитное поле. То есть атом является маленьким магнитиком. В обычном состоянии, магнитики 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 магнитики так, что они ориентируются одинаково и усиливают друг друга, поэтому железо намагничивается.

4 этап урока: Изучение нового материала (стадия восприятия).

Учитель: Давайте внимательно пронаблюдаем демонстрацию.

Демонстрация опыта Эрстеда (существования магнитного поля вокруг проводника с током).

Учащиеся делают 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.

При увеличении силы тока в проводнике угол отклонения магнитной стрелки увеличивается, при уменьшении силы тока в проводнике, угол отклонения магнитной стрелки уменьшается.

Этот опыт впервые провёл датский физик Эрстед в 1820 году и всему миру показал, что вокруг проводника с током возникает магнитное поле.

Учитель: Предлагает образовать группы по 4-5 человек (повернуться к учащимся за соседнюю парту). Озвучивает эпиграф к практической работе

“Одна свеча избу лишь слабо освещала;
Зажгли другую – что ж?
Изба светлее стала.
Правдивы древнего речения слова:
Ум хорошо, а лучше два”.

Даёт задание провести коллективное исследование “Изучение спектров магнитных полей прямого тока, витка с током и соленоида” ([Приложение 4](#)). Координирует деятельность групп. Опрашивает все группы и демонстрирует полученные результаты на интерактивной доске, демонстрируя результат коллективного исследования. Показывает на доске схематическое изображение магнитных линий прямого тока, витка с током и соленоида.

Учащиеся: Выполняют задание. Получают и наблюдают спектры магнитных полей. Делают записи в тетради.

Учитель: Вводит понятие однородного и неоднородного магнитного поля.

Учащиеся: Делают записи в тетради.

Учитель: Как можно усилить магнитное поле катушки с током?

Учащиеся: Увеличить число витков провода, увеличить силу тока и ввести железный сердечник.

Демонстрация: Притяжение гвоздём, обмотанным проводом, стальных скрепок, при протекании тока в проводнике. **Выводы.**

Демонстрация: Действие электромагнита. **Выводы.**

Демонстрация: взаимодействие катушки с током и постоянного магнита. **Выводы.**

Учитель: Формулирует правило буравчика и правой руки для определения направления магнитного поля прямого тока и соленоида.

После проведения исследования ученики обобщают результаты исследования, озвучивают различные возможные способы решения проблемы и выбирают из них наиболее оптимальный – использование компаса (если бы по проводу протекал постоянный ток), определяют, в каком случае стрелка компаса будет отклоняться сильнее. Если магнитную стрелку поднести к проводу с переменным током, то она станет неподвижной. Вокруг проводника с переменным током (стандартной частоты 50 Гц) существует переменное магнитное поле, магнитная стрелка не будет отклоняться вследствие своей “неповоротливости” — инерционности, она не будет успевать следовать за быстрыми изменениями магнитного поля. Поэтому в случае переменного тока используется детектор скрытой проводки, который сообщает о проводе звуками различной частоты.

7 этап урока: Контроль знаний (стадия осмысления)

Учащиеся выполняют задания физического диктанта. В парах осуществляют взаимопроверку. Выставляют оценки. По просьбе учителя поднимают сигнальную карточку.

8 этап урока: Подведение итогов. Рефлексия (стадия рефлексии).

Вопросы **учителя** к учащимся:

- 1) Что вы узнали нового на уроке?
- 2) Что вы поняли?
- 3) Чему вы научились?
- 4) Что особенно запомнилось на уроке? Почему?
- 5) С какими трудностями вы столкнулись на уроке? Почему?

9 этап урока: Задание на дом (заключительная стадия).

Учитель: параграфы 43, 44, 45. Творческое задание: придумать свою задачу по теме; сделать презентацию о магнитном поле небесных тел, применении электромагнитов, жизни и творчестве Ампера, Эрстеда, о влиянии магнитного поля на человека.

Учащиеся записывают домашнее задание в дневник.