**Урок по теме:**

**«Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции с помощью построения графиков в MS Excel»**

Учитель информатики

Измайлова Татьяна Николаевна

I квалификационная категория

Учитель математики

Максименко Татьяна Владимировна

Высшая квалификационная категория

МБОУ СШ №20

**Класс: 11**

**Цели урока:**

* ***обучающая*** *–*
  + познакомить учащихся с этапами построения графиков средствами Microsoft Excel, расширить представление учащихся о возможных сферах применения электронных таблиц, показать применение приобретенных знаний из других дисциплин в информатике.
  + применить навык построение графика в Microsoft Excel при решении заданий по математике на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции
* ***развивающие –*** развивать познавательные и исследовательские способности, развитие навыков и умений практического применения электронных таблиц в решении конкретных задач, развивать и отработать умение анализировать.

**Задачи урока:**

* показать этапы построение графиков средствами Microsoft Excel;
* рассмотреть несколько примеров построения графиков средствами Microsoft Excel;

**Тип урока:** закрепление изученного материала.

**Вид урока:** комбинированный.

**Форма проведения урока**: рассказ, практическая работа, самостоятельная работа.

**Форма работы учащихся**: коллективная работа, индивидуальная работа.

**Технология:** ИКТ, проблемное обучение, интегрированный урок «математика + информатика»

**Подготовка кабинета:**

* компьютеры;
* проектор;
* программа Microsoft Excel.

**План урока.**

1. Организационный момент – 1 мин.
2. Актуализация и проверка усвоения изученного материала – 5 мин.
3. Совместное выполнение одного из заданий – 8 мин.
4. Физкультминутка – 1 мин.
5. Самостоятельная работа за компьютером (закрепление изученного материала)- 22 мин.
6. Домашнее задание – 1 мин.
7. Подведение итогов – 2 мин.

