Приложение 3

Урок информатики по теме: "Трехмерные графики в MS Excel."

Предмет: информатика и математика**.**

Цели урока: изучение нового материала и первичное закрепление полученных знаний**.**

Задачи урока:

1. ***Образовательные:***
   - повторить построение графиков функций одной переменной с помощью табличного процессора Excel;
   - доказать практическую значимость изучаемой темы;
   - познакомить учащихся с понятием «функция двух переменных»; примерами алгебраических поверхностей второго порядка; областью применения параболоида вращения;
   - научить применять табличный процессор Excel для построения трехмерных графиков.

2. ***Развивающие:***
   - формирование у учащихся логического и алгоритмического мышления;
   - развитие познавательного интереса к предмету;
   - развитие умения оперировать ранее полученными знаниями;
   - развитие умения планировать свою деятельность.
3. ***Воспитательные:***
   - воспитание умения самостоятельно мыслить;
   - нести ответственность за выполняемую работу;
   - воспитание аккуратности при выполнении работы;
   - формирование чувства коллективизма и здорового соперничества.

Тип урока: комбинированный.

Форма урока: лекция, практикум.

Технологии: развивающее обучение, проблемное обучение, проектные методы обучения, ИКТ, здоровьесберегающие технологии, обучение в сотрудничестве.

Технические и программные средства:

- персональные компьютеры;
- электронные таблицы Excel;
- программа создания презентаций PowerPoint;
- проект «Алгебраические поверхности второго порядка», уч-ся 11 класса Петроченкова Олеся.

Раздаточный материал:

- карточки с заданиями на построение графиков функций одной переменной и прогнозируемым результатом работы;
- карточки с заданиями на построение графиков функций двух переменных и прогнозируемым результатом работы.

Оформление кабинета.
Плакаты:

- портреты ученых, внесших вклад в развитие понятия «функция»;
- примеры трехмерных графиков;
- практическое использование поверхностей вращения на примере параболоида вращения;
- таблица табулирования функции двух переменных;
- результаты построения трехмерного графика по таблице табуляции;
- таблица оценки результатов своей работы.

Оборудование урока: компьютеры, локальная сеть.

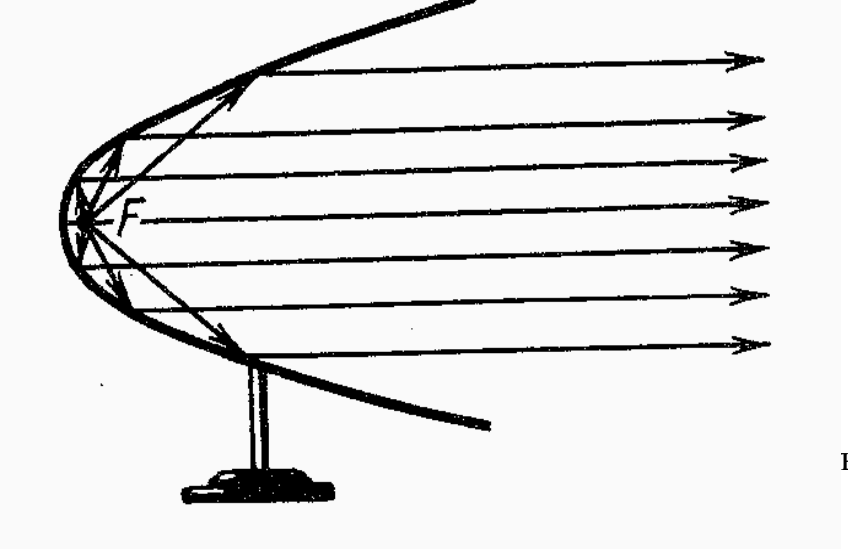
Литература, использованная при подготовке к уроку:

1. «Дидактические требования к современному уроку - четкое формулирование образовательных задач в целом и его составных элементов, их связь с развивающими и воспитательными задачами», ресурсы сети Интернет.
2. Информатика, приложение к 1 сентября, №24, 2006 год.
3. Евдокимов В.И., Федотов А.Н. Точечный массаж. Тула, Приокское книжное издательство, 1991
4. Обухова Л.А., Лемяскина Н.А. Тридцать уроков здоровья для первоклассников. М.: Творческий центр «Сфера», 1999
5. Вестник образования, №6, 2006 год.

План урока.

