**ЯВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ. 9 КЛАСС**

**Цели урока**

* **Образовательные:** объяснение понятия «индукционный ток» и формирование представлений о способах его получения.
* **Развивающие:** формирование представления о практическом значении открытия явления электромагнитной индукции.
* **Внимательные:** формирование добросовестного отношения к учебному труду, положительной мотивации к учению, коммуникативных умений и самостоятельности при решении задач

**Задачи урока**

* **Задачи формирования и развития умений учащихся на уроке:**
  + - Продолжить формирование умения наблюдать, описывать наблюдения и делать выводы по результатам эксперимента;
    - развивать у учащихся умение выделять главное, анализировать и сравнивать информацию, аргументировано отвечать на вопросы.
* **Задачи формирования и развития навыков учащихся на уроке:**
  + - продолжить формирование у учащихся навыков безопасного обращения с лабораторным оборудованием;
    - формировать у учащихся навыки работы с источниками информации и справочными таблицами
* **Развивающие:**
  + - учить учащихся использовать жизненный опыт для анализа явлений;
    - развивать умения учащихся проводить вычисления по формулам
* **Воспитательные:**
  + - развивать у учащихся стремление добиться результатов;
    - совершенствовать практические умения учащихся.

**Тип урока:** урок изучения нового материала

**Демонстрации:** опыт М.Фарадея; получение переменного тока; опыт Э.Ленца.

**План изложения нового материала**

1. История открытия явления электромагнитной индукции.
2. Способы получения индукционного тока.
3. Причины возникновения индукционного тока.
4. Характер изменения силы тока в контуре и напряжения.
5. Переменный ток.
6. Правило Ленца.
7. Значение открытия явления электромагнитной индукции.
8. Закрепление изученного материала.
9. Домашнее задание.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Этап урока** | **Приёмы и методы** |
| 1 | Организационный | Подготовка учащихся к работе на занятии |
| 2 | Актуализация опорных знаний | Установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания всеми учащимися, выявление и коррекция пробелов |
| 3 | Подготовка к основному этапу занятия | Обеспечение мотивации и принятия учащимися цели учебно-познавательной деятельности, актуализация опорных знаний и умений |
| 4 | Открытие нового знания | Выполнение индивидуальных заданий |
| 5 | Первичное осмысление и применение изученного материала | Установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала; выявление и коррекция пробелов и неверных представлений |
| 6 | Рефлексия. Закрепление полученных знаний | Обеспечение усвоения новых знаний на уровне применения в измененной ситуации. Осмысливают свои действия, дают оценку своей работе на уроке |
| 7 | Подведение итогов урока | Обобщение изученного материала |
| 8 | Домашнее задание | Запись домашнего задания |

