

Соколов Иван Викторович

Тухватуллин Финат Ринатович

*муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение средняя
общеобразовательная школа №1*

Гафурийский район Республики Башкортостан

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ КАТУШКИ С ТОКОМ. ЭЛЕКТРОМАГНИТЫ

Цели урока:

Образовательные: Познакомить учащихся с особенностями магнитного поля кругового тока, ввести понятие электромагнита; рассмотреть примеры применения электромагнита.

Развивающие: прививать у учащихся интерес к предмету, развивать умение добывать и применять на практике свои знания.

Воспитательные: Обеспечить усвоение учащимися принципов сотрудничества (рефлексия).

Задачи урока:

Образовательная: Познакомить учащихся с особенностями магнитного поля катушки с током;

закрепить термины, связанные с понятием магнитного поля, магнитных линий, полюсов магнита; исследовать зависимость магнитного поля катушки с током от числа витков, от силы тока, от наличия сердечника в катушке; ввести понятие электромагнита; рассмотреть примеры применения электромагнита.

Развивающая: развивать умение планировать свою деятельность при выполнении заданий; развивать речь, мышление, творческие способности в процессе открытия нового знания; развивать практические навыки при



использовании оборудования; развивать мыслительные операции, необходимые на этапе открытия нового знания: анализ, синтез, сравнение.

Воспитательная: формировать умение строить инициативное сотрудничество в совместной работе; воспитывать уважение к себе, формировать уверенность в своих силах при фиксации достижения целей, поставленных на уроке.

Тип урока: Комбинированный.

Оборудование: компьютер, проектор, экран,

Оборудование для фронтального эксперимента: катушки, металлические опилки, источники тока, ключи, сердечники, соединительные провода.

Оборудование для демонстрационного эксперимента: амперметр, провода, ключ, катушка, металлические предметы, реостат.

Демонстрационный материал:

План открытия нового знания:

1. Провести эксперимент (или серию экспериментов).
2. Проанализировать его результат.
3. Сформулировать гипотезу.
4. Сравнить полученную гипотезу с эталоном (учебником, справочником, слайдом).

Раздаточный материал:

- 1) таблицы для рефлексии деятельности учащихся

№ задания	+ или -
Задание 1	
Задание 2	
Задание 3	
Задание 4	



2) карточки для работы в группах



3) текст для рефлексии:

4) лабораторное оборудование

Ход урока

1. Мотивация к учебной деятельности.

Цель этапа:

1) Организовать деятельность учащихся по установке тематических рамок (Магнитное поле).

2) Создать условия для возникновения у ученика внутренней потребности включения в учебную деятельность.

Организация учебного процесса на этапе 1.

На доске написан девиз:

“Я слушаю и забываю,

Я вижу и запоминаю,

Я делаю и понимаю”

Мати Ван Мейтс

Фронтальная форма работы.

Ребята! Сегодняшний урок я хочу начать латинским афоризмом: «Талант видит способ решать известные задачи, гений решает задачи, которые не видят его современники». Сегодня мы будем учиться быть талантливыми, а кто-то, может быть, проявит и гениальность.



Мы с вами продолжаем изучать интересную тему. Какую? (Магнитное поле)

Вы хотите узнать еще что-то интересное о магнитном поле? (Хотим)

2. Актуализация знаний и фиксация затруднения в индивидуальной деятельности.

Цель этапа.

1. Организовать актуализацию изученных способов действий, достаточных для проблемного изложения нового знания (актуализировать знания и умения учащихся по теме “Магнитное поле”.)

2. Актуализировать мыслительные операции, необходимые для проблемного изложения нового знания.

3. Зафиксировать актуализированные способы действий в речи.

4. Зафиксировать актуализированные способы действий в знаках (эталон).

5. Организовать обобщение актуализированных способов действий.

6. Мотивировать к выполнению индивидуального задания.

7. Организовать самостоятельное выполнение индивидуального задания на новое знание.

8. Организовать фиксацию индивидуальных затруднений в выполнении учащимися индивидуального задания или в его обосновании.

Организация учебного процесса на этапе 2.

Фронтальная и индивидуальная формы работы.

- С чего вы начнете работу? (С повторения)

1. Магнитное поле – это (особая форма материи).....

2. Источником магнитного поля является...(проводник с током).....

3. Обнаружить магнитное поле можно по действию (проводника стоком на магнитную стрелку).....

4. В опыте Эрстеда магнитная стрелка изменила направление, когда (по проводнику с током).....

5. Магнитные линии – это линии, вдоль которых (располагаются маленькие магнитные стрелки).....

