Государственное бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

«Санкт-Петербургское училище олимпийского резерва №2 (техникум)»

Методическая разработка интегрированного урока по алгебре и информатике в 9 классе с использованием табличного процессора Exсel по теме: «Уравнения прямой, параболы, гиперболы»

**Учебник:**  **Ш.А.Алимова, Ю.М.Колягина, Ю.В.Сидорова Алгебра. 9 класс, М., Просвещение , 2010.**

**Составитель:** Питленко Галина Георгиевна

учитель и преподаватель математики и информатики

ГБОУ СПО « Санкт-Петербургское училище олимпийского резерва №2 (техникум)»

Санкт-Петербург

2013

Введение

В настоящее время мировая тенденция образования предполагает переход процесса обучения на новый технологический уровень с обязательным использованием информационных технологий (ИТ). Использование ИТ позволяет решать следующие задачи:

* повышает качество и эффективность обучения;
* сокращает время изучения предмета;
* укрепляет различные межпредметные связи, позволяя проводить интегрированные уроки;
* значительно повышает интерес учащихся к изучаемой дисциплине.

Одной из конкретных форм применения ИТ является применение компьютера при изучении курса алгебры и подготовке учащихся 9-х классов к итоговой аттестации по теме «Уравнения прямой, параболы, гиперболы». Данный урок - интегрированный урок алгебры и информатики с использованием табличного процессора Excel 2007-2010

При рассмотрении тем, связанных с построением графиков и проверкой графических заданий, использование компьютера оправдано. При построении графиков на доске или в тетради основная часть времени и внимания учащихся тратится на формирование таблиц значений аргумента и функции. Использование технологии построения графиков в табличном процессоре Excel позволяет значительно сэкономить время на эту рутинную часть работы (которую учащиеся уже освоили ранее), увеличить объем материала, провести сравнении различных графиков, сделать работу над графиками интересной, яркой и зрелищной. Работа по исследованию свойств различных графиков при этом становится более доходчивой для учащихся.

Данный урок может быть адаптирован для изучения, обобщения и повторения материала по данной теме, а также для подготовки к итоговой аттестации учащихся по построению и исследованию графиков и решению уравнений графическим способом. Материалы урока можно использовать при внедрении в учебный процесс элементов дистанционного обучения

**Цели урока:**

Обучающая: закрепление навыков исследования функций и построения графиков прямой, параболы и гиперболы. Построение графиков функций в среде электронных таблиц; обобщение и систематизация знаний о свойствах функций.

Развивающая: развитие логического мышления, формирование поискового стиля мышления, умение сравнивать, анализировать, делать выводы.

Воспитательная: воспитание усидчивости, внимания; привитие учащимся навыков самостоятельной работы, бережного отношения к оборудованию.

Тип урока: обобщающий урок.

Вид урока: урок теоретических и практических работ исследовательского типа.

Форма работы: классно-урочная.

Технология: личностно-ориентированная; проблемно-исследовательская, информационно коммуникационная.

Время проведения: 2013 год.

Оборудование: компьютерный класс, интерактивная доска, мультимедийный проектор.

**План урока:**

1. Организационный момент.

2. Сообщение темы и постановка цели урока.

3. Фронтальный опрос для проверки уровня подготовки учащихся по свойствам графиков прямой, параболы и гиперболы.

4. Актуализация знаний по построению диаграмм и графиков с помощью табличного процессора Excel

5. Практическая самостоятельная работа на компьютере: построение графиков.

6. Обсуждение результатов.

7. Домашнее задание.

**Ход урока:**

**1. Организационный момент.** Приветствие.

**2. Сообщение темы и постановка цели урока**.

В первой части итоговой письменной работы чаще всего представлены задания, требующие установить соответствие между графиком и формулой, задающей функцию. Среди графиков функций встречаются прямые, параболы и гиперболы. Для выполнения заданий по этой теме из любой части работы полезно знать уравнения и свойства этих функций. Сегодня на уроке мы повторим и обобщим этот материал.

Мотивация.

Вы знаете, что для построения графиков вручную требуется много времени, приходится выполнять достаточно много вычислений, заполнять таблицу значений аргумента и функции. Поэтому сегодня мы будем строить графики с помощью табличного процессора MS Excel, который по нашей команде выполнит вычисления и построит графики. Нашей задачей будет повторение уравнений прямой, параболы и гиперболы, а также закрепление знаний по основным свойствам этих функций.