1. Организационный момент – 3 мин.
2. Проверка домашнего задания –5 мин.
3. Объяснение нового материала –10 мин.
4. Применение полученных знаний –10 мин.

5. Самостоят
6. Подведени



1. Организацио

Проверка готовн ьявление темы и цели уро

2. Проверка домашнего задания (фронтальный опрос).

Вопросы для проверки.

1. Назначение табличного процессора?
2. Как определяется адрес ячейки?
3. Что такое относительная адресация ячеек?
4. Что такое абсолютная адресация ячеек? Как она задается?
5. Как ввести формулу в Excel?
6. Что такое функциональная зависимость y = f(x)? Какая переменная является зависимой, а какая независимой?
7. Как ввести функцию в Excel?
8. Что такое график функции y = f(x)?
9. Как построить график функции одной переменной в Excel?

3. Объяснение нового материала.

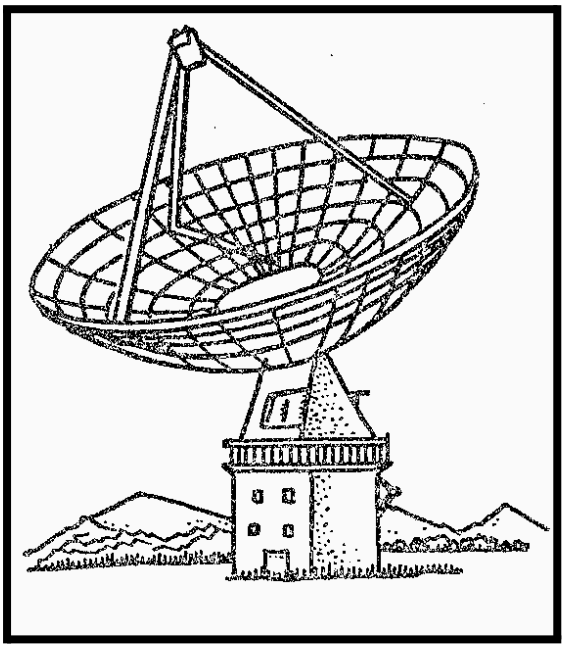
Учитель: На предыдущих уроках вы выяснили, что одной из главных задач, решаемых с помощью программы Microsoft Excel, является построение диаграмм и графиков. А можно ли построить в Microsoft Excel трехмерное изображение?

В нашей жизни все объекты – пространственные (объёмные), поэтому очень важно уметь представлять, как будет выглядеть тот или иной объект, т.е. иметь пространственное воображение. Помочь в этом нам сможет программа Microsoft Excel. Построим поверхность, которая называется параболоидом вращения, получена путем вращения параболы вокруг оси симметрии. Парабола обладает рядом интересных свойств, которые широко применяются в технике. Например, на оси симметрии параболы есть точка, которую называют фокусом параболы. Если в этой точке находится источник света, то все отраженные от параболы лучи идут параллельно.

Где на практике используется это свойство параболы?

Это свойство используется при изготовлении прожекторов, локаторов и других приборов. Форму параболоида вращения имеют

спутниковые антенны.



Но прежде чем рассказать о том, как строятся поверхности в Microsoft Excel, надо немного поговорить о так называемых функциях двух переменных. Такая функция имеет вид z=f(x, y), где x, y - координаты точки на плоскости, а z - значение функции. Например, функция, параболоид вращения, записывается так:

$f(x, y) = x^2 + y^2$.

Кроме параболоида вращения, существует огромное количество различных поверхностей, которые вы можете видеть на доске. Это - … Далее мы приступаем к работе за компьютерами.

4. **Применение полученных знаний.**

4.1. Краткий инструктаж по ТБ.

- Нельзя самостоятельно, без разрешения учителя, включать и выключать компьютеры.
- Нельзя касаться тыльной стороны компьютера и проводов.
- Нельзя работать мокрыми руками и во влажной одежде.
- Нельзя нажимать клавиши ручкой или карандашом.
- Нельзя ходить по классу, вставать со своего места.
- В случае неисправности компьютера или при обнаружении запаха гари – подозвать учителя.

4.2. Просмотр презентации «Алгебраические поверхности второго порядка», выполненной ученицей 11 класса МОУ СОШ № 4 Петроченковой Олесей в программе PowerPoint. Это проект, который был предложен ученикам нашей школы как зачетный по данной теме.

