**Открытый урок «Электромагнитные колебания»**

Десятков Константин Федорович

Преподаватель

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Красноярский колледж отраслевых технологий и предпринимательства»

**Тема, цели, задачи занятия**

 **Тема занятия:** «Электромагнитные колебания»

**Цели урока:**

**Образовательная:** обеспечить изучение законов электромагнитных колебаний, закрепить полученные знания решение типовой задачи.

**Задачи:**

* изучить основные понятия, связанные с электромагнитными колебаниями;
* изучить принцип изменения электромагнитной энергии в колебательном контуре;
* изучить, как зависит период колебаний контура от его структурных элементов;
* закрепить полученные знания при помощи решения типовой задачи.

**Развивающая:** способствовать развитию умения организовывать учебную деятельность, умения анализировать, выделять главное и делать выводы при работе с новой информацией, развивать в ходе урока самостоятельность и критичность мышления.

**Задачи:**

* развитие позновательного интереса к выбранной профессии;
* развивать умение анализировать учебный материал;
* развивать умение применять полученные знания к решению задач;
* развивать навыки логического мышления при решении качественных и расчетных задач.

**Воспитательная**: способность развитию6 орать на себя ответственность; участие в совместном принятии решений; выстраивать конструктивные взаимоотношения.

 **Задачи:**

* формирование навыков работы в коллективе;
* воспитание информационной культуры;

**Вид урока:**урок - лекция

**Тип:** урок получения нового знания

**Технология:**информационно развивающая, информационно - коммуникационная

**Дисциплина:** физика.

**Междисциплинарные связи:** электротехника, физика

**Форма работы:** фронтальная, парная, групповая, индивидуальная

**Методы работы:** репродуктивный, объяснительно – иллюстративный

**Перечень используемой литературы:**

1. Рымкевич А. П. Физика. Задачник 10 – 11 кл.: пособие для обще образовательных учреждений / А. П. Рымкевич – 12-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2008. – 188с.
2. Мякишев, Г. Я. Буховцев, Б. Б. Физика:учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. – 15-е изд. – М. : Просвещение, 2006. – 366с.

**Оборудование:** дидактический материал, презентация к уроку выполненная в PowerPoint, демонстрационные видео, рабочие карточки.

**Технологическая карта урока по технологии информационного развития**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Фаза урока** | **Деятельность преподавателя, задачи данной фазы** | **Деятельность студентов** | **Возможные приемы и методы** | **Время, мин** |
| Организационный этап | Приветствие учащихся, контроль готовности к уроку, мобилизация внимания | Включаются в учебную деятельность | Объяснительно иллюстративный, словесный | 2 |
| Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся | Формулирует и сообщает обучающимся тему и цель урока. Предлагает путем наводящих вопросов сформулировать задачи их деятельности | Записывают тему урока. По возможности планируют свою предстоящую деятельность | Объяснительно иллюстративный,словесный | 3 |
| Стадия реализации. Первичное усвоение новых знаний.  | Организует учащихся по исследованию учебного вопроса. Проводит разъяснение к презентации. Показывает демонстрационное видео | Учащиеся осуществляют учебные действия по намеченному плану. Заполняют конспект | Объяснительно иллюстративный, словесный, наглядный | 25 |
| Рефлексия  | Организует рефлексию. Раздаёт карточки с заданием, проводит пояснения. Подводит итоги, задаёт домашнее задание | Осуществляют самооценку собственной учебной деятельности, соотносят цель и результаты, степень их соответствия. | Объяснительно иллюстративный, словесный, наглядный. | 15 |

**Этапы занятия**

1. **Организационный этап**

На данной этапе студентам сообщается тема занятия, цель занятия.

1. **Стадия реализации**

Знакомство и изучение новой информации, активно отслеживается понимание, через просмотр и обсуждение наглядного материала.

1. **Стадия рефлексии**

Позволяет студентам осмыслить всё, то, что они изучали на уроке в собственном контексте, заполняя таблицу и решая поставленную задачу.

1. **Подведение итогов урока:**

Завершающим этапом занятия является разбор заполненной таблицы.

1. **Домашнее задание:**

Решение индивидуального задания по вариантам.

1. **Организационный этап**

Доброе утро,тема нашего урока - «Электромагнитные колебания».

Цель урока: изучить что из себя представляют электромагнитные колебания, каким образом меняется электромагнитная энергия в результате их распространений.Эти знания вам пригодятся в вашей профессиональной деятельности для построения понимания принципов работы с электрооборудованием.

На данном занятии ваша активность будет оцениваться, каждый из вас получит по оценке, за заполнение таблицы и решение 1 задачи.

