**Урок информатики "Исследование физических моделей"**

**ЦЕЛЬ:**  формирование умений графического метода представления данных при построении и реализации на компьютере физических моделей с использованием языка программирования VBA.

**ЗАДАЧИ:**  
***обучающие:***

* формирование ИКТ – грамотности:
  + отработка умений и навыков работы в электронных таблицах (построение графиков функций, программирование в среде VBA);

***развивающие:***

* формирование навыков деятельности, составляющих ИКТ-компетентность:
  + интеграция – освоение предложенных методов модификации графиков,
  + создание – умение применять данные методы при решении конкретных задач;
* развитие памяти, внимания, самостоятельности при работе на компьютере;

***воспитательные:***

* формирование познавательного интереса путем описания физических объектов автоматическими средствами представления данных;
* выработка у учащихся способности использовать компьютер при решении задач из различных предметных областей (физика, математика);
* воспитание аккуратности, терпения, усидчивости.

**ТИП УРОКА:** изучение нового материала.

**ФОРМА УРОКА:** урок-исследование.

**МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ:**

проблемный; частично поисковый, исследовательский; практический.

**ОБОРУДОВАНИЕ:**

* компьютерный класс, мультимедийный проектор, экран или мультимедийная доска;
* на компьютере учителя – созданная на предыдущем уроке рабочая книга с описанием информационной модели (колебание шарика на пружине);
* на компьютерах учеников – созданная на предыдущем уроке рабочая книга с описанием информационной модели (колебание шарика на пружине);

**ПЛАН УРОКА:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Этап** | **Время** |
| **1** | Организационный момент, сообщение темы, цели урока. | 2 мин |
| **2** | Актуализация знаний. Построение графика колебаний ускорения, скорости и перемещения. | 5 мин. |
| **3** | Объяснение нового материала. | 5 мин. |
| **4** | Первичное закрепление и систематизация знаний. Обсуждение и практическая работа-исследование за компьютером. | 30 мин. |
| **5** | Подведение итогов. Домашнее задание. | 2 мин. |

**ХОД УРОКА**

**1. Организационный момент. *Сообщение проблемы решаемой на уроке, постановка цели***.

Тема сегодняшнего урока «Исследование физических моделей». На предыдущему занятии мы уже исследовали модель колебания шарика на пружине. Сегодня объектом наших исследований будет график этих колебаний, а инструментами: объектно-ориентированный язык программирования Visual Basic и электронные таблицы MS Exсel.

**2. Актуализация знаний.** ***Построение графика.***

*Работа выполняется на компьютерах самостоятельно. После построения графиков обсуждаем, какие данные являются лишними (график времени) исключаем их из графика. Для большей наглядности перемещаем диаграмму на отдельный лист.*

*Рис. 1*

**3. Объяснение нового материала.**

Обсуждаем, что показывает построенная диаграмма? Какая по типу это модель?

Обсуждаем вопрос классом: Как превратить статические данные на диаграмме в динамическую модель?

Для получения ответа можно поэкспериментировать с областью построения диаграммы удаляя и добавляя данные построчно.

Подводим учащихся к выводу, что если данные в области построения появляются постепенно, то и графики на диаграмме строятся постепенно. Для того чтобы появились все данные необходимо использовать цикл (по всем строкам содержащим данные).

Для реализации данной идеи вспоминаем, как используя язык VBA заполнить данными определенные ячейки на рабочем листе.

Обсуждаем объектную модель VBA:

1. Sheets («имя\_листа») – семейство рабочих листов книги.
2. Cells (строка, столбец) – семейство ячеек.

Свойства ячейки:

1. Cells (строка, столбец).Value =ЗначениеЯчейки

Таким образом, мы подошли к этапу реализации наших выводов на компьютере.

**4. Первичное закрепление и систематизация знаний. Обсуждение и практическая работа-исследование за компьютером.**

Все учащиеся работают в течение 5-7 минут самостоятельно. После этого времени просим учащихся, которые выполнили задание помочь тем, у кого это не получилось. На интерактивной доске можно вывести весь код.

Sub График()

For i = 3 To 303

Sheets("лист3").Cells(i, 3).Value = Sheets("лист1").Cells(i, 3).Value

Sheets("лист3").Cells(i, 4).Value = Sheets("лист1").Cells(i, 4).Value

Sheets("лист3").Cells(i, 5).Value = Sheets("лист1").Cells(i, 5).Value

Sheets("лист3").Cells(i, 6).Value = Sheets("лист1").Cells(i, 6).Value

DoEvents

Next i

End Sub

Рис.2

Для проверки работы макроса удаляем данные из области построения диаграммы и запускаем макрос. Если макрос написан верно, то данные будут скопированы в область построения диаграммы.

Ставим следующую проблему, как использовать написанный макрос с листа диаграммы.

**Решение проблемы**: на листе диаграммы создать элемент управления «Кнопка» используя ленту (меню) «Разработчик». Изменить надпись на кнопке на «График» и через контекстное меню назначить макрос «График», созданный ранее.

При проверки работы макроса возникает новая проблема, данные после построения приходиться удалять вручную. Что надо сделать, чтобы автоматизировать процесс удаления данных.

**Решение проблемы**: создать еще один макрос и привязать его к новой кнопке на листе диаграмме.

Макрос назовем «Удаление» и получим его из макроса «График» путем копирования и модификации.

Sub Удалить()

For i = 3 To 303

Sheets("лист3").Cells(i, 3).Value = ""

Sheets("лист3").Cells(i, 4).Value = ""

Sheets("лист3").Cells(i, 5).Value = ""

Sheets("лист3").Cells(i, 6).Value = ""

Next i

End Sub

**5. Подведение итогов урока/**

**Мы научились** строить динамические графики с использование **MS Excel** и объектно-ориентированном языке **Visual Basic for Application**

**Оценки за урок.**  
**Домашнее задание:**  Поискать в Интернете для чего применяется оператор DoEvents и как можно вводить данные непосредственно с листа Диаграммы.