|  |
| --- |
| **Дата** 08.10.2014. **класс**  11А **предмет** физика |
| **Тема раздела:** Основы электродинамики(продолжение). |
| **Тема** : Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. |
| **Тип урока:** Урок изучения нового материала. |
| **Вид урока:** смешанный. |
| **Форма организации познавательной деятельности учащихся:** индивидуальная, групповая , коллективная. |
| **Методы :** словесный**,** практический, наглядный. |
| **Цель методическая:** организовать деятельность учащихся по восприятию , осмысливанию и первичному закреплению понятия "Электромагнитная индукция и закона электромагнитной индукции". |
| **Задачи образования**: ***обучающая :*** повторить, что такое магнитный поток, закон Ома; сформировать понятие "электромагнитной индукции". Сформировать потребность в знаниях об электромагнитной индукции (индукционных токах, их получении и величине). Научить умению самостоятельного учебного труда, научить проведению анализа и сравнения. (предметный результат)***развивающая:*** научить самоконтролю при решении расчётных задач; научить делать выводы по теме; содействовать развитию мышления; навыков сравнения, анализа физического явления. (метопредметный результат)***воспитательная:***  расширить кругозор учащихся о электромагнитных полях в его личностных ощущениях; приучать к аккуратности при работе с приборами и записями в тетрадях; воспитание ответственного отношения к учебному труду (личностный результат). |
| **Применяемые технологии:** проблемно - исследовательская. (Технология проблемного обучения Т.В. Кудрявцев, А.М. Матюшкин, М.И. Махмудов, В. Окунь и др.) |
| **Оборудование :** ноутбук, проектор, "Программа по физике "Наглядная физика", "Электромагнетизм", экран, источники тока, катушки различные, постоянный полосовой и дугообразный магниты, гальванометр, миллиамперметры, провода, инструкции к выполнению экспериментальных заданий. |
| **Эпиграф: "**Искусство экспериментатора состоит в том, чтобы уметь задавать природе вопросы и понимать её ответы". М. Фарадей. |
| Основные этапы организации учебной деятельности | Задача этапа | Деятельность учителя | Деятельность ученика | ЦОРы |
| 1.Организационный. | Настроить на рабочую обстановку на уроке. | Принятие рапорта о готовности класса к уроку.  | Построение. Доклад командира класса о готовности к уроку. Отмечают отсутствующих. |  |
| Постановка учебных задач. | Создание проблемной ситуации. Фиксация новой учебной задачи. | Тема урока: " Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции". В 1821 году М. Фарадей записал в своём дневнике: "Превратить магнетизм в электричество". Как это сделать? Это и будет проблемой этого урока. |  |  |
|  | Заполнить таблицу: | **Факт** | **Знаем ли мы о нём (плюс)** | **Не знаем****(минус)** |
| 1.Магнитное поле создаётся постоянным магнитом, движущимися электрически заряженными частицами. |  |  |
| 2.Магнитное поле может быть разным :у прямого тока – одной формы, у соленоида – другой, может быть и вихревым. |  |  |
| 3.Электрический ток –это направленное движение заряженных частиц. |  |  |
| 4.Электрический ток имеет направление от"+" к "-". |  |  |
| 5.Электрический ток можно получить с помощью изменяющегося магнитного поля. |  |  |
| 6.От чего зависит ЭДС такого тока? |  |  |
| 7.Имеет ли этот ток направление?  |  |  |
| 8. Как называется этот ток? |
| 9.Где применяют этот ток? |  |  |
| Постановка учебных задач. |  | Давайте выясним, что мы не знаем.Так чем мы сегодня будем заниматься? Что мы должны сегодня понять и узнать? | №5,6,7,8,9.Ответы:1. О способах получения электрического тока с помощью магнитного поля.2.О величине этого тока.3.О направлении этого тока. |  |