6. Магнитное поле отличается от электрического тем, что оно существует вокруг (проводника с током).....

7. Магнитное поле прямого тока представляет собой (замкнутые линии вокруг проводника с током).. ..

3. Проблемное объяснение нового знания.

1. Организовать постановку цели урока.

2. Организовать уточнение и согласование темы урока.

3. Организовать подводящий или побуждающий диалог по проблемному введению нового знания.

4. Организовать использование предметных действий с моделями, схемами, формулами, свойствами и пр.

5. Организовать фиксацию нового способа действия в речи.

6. Организовать фиксацию нового способа действия в знаках (с помощью эталона).

7. Соотнесение нового знания с правилом в учебнике (“Эталонах”, справочнике, словаре и т.д.)

8. Организовать фиксацию преодоления затруднения.

Организация учебного процесса на этапе 3.

А теперь внимание! На столе лежит предмет (**завернутый в изоленту полосовой магнит**). Скажите, пожалуйста, как обнаружить, является ли источник магнитное поле?

Учащиеся предлагают варианты ответов.



(демонстрация): поднося к предмету магнитную стрелку (стрелка изменяет направление),

Да действительно данный предмет является магнитом.

А можно ли было вместо магнитной стрелки использовать проводник с током? Можно

Почему? Так как вокруг проводника с током возникает так же магнитное поле.

Проверим это: поднесем к катушке с током предмет, (в данном случае используется круговой проводник с током), который, как мы видим либо притягивается либо отталкивается.

Возникает вопрос – а почему катушка с током притягивается или отталкивается? Сегодня как раз объектом нашего внимания и будет круговой проводник с током (или катушка с током, или соленоид). Солен с латинского трубка.

Какова же тема сегодняшнего урока: Учащиеся предлагают свои варианты.

Правильный ответ: Магнитное поле катушки с током. Электромагниты

- Запишите тему в тетрадь.

Какие цели урока: Изучение особенностей магнитного поля катушки с током,

Задачи: Какими способами можно усилить магнитное поле катушки с током, знакомство с устройством, принципом работы и применением электромагнитов.

Открытие «нового знания»

Я предлагаю вам сегодня провести эксперимент и попробовать самим исследовать магнитное поле катушки с током. Показываю различные катушки с током.



Как вы думаете, какими особенностями обладает магнитное поле катушки с током? (Линии замкнутые, такие же как и у полосового магнита, От силы тока, от числа витков, от наличия сердечника, Ближе к «+» расположен северный полюс. Ближе к «-» расположен южный полюс).

Давайте проверим ваши гипотезы на опыте, разделимся на группы и проведем эксперименты.

Задания для групп.

1-я группа

Определение линий магнитного поля катушки с током

Соберите электрическую цепь из источника тока, ключа и катушки, соединив их последовательно.

Изобразите с помощью железных опилок линии магнитного поля катушки с током. Сделайте вывод о результатах проведенного опыта.

2-я группа

зависимости магнитного поля катушки от количества витков

1. Соберите цепь, состоящую из последовательно соединенных источника тока, катушки с меньшим количеством витков, ключа.

2. Пронаблюдайте магнитное действие катушки, поднеся ее к металлическим предметам (скрепкам).

3. Проследите, как изменяется магнитное действие катушки при включении в цепь катушки с большим количеством витков.

4. Сделайте вывод о результатах проведенного опыта.

3-я группа

зависимости магнитного поля катушки от силы тока

1. Соберите электрическую цепь из источника тока, реостата, ключа, амперметра и катушки, соединив их последовательно.



2. Замкните цепь, магнитную стрелку поднесите к одной стороне катушки, а затем к другой стороне катушки, определите, таким образом, полюса катушки.

3. Увеличивая силу тока в цепи с помощью реостата, наблюдайте за интенсивностью магнитных взаимодействий стрелки и катушки с током.

4. Ответьте на вопросы: “Как зависит магнитное действие катушки с током от силы тока?”

5. Сделайте вывод о результатах проведенного опыта.

4-я группа

зависимости магнитного поля катушки от наличия стального сердечника

1. Составьте электрическую цепь из источника тока, ключа и катушки, соединив их последовательно.

2. Поднесите к катушке мелкие металлические предметы (скрепки) и замкните электрическую цепь.

3. Разомкните цепь, вставьте в катушку стальной сердечник и снова замкните цепь.

4. Сравните силу действия магнитного поля в этих ситуациях.

5. Сделайте вывод.