1. **Фаза реализации**

Как были открыты электромагнитные колебания? Изучение данного вопроса не обходимо начать и изобретения первого конденсатора, которым стала Лейденская банка. Изобретение данного прибора позволило в первые получить искусственную искру, изучить проводимости металлов и жидкостей.

Открытие свободных электромагнитных колебаний. При замыкали обкладки лейденской банки с помощью катушки обнаруживали намагничиваниестальной спицы, помещенной внутрь катушки, удивляло то, что заранее невозможно было предсказать,какой конец спицы будет

северным полюсом,а какой – южным. Ответ на данный вопрос дал Герман Гельмгольц. Описав колебания и их природу в получившемся контуре. А с изобретениемосциллографа, электромагнитные колебания стало возможнымвизуально наблюдать. Рассмотрим принцип действия осциллографа.

 Для будущей защиты темы и раздела запишем, что называется колебательным контуром, усвоим из чего он состоит.

Катушка индуктивности и соединительные провода обладают электрическим сопротивлением. Поэтому согласно закону Джоуля-Ленца, энергия электрического тока будет постепенно превращаться в теплоту. По этой причине свободные колебания в контуре всегда являются затухающими. Вопрос к семинару, чем отличается идеальный колебательный контур от не идеального.

Про наблюдаем как происходят электромагнитные колебания. А также сравним их и простейшими колебаниями математического маятника. Рассмотрим процесс подробнее и самостоятельно попробуем оценить происходящее изменение электрической энергии в контуре.

Запишем что называется электромагнитными колебаниями, формулы для полной электромагнитной энергии контура и Основные формулы для работы с электромагнитными колебаниями.



 - формула собственной частоты электромагнитных колебаний.

- формула Томсона

Формула Томсона и формула для определения собственной частоты колебательного контура необходимы, для решения задач в карточках.

1. **Фаза реализации**

Для закрепления и обобщения, полученных сегодня и ранее знаний, предлагаю объединиться в группы по два человека. В первой части задания, необходимо заполнить пустые значения полной электромагнитной энергии, а также отдельно энергии электрического и магнитного поля в различное время периода электромагнитных колебаний. Во второй части задания, необходимо решить задачу для вашего варианта, определить период колебаний в контуре или найти его собственную частоту. Оба задания необходимо выполнить на листе.

1. **Подведение итогов урока**

Выполненные задания сдаем преподавателю. Обсуждаем заполненную таблицу.

1. **Домашнее задание:**

Сфотографировать и отправить в группу задание по вашим вариантам. Решение индивидуального задания по вариантам.

Приложение 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Фамилия: | Задача |
| 1. |  | 1 |
| 2. |  | 2 |

**Задание 1: Вместе заполнить пустые значения полной электромагнитной энергии, а так же отдельно энергии электрического и магнитного поля.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  + - q=qmi=0t=0 | + -$\left|q\right|$-↓ $\left|i\right|$ -↑ 0 < t <$\frac{T}{8}$ | q=0 i = Im0 < t <$\frac{T}{4}$ |  -+$\left|q\right|$ -↑ $\left|i\right|$ -↓0 < t <$\frac{3T}{4}$ |  -  + q = - qmi=00 < t <$\frac{T}{2}$ |  - +$\left|q\right|$-↓ $\left|i\right|$ -↑0 < t <$\frac{5T}{8}$ | q=0 i = Im0 < t <$\frac{3T}{4}$ |  + -$\left|q\right|$-↑$\left|i\right|$ -↓0 < t <$\frac{7T}{8}$ | +  - q = qmi=0t=T |
| Wэл |  |  ↓ |  |  |  |  |  |  |  |
| Wм | 0 |  ↑ |  |  |  |  |  |  |  |
| W |  | $$\frac{q^{2}}{2C}+ \frac{Li^{2}}{2}=const$$ |  |  |  |  |  |  |  |

**Задание 2: Решите свой номер задачи.**

№1 Определите собственную частоту колебательного контура. Индуктивность катушки составляет 20мГн, Конденсатор в колебательном контуре имеет ёмкость 4,5 мкФ.

Оценивание:

Оценка 3. Выполнено 1 задание, групповое или индивидуальное.

Оценка 4. Выполнено 2 задания, содержатся незначительные неточности (исправления) или ошибки.

Оценка 5. Выполнены все задания без ошибок.

№2 Определите период электромагнитных колебаний в контуре. Индуктивность катушки составляет 20мГн, Конденсатор в колебательном контуре имеет ёмкость 4,5 мкФ.