| Изучение нового материала. | Поиск решения учебной задачи .Постановка проблемы. |  В единой природе электромагнетизма М. Фарадей был уверен и, благодаря, его открытию ,в мире созданы устройства генераторов всех электростанций мира превращающих механическую энергию в электрическую. Около 80% электроэнергии получаем благодаря открытию М. Фарадея. Первоначально Фарадей проделал **опыт№1**: Две катушки, вставленные одна в другую. Внешняя катушка замкнута на гальванометр, а по внутренней течёт постоянный ток. Замыкаем и размыкаем ключ. **Вопрос**: Почему во внешней катушке появился ток? И почему исчез? Ваша гипотеза.**Опыт№2**.На гальванометр замкнута катушка. В катушку вставляем и из катушки вынимаем постоянный магнит. **Вопрос:** Почему появляется электрический ток? | **Гипотеза:** Во время включения ток нарастает постепенно, вокруг катушки внутренней создаётся переменное магнитное поле пронизывающее внешнюю катушку.**Ответ:** Причина изменяющееся магнитное поле. |  |
|  | Повторение ранее изученного материала. | **Вопрос:** Повторим что такое магнитный поток?**Вопрос** : С чем можно сравнить магнитный поток? Попытайтесь объяснить: Почему возникает ток.**Вопрос**: Каким должен быть поток?**Опыт№3**.Если катушку будем одевать на магнит?**Опыт№4.** Катушку с током одеваем и снимаем с сердечника от трансформатора.**Опыт№5**.Изменение тока с помощью реостата. Электрический ток в замкнутом контуре, возникающий при изменении магнитного поля , называется индукционным. Так что же такое электромагнитная индукция? 16041 опыт Фарадею принёс результат (29.08.1831г). | **Ответ**: Магнитным потоком Ф через поверхность площадью S называют величину, равную произведению модуля вектора магнитной индукции В на площадь S и косинус угла между вектором В и нормалью к площади.**Ответ**: С потоком воды.**Ответ:** Ток появляется .так как магнитный поток пронизывает замкнутый контур.**Ответ**: Изменяющим-ся.**Наблюдают.****Наблюдают.****Наблюдают.****Ответ:** Явление, при котором возникает индукционный ток в замкнутом контуре. |  |
| Эксперимен-тальная работа. | Работа в группах. | **Задание. Первая группа**: Установить зависимость силы индукционного тока от скорости изменения магнитного потока.**Вторая группа:** Установить зависимость направления тока от полюсов магнита и от того вставляется или вынимается магнит.**Третья группа**: Выяснить будет ли индукционный ток ,если магнитное поле не изменяется или магнит вращается внутри катушки вокруг своей оси.**Четвёртая группа**: Читают о применении индукционного тока в дополнительной литературе.Делаем выводы с использованием компьютера "Программа по теме "Электромагнетизм". | Делаем выводы из эксперимента. | Компьютер Программа "Наглядная физика". "Электромагнетизм". |
|  |  | **Вопрос:** 1.От чего зависит сила индукционного тока?2.Как связаны в законе Ома ЭДС и сила тока?3.Как можно записать закон электромагнитной индукции? | **Ответ:** 1.От скорости изменения магнитного потока.2.Сила тока прямопропорциона-льна ЭДС и обратнопропорцио-нальна сопротивлению цепи.3. ЭДС индукции в замкнутом контуре равна по модулю скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную этим контуром.  |  |
| Решение задачи. |  | Задача№1. Виток площадью 2см2расположен перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля. Найдите индуцируемую в витке ЭДС, если за 0,02с магнитная индукции убывает от 0,6 до 0,2Вб. Задача№2. Какой силы ток возникает в витке, сопротивление которого 5Ом , если магнитный поток сквозь него возрастает от3 до9 Вб за 2с? | Учащиеся решают задачу. |  |
| Обобщение | Обобщение материала урока. | Вопрсы:1.Какое явление называется электромагнитной индукцией?2. От чего зависит сила индукционного тока?3.От чего зависит направление индукционного тока?4.В чём суть закона электромагнитной индукции? | Учащиеся отвечают на поставленные вопросы. |  |
| Рефлексия |  | Возврат к таблице с уточнением, что нового узнали. | Заполнение таблицы. |  |
| Домашнее задание. |  | П.8,10, упр.2(8) |  |  |