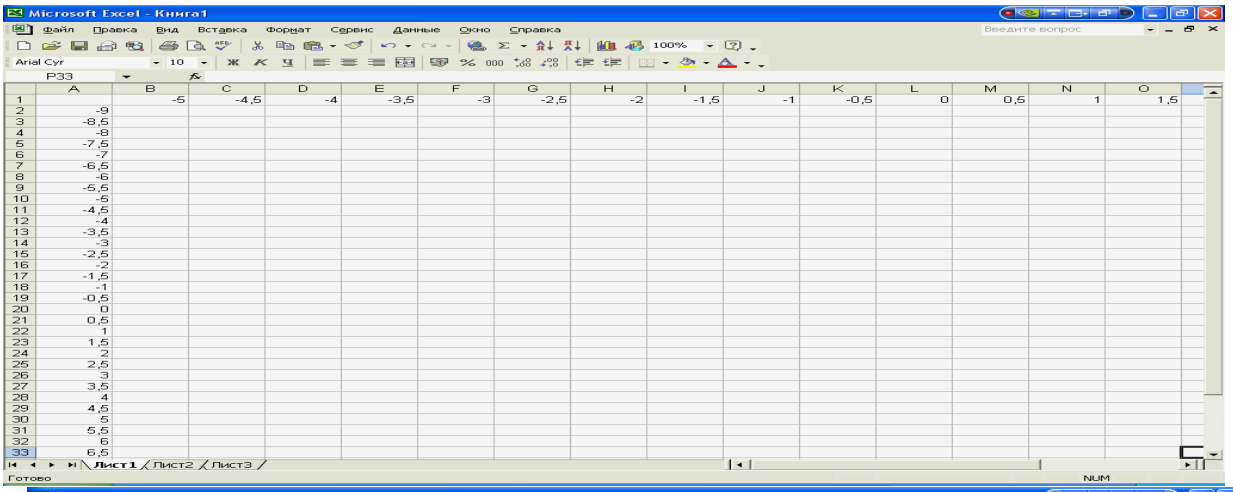
Выполняя практическую работу «Табулирование функций и статистическая обработка данных в MS Excel», учащиеся должны были оформить эту работу в TP MS Word, используя умения копировать объекты из одного приложения в другие.

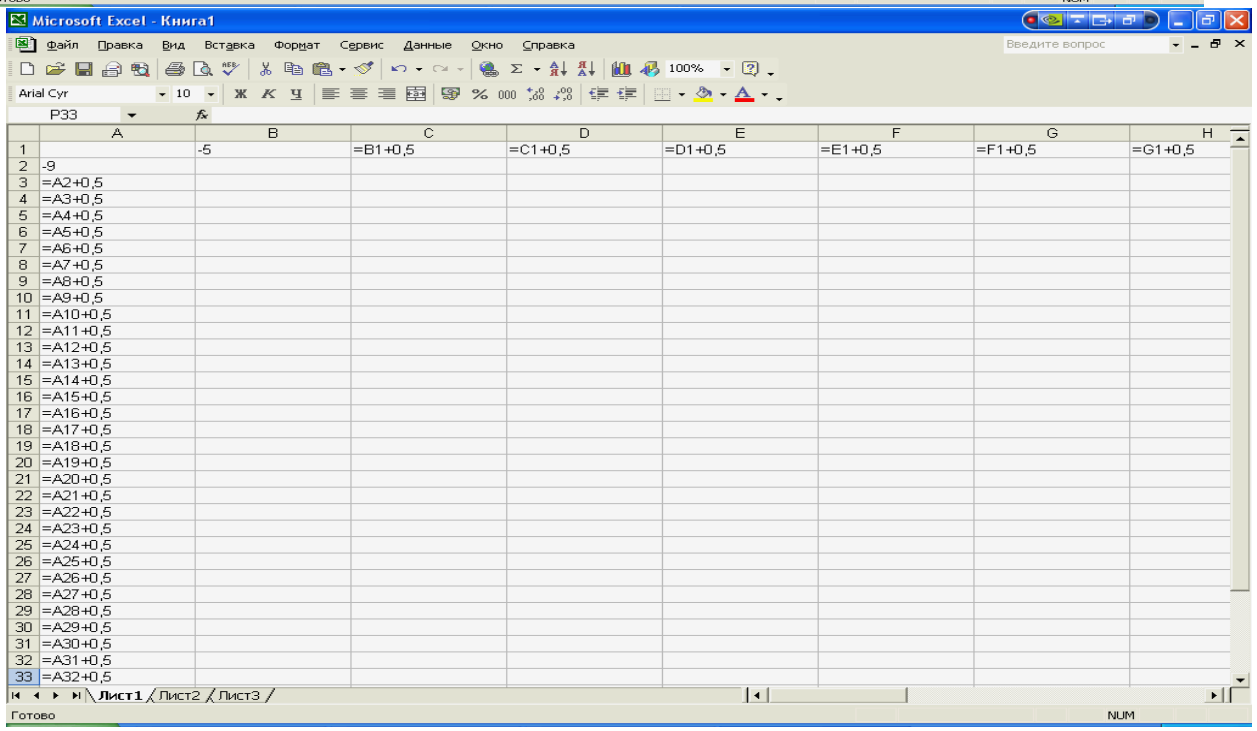
4.3. Практическая работа «Построение трехмерных изображений».