**ХОД УРОКА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** |
| 1 | Проверить готовность классного помещения и учащихся к уроку | Быстрое включение учащихся в деловой ритм |
| 2 | Для установления правильности и осознанности выполнения домашнего задания всеми учащимися учитель предлагает решить задачи:   1. Дать определение магнитного поля. 2. Перечислить характеристики магнитного поля. 3. Дать определение магнитного потока. 4. Как надо ориентировать рамку в однородном магнитном поле, чтобы магнитный поток через неё был равен 0? Был максимальным? 5. На рисунке изображён   полосовой магнит, линии магнитной индукции кото  рого пронизывают проволочный контур. Предложи-  те способы изменения магнитного потока через контур. **(Слайд № 1.)**     1. При неизменной ориентации рамки индукцию магнитного поля увеличили в 2 раза, а площадь рамки уменьшили в 4 раза. Как изменится магнитный поток сквозь рамку? 2. Площадь рамки, плоскость которой параллельна линиям магнитной индукции, увеличили в 3 раза. Как изменится магнитный поток сквозь рамку? 3. На прямой проводник с током длиной 50 см, расположенный перпендикулярно силовым линиям поля с индукцией 20 мТл, действует сила 0,15 Н. Найти силу тока, протекающего по проводнику. **(Слайд № 2.)** | Решают качественные и количественные задачи и фиксирует ответы.  4.А. Расположить рамку параллельно линиям магнитной индукции.  Б. Расположить рамку перпендикулярно линиям магнитной индукции.  5.А. Вдвигать (выдвигать) магнит в (из) контур (-а).  Б. Приближать или удалять контур к (-от) магниту (-а).  В. Вращать контур относительно горизонтальной оси.  6. Ф=*BS*cosα; *B* в 2 раза  Ф в 2 раза  *S* в 4 раза  7. Ф=*BS*cosα;  α = 90°, cosα = 0 => Ф = 0.  Магнитный поток остаётся равным нулю/   1. *I = F/lB, I = 15 A* |
| 3 | Учитель формулирует проблему: «Все процессы в природе (кроме старения и горения) обратимые. Если электрический ток порождает магнитное поле, может ли магнитное поле заставить двигаться заряды, т.е. создать электрический ток?» Да. Этот процесс получил название **явление электромагнитной индукции** | Фиксируют тему |
| 4 | Учитель называет тему урока **(Слайд № 3.)**, делит класс на группы и ставит перед каждой группой задачи (в игровой форме).  Каждой группе предлагается выполнить свою задачу, сделать выводы и донести информацию до одноклассников.   1. **Историческая**.   Изучают научный текст и составляют информационную справку.     1. **Практики.** Проводят лабораторный эксперимент и выясняют причины возникновения индукционного тока. | Работают в группах.  **Историческая.** Из предложенного источника берут информацию и составляют примерную историческую справку.  1821 г. – Майкл Фарадей поставил перед собой задачу и записал в дневнике: «Превратить магнетизм в электричество».  Добился цели только через 10 лет.  Сформулировал определение явления ЭМИ.  **Явление электромагнитной индукции** – это возникновение индукционного тока под действием переменного магнитного поля. Индукционный ток – *лат.* «наведённый».  **Практики.**  Способы получения индукци-  онного тока:  а) вдвигать (выдвигать) магнит в (из) контур  б) приближать или удалятьконтур к (от)  магниту (-а);  в) заменить магниттушкой с током и выполнить а) и б). |
| 5 | Учитель иллюстрирует ответы учащихся, используя интернет ресурс (единую коллекцию образовательных ресурсов):  <http://files.school-collection.edu.ru/dlstore/669bee83-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_3.swf> **(слайды 3-7)** | Учащиеся отчитываются о проделанной работе поочерёдно. |
|  |  | |
|  | Учитель акцентирует внимание на том, что индукционный ток меняет направление.  Объяснение этому дал Эмиль Ленц. **(слайд № 7.)**    Учитель проводит демонстрацию и комментирует её с использованием интернет-ресурса (единой коллекции образовательных ресурсов) <http://files.school-collection.edu.ru/dlstore/669bee84-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_4.swf> **(слайды 3, 4)** | Учащиеся участвуют в обсуждении результатов эксперимента и записывают вывод (правило Ленца). |
| 6 | Рефлексия | Осмысливают свои действия, дают оценку своей работе на уроке |
|  | Обеспечивает усвоения новых знаний на уровне применения в измененной ситуации.   1. В металлическое кольцо в течение первых двух секунд вдвигают магнит, а в течение следующих двух секунд магнит оставляют неподвижным внутри кольца, а в течение последующих двух секунд его вынимают из кольца. В какие промежутки времени в катушке течет ток? 2. Один полосовой магнит падает сквозь неподвижное металлическое кольцо южным полюсом вниз, а второй раз – северным полюсом вниз. В каком случае в кольце возникает ток?      1. Один раз кольцо падает на стоящий вертикально полосовой магнит так, что надевается на него, второй раз так, пролетает мимо него. Когда возникает ток в кольце?     Эти задания можно выполнить как самостоятельную работу (3 варианта) | Решают самостоятельно качественные задачи:   1. В течение первых двух секунд 9т.к. магнитный поток увеличивался) и в течение последних двух секунд (т.к. магнитный поток уменьшался). 2. В обоих случаях, т.к. магнитный поток увеличивался и в этом и в другом случае. 3. Ток в кольце возникает в первом эксперименте, т.к. в первом случае происходит изменение магнитного потока. |
| 7 | Осуществляет анализ и оценку успешности достижения цели, намечает перспективу последующей работы | Получают информацию о реальных результатах работы на уроке |
| 8 | Объявляет домашнее задание и обеспечивает понимание цели, содержания и способов выполнения д/з | Записывают домашнее задание |