5-я группа

Определение полюсов магнитного поля катушки с током

Соберите электрическую цепь из источника тока, ключа и катушки, соединив их последовательно. Кроме этого у вас есть магнитная стрелка. С ее помощью определяем полюса магнитного поля катушки с током. Расположите магнитную стрелку параллельно катушке. Поменяйте направление тока в катушке и снова определите полюса катушки.



Работа в группах, после которой каждая группа выбирает представителей для защиты своей работы. Выводы, сделанные каждой группой, записываются в тетрадях всеми обучающимися.

- По какому плану вы открыли новые знания? (Сформулировали гипотезу, провели эксперимент, проанализировали результат эксперимента, сделали вывод, сравнили полученный в результате эксперимента вывод с эталоном).

Выводы 1-й группы:



1. вокруг катушки с током есть магнитное поле;

Выводы 2-й группы:

магнитное поле катушки можно усилить, увеличивая число витков катушки.

Выводы 3-й группы:

1. При увеличении силы тока магнитное действие катушки усиливается, при уменьшении – ослабевает.

Выводы 4-й группы:

1. Магнитное поле усиливается при внесении стального сердечника.

Выводы 5-й группы:

Ближе к «+» расположен северный полюс. Ближе к «-» расположен южный полюс.

5. Первичное закрепление.

Цель этапа.

Организовать усвоение детьми выводов по свойствам магнитного поля катушки с током при решении задач.

- фронтально;

Организация учебного процесса.

Ответьте на вопросы:

1. Можно ли, используя компас, определить, идет ли по катушке постоянный ток?

2. Что нужно сделать, чтобы изменить магнитные полюсы катушки с током?

6. Включение в систему знаний и повторение.

Цель.

1) Организовать выявление типов заданий, где используется новый способ действия (исследование зависимости магнитного поля катушки с током от силы тока, числа витков в катушке и наличия сердечника).

2) Организовать повторение учебного содержания, необходимого для обеспечения содержательной непрерывности.

Организация учебного процесса.

- При каком условии катушка притягивает к себе металлические предметы, то есть становится магнитом? (Когда по ней течет ток).

- Когда притяжение катушки максимальное? Когда есть сердечник.

Как вы думаете, как можно назвать такую катушку с сердечником?
(Электромагнитом)

Электромагнит – это (катушка с сердечником) записывают определение.
(демонстрация): принцип работы электромагнита.

Многие ученые исследовали магнитное поле так же, как и вы. А для чего это делали? Наверно для того, чтобы заставить магнитное поле работать на благо человечества.

Как вы думаете, где можно использовать электромагниты? Отвечают.

(демонстрация)

На металлобазах В Уфе их насчитывается около 100.



На заводах применяются электромагнитные подъемные краны, которые могут переносить огромные грузы без их крепления. Здесь используются электромагниты.

Основная часть продукции черной металлургии приходится на Белорецкий металлургический комбинат, входящий в Группу «Мечел»

ОАО "Белорецкий металлургический комбинат"

Горно-металлургическое и проволочно-канатное производство

Каждый день вы можете сами видеть использование электромагнитов это домофоны, а в частности замки на дверях

8. Рефлексия учебной деятельности на уроке.

Цель.

1. Организовать фиксацию нового содержания, изученного на уроке.
2. Организовать фиксацию степени соответствия результатов деятельности и поставленной цели.
3. Организовать вербальную фиксацию шагов по достижению цели.
4. По результатам анализа работы на уроке организовать фиксацию направлений будущей деятельности.
5. Организовать проведение самооценки учениками работы на уроке.
6. Организовать обсуждение и запись домашнего задания.

Организация учебного процесса .

- Что нового вы узнали сегодня на уроке?
- Какова была цель вашей деятельности?
- Вы достигли своей цели?
- Как вы открывали новое? (Учащиеся ссылаются на план Д-7)
- Как вы поясните девиз урока?



- Зачем нам нужно изучать магнитное поле катушки с током? (Это пригодится в повседневной жизни)

- Как вы оцениваете свою работу на уроке?

Учитель выставляет отметки за урок с учетом результатов самоанализа, отмеченных в карточках для рефлексии.

Запишите домашнее задание: параграф 58 учебника, задание 9.

групповое домашней работы в виде рефератов

1. Телеграф
2. Домофон
3. Электромагнитный погрузчик.
4. Очистка крови.
5. Электромагнитный скоростной транспорт.

Используя полученные на уроке знания постарайтесь разобраться вместе найти

Сегодня мы вместе попробовали идти различными путями к намеченной цели и, я надеюсь, каждый из вас ощутил на этом пути интерес к познанию нового. Спасибо всем за внимание и работу.