Давайте познакомимся с «Таблицей оценки результатов своей работы», которая находится у вас на рабочем столе.

4.3.1. Построить поверхность, которая называется параболоидом вращения. Определим интервалы, в которых будут изменяться значения x и y. Пусть это будет симметричный интервал [-5,5] для x и другой симметричный интервал [-9,9] для y. Шаг, с которым будут изменяться значения x и y (шаг табуляции), установим равным 0,5. Теперь на рабочем листе Excel зададим значения этих координат в виде строки B1:V1 для x и столбца A2:A38 для y.

Так должна выглядеть таблица табулирования функции f(x,y) в режиме отображения значений:

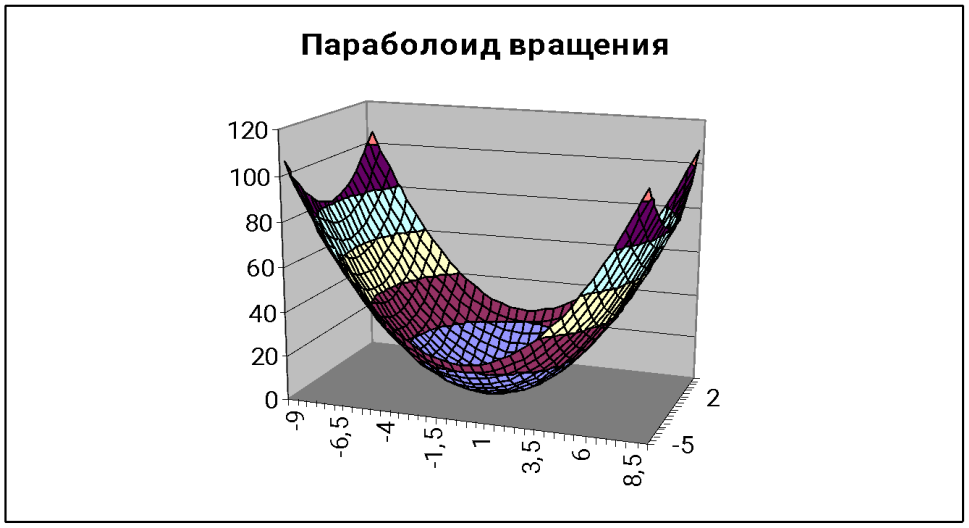




Итак, формула. При заполнении интервала по горизонтали (оси x) формулы во всех ячейках должны ссылаться на соответствующую ячейку верхнего ряда, следовательно, она должна иметь абсолютную адресацию по номеру строки, а по номеру столбца – относительную адресацию. Напомню, что абсолютная адресация обозначается знаком $ перед соответствующей координатой адреса ячейки. В нашем случае адресация выглядит так: B$1. Что касается y, то здесь, наоборот: абсолютным должен быть номер столбца. А номер строки – относительным, т.е. адрес имеет вид: $A2. Теперь соберем формулу. Чтобы не использовать дополнительных функций, в квадрат будем возводить простым умножением:
=B$1*B$1+$A2*$A2. Этой формулой заполняем весь прямоугольник от B2 до V38. Таблица табулирования функции готова.