**Ход урока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Действие учителя** | **Действия учеников** |
| **Организационный момент**  Учитель приветствует учащихся, проверяет их готовность к уроку.  (слайд 1) | Здравствуйте, ребята! Сегодня на уроке мы продолжим знакомиться с электронными таблицами и рассмотрим еще один способ практического применения электронных таблиц в решении конкретных задач. Тема нашего урока «Построение графиков средствами Microsoft Excel» | Записывают тему урока в тетрадь |
| **Актуализация знаний.** | На предыдущих уроках мы с вами познакомились с таким программным обеспечением как электронные таблицы Microsoft Excel. Давайте вспомним основные понятия, используемые в электронных таблицах.  Рассмотрим пример на экране и ответим на вопросы:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | A | B | C | D | | 1 | 1 | 2 | =A1+B1 | =C1\*B1^2 | | 2 | -3 | 4 |  |  |   - Число 4 находится …строке, … столбце, в ячейке с адресом…  - Значение ячейки С1 …  - Значение ячейки D1 …  - Чему будут равны значение ячейки С2 и D2, если скопировать в них соответственно ячейки С1 и D1? | Учащиеся перечисляют понятия (лист, книга, строка, столбец, ячейка, диапазон, формула) и отвечают на вопросы учителя.  2-ая строка, 2 столбец,  B2  3  12  C2=1, D2=16 |
| **Объяснение нового материала** | Учитель математики: Ребята, напоминаю вам, что при решении задач на поиск наименьшего и набольшего значения функции на промежутке может быть использовано два способа решения – графический и аналитический. Сегодня мы применим графический способ решения и для ускорения процесса будем использовать программу Microsoft Excel  Задача №1  Найти наименьшее значение функции **у = x3+x2-8x+4** на отрезке  **Учитель математики:** Ребята, что необходимо сделать, чтобы найти наименьшее значение функции графическим способом?  **Учитель математики:** Совершенно верно. Но так как наша задача состоит не только в том, чтобы найти наименьшее, но и еще представить как в целом будет выглядеть функция, поэтому мы с вами построим график сначала на большом промежутке, например [-10, 10], а затем на том, который требуется в задаче.  **Учитель информатики:** Ребята, чтобы нам получить график в программе MS Excel, с чего мы будем начинать?  **Учитель информатики:** Хорошо, давайте начинать. Откуда мы возьмём значение х?  **Учитель информатики:** Совершенно верно. Заполняем электронную таблицу [-10, 10] с шагом 0,5.  Откуда возьмём значения функции y?  **Учитель информатики:** Всё именно так. Проделывайте пожалуйста все необходимые действия. Для того, чтобы мы могли один раз ввести формулу, а потом быстрым движением разместить её во все необходимые ячейки, что надо сделать?  **Учитель информатики:** После того, как мы получили необходимую таблицу и её оформили с помощью границ и выравнивания осталось самое важное это построить график. Какой алгоритм заключительных действий?  **Учитель информатики:** После выполнения действий, которые только что прозвучали у Вас должен появиться необходимый вам график на заданном промежутке  **Учитель математики:** Вот теперь мы с вами видим график с которым будем иметь дело, он очень нестандартный, на уроках математики мы смогли бы его построить только после того, как изучили по 5 шагам, а MS Excel нам помогает сделать это гораздо быстрее.  Ну что ж, давайте теперь вы построите этот график на искомом промежутке в задании  **Учитель информатики:** Мы с вами прекрасно знаем, что вновь таблицу для того же графика нам делать не надо, что достаточно выполнить?  **Учитель информатики:** Совершенно верно. Выполните оставшиеся действия самостоятельно    **Учитель математики:** Итак, теперь мы видим нужный нам кусочек графика, как нам теперь найти наименьшее значение функции?  **Учитель математики:** Напоминаю, что MS Excel может помочь точно увидеть точку, если вы просто наведёте на нужную точку мышкой.  Скажите, чему будет равно наименьшее значение функции у графика **у = x3+x2-8x+4** на отрезке ?  **Учитель математики:** Молодцы, это действительно так | Необходимо построить график на заданном промежутке  Выполняют работу на компьютере по построению графика на промежутке [-10, 10]  - Нам нужно построить таблицу значений х и y  - Из заданного отрезка. Значит х будут от -10 до 10, и можно взять шаг 0,5  - Мы рассчитаем её по формуле подставив ссылку на значение х в формулу  - Можно формулу растянуть, для этого выделить ячейку и за правый нижний угол протянуть во все нужные ячейки  - Мы переходим на вкладку вставка и выбираем вид диаграммы Точечная  - Достаточно выделить в таблице значения х по искомому промежутке, то есть от 1 до 7  - Выполняют построение графика на промежутке [1, 7]  - Нам необходимо найти самое нижнюю точку на графике и посмотреть значение y  - y = 2, 375 |
| **Самостоятельная практическая работа за компьютером**  Учитель проводит консультирование, отвечая на вопросы учащихся | А теперь попробуйте построить самостоятельно графики функций, а в процессе мы будем с вами обсуждать построение и искомый результат:  1. *Найдите наибольшее значение функции y=12⋅ln(x+2)−12x+7 на отрезке [− 1,5 ; 0].*  *2. Найдите наибольшее значение функции*  *y=(x+8)2​(x+1)−3 на отрезке [− 15 ; − 7].*  3. *Найдите наибольшее значение функции y=12cosx+6x-2+6 на отрезке [0; ].* | Выполняют самостоятельно работу на компьютере |
| **Домашнее задание** | Мы с вами рассмотрели варианты функций, поэтому домашним заданием для вас будет решить задание посредством Microsoft Excel  *Найдите наименьшее значение функции y=е2х-11ех+1 на отрезке [0, 3].* |  |
| **Подведение итогов** | Одной из целей урока было показать вам, где и как еще можно применять электронные таблицы. Надеюсь, что эта цель была достигнута и в дальнейшем, когда вам необходимо будет отражать математические или экономические показатели, вы вспомните, что это удобно и быстро можно делать средствами Microsoft Excel.  Благодарю всех за урок |  |

**Литература**

1. Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В.. Шестакова Л.В. Информатика и ИКТ. Базовый курс: Учебник для 9 класса. - М., Лаборатория Базовых Знаний «Бином», 2007;
2. Семакин И.Г., Шейна Т.Ю. Преподавание базового курса информатики в средней школе.  
   Методическое пособие для учителей. - М, Лаборатория Базовых Знаний «Бином»,, 2006;
3. Богомолова О.Б. Практические работы по MS Excel на уроках информатики М., Лаборатория Базовых Знаний «Бином», 2007.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E A | F A | G | H | I | J | K | L | M | N |
| 1 | Xв = | =-2/(2\*5) | Yв = | =5\*B1^2+2\*B1+1 | Шаг= | 0,2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | X= | -1,4 | -1,2 | -1 | -0,8 | -0,6 | -0,4 | -0,2 | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1 |
| 3 | Y= | =5\*B2^2+2\*B2+1 | =5\*С2^2+2\*С2+1 | 4 | 2,6 | 1,6 | 1 | 0,8 | 1 | 1,6 | 2,6 | 4 | 5,8 | 8 |

Приложение