	A	B	C	D	E
1		-5	=B1+0,5	=C1+0,5	=D1+0,5
2	-9	=B$1*B$1+$A2*$A2	=C$1*C$1+$A2*$A2	=D$1*D$1+$A2*$A2	=E$1*E$1+$A2*$A2
3	=A2+0,5	=B$1*B$1+$A3*$A3	=C$1*C$1+$A3*$A3	=D$1*D$1+$A3*$A3	=E$1*E$1+$A3*$A3
4	=A3+0,5	=B$1*B$1+$A4*$A4	=C$1*C$1+$A4*$A4	=D$1*D$1+$A4*$A4	=E$1*E$1+$A4*$A4
5	=A4+0,5	=B$1*B$1+$A5*$A5	=C$1*C$1+$A5*$A5	=D$1*D$1+$A5*$A5	=E$1*E$1+$A5*$A5
6	=A5+0,5	=B$1*B$1+$A6*$A6	=C$1*C$1+$A6*$A6	=D$1*D$1+$A6*$A6	=E$1*E$1+$A6*$A6
7	=A6+0,5	=B$1*B$1+$A7*$A7	=C$1*C$1+$A7*$A7	=D$1*D$1+$A7*$A7	=E$1*E$1+$A7*$A7
8	=A7+0,5	=B$1*B$1+$A8*$A8	=C$1*C$1+$A8*$A8	=D$1*D$1+$A8*$A8	=E$1*E$1+$A8*$A8

Теперь можно строить диаграмму. Выделяем ячейки A1:V38. Вызываем мастер диаграмм. Для построения трехмерных картинок надо выбрать тип диаграммы – поверхность. Далее следовать указаниям Мастера диаграмм. В результате построения вы должны получить следующее изображение:



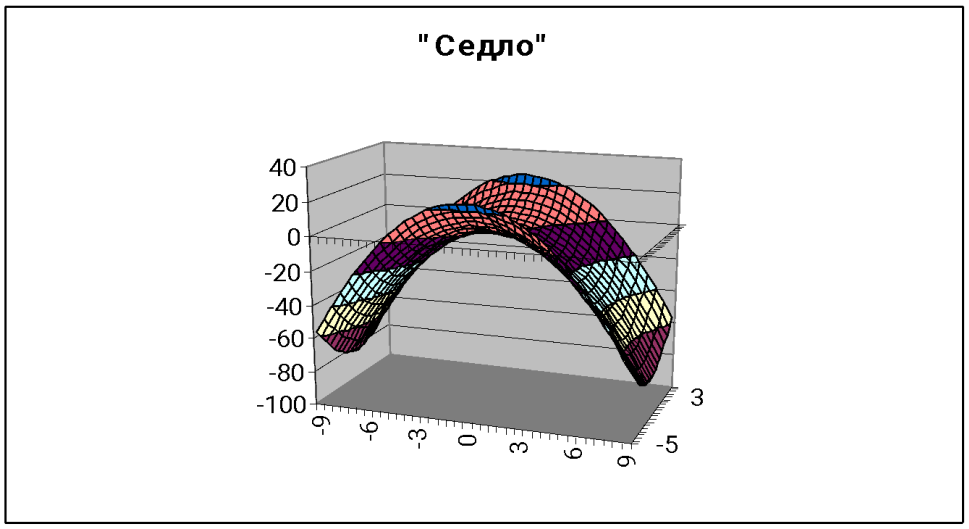
Физкультминутка.

- *Крепко сомкнуть веки, а затем в течение нескольких секунд часто моргать.*
- *Без усилий, но плотно сомкнуть веки и прикрыть их ладонями,*

чтобы на одну минуту полностью исключить воздействие на глаза света.

- *Сделать массаж век, легко поглаживая их указательным пальцем в направлении от носа к виску.*

4.3.2. **Построить поверхность «седло»,** которая задается формулой $z = x^2 - y^2$. Сравнить полученный вами результат с тем, который представлен у вас в карточке. Для построения вам надо только изменить значение ячейки B2 и растянуть формулу на весь прямоугольник B2:V38. График функции автоматически изменить с параболоида вращения на поверхность, называемую «седлом». Необходимо будет только изменить название.



- Воспользоваться таблицей оценки результатов своей работы.

4.4. Самостоятельная работа «Построение графика функции одной переменной».

- Работа по карточкам. Построить график функции, заданной уравнением (см. карточку).
- Сравнить полученный график, с тем который изображен на карточке.
- Воспользоваться таблицей оценки результатов своей работы.

5. Итоги урока и домашнее задание.

Оцените, пожалуйста, результаты своей работы и покажите их учителю.

- Учитель выставляет полученные учениками оценки на уроке. При этом используется таблица оценки результатов работы учащихся.

- Домашнее задание: создать презентацию на тему «Алгебраические поверхности второго порядка», оформить самостоятельную работу «Построение графика функции одной переменной» в MS Word.