**3. Фронтальный опрос для проверки уровня подготовки учащихся по свойствам графиков прямой, параболы, гиперболы.**

Перечень вопросов и ответов для фронтального опроса и повторения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вопрос | Ответ |
| 1 | Что является графиком линейной функции? | Прямая |
| 2 | Как записывается уравнение прямой? | y = kx+b |
| 3 | В какой точке прямая y = kx+b пересекает  ось Оу? | В точке с ординатой b |
| 4 | Как называется коэффициент k? | Угловой коэффициент |
| 5 | Когда две прямые y1 = k1x+b1 и y2 = k2x+b2  параллельны? | Если k 1=k 2 и b1 = b2 |
| 6 | Когда две прямые y1 = k1x+b1 и y2 = k2x+b2  пересекаются? | Если k 1 = k 2 |
| 7 | Чему равна ордината точки на оси абсцисс? | Ордината равна нулю |
| 8 | Чему равна абсцисса точки на оси ординат? | Абсцисса равна нулю |
| 9 | Что является графиком квадратичной функции? | Парабола |
| 10 | Как записывается уравнение параболы? | y=ax2+bx+c |
| 11 | Какой коэффициент называется старшим? | Коэффициент a |
| 12 | Как определить, куда направлены ветви параболы – вверх или вниз? | При а>0 – ветви вверх  При а< 0 - вниз |
| 13 | Как найти координаты вершины параболы? | xв= -b/2a  yв= ax2 в + bxв + c |
| 14 | Как найти точки пересечения параболы: а) с осью Оу; б) с осью Ох? | Решив уравнения:  а) y=a·02+b·0+c; х=0, y=с;  б) 0=ax2+bx+c; y=0 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вопрос | Ответ |
| 15 | Как определить количество точек пересечения параболы с осью Ох? | По дискриминанту D=b2- 4ac; D=0 одна точка пересечения, D>0 две точки пересечения, D<0 нет точек пересечения. |
| 16. | Как называется график обратной пропорциональности у=k/x? | Гиперболой |
| 17 | Сколько ветвей имеет гипербола? | Две ветви |
| 18 | В каких частях координатной плоскости может располагаться гипербола? | В 1 и Ш, либо во П и 1V |
| 19 | От чего зависит расположение гиперболы? | При k>0 ветви гиперб. в 1 и Ш четв. При k<0 во П и 1V |

Повторение общей схемы исследования функции и построения ее графика.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вопрос | Ответ |
| 1 | Что такое область определения функции D(f)? | Множество всех значений, которые может принимать ее аргумент. |
| 2 | Что такое область значений функции E(f)? | Все значения, которые принимает функция при х, принадлежащем D(f) |
| 3 | Что такое четная функция? | Функция четная, если для любого х из  D (f) выполняется равенство у(-х)=у(х) |
| 4 | Что такое нечетная функция? | Функция нечетная, если для любого х из  D (f) выполняется равенство у(-х)=-у(х) |
| 5 | Какая функция называется возрастающей? | Если у(х2)>у(х1) при х2>х1, то функция возрастающая на этом промежутке. |
| 6 | Какая функция называется убывающей? | Если у(х2)<у(х1) при х2>х1, то функция убывающая на этом промежутке. |

**4. Актуализация знаний по построению диаграмм и графиков с помощью табличного процессора Excel**

Метод повторения – словесно-иллюстративный в форме практического занятия с использованием интерактивной доски.

Ввод формулы начинается со знака «=». Формулы содержат числа, имена ячеек, знаки операций, круглые скобки, имена функций. Формула пишется в одну строку, символы выстраиваются последовательно друг за другом, проставляются все знаки операций. Повторим знаки операций:

+ сложение, - вычитание; \* умножение; / деление; ^ возведение в степень.

Для распространения данных и формул используется маркер заполнения, для этого:

1. Выделите ячейку (или две соседние ячейки для распространения значений с заданным интервалом)

2. Установите указатель в правый нижний угол и, когда он примет вид тонкого черного креста, удерживая нажатой левую клавишу мыши, перетащите его в нужном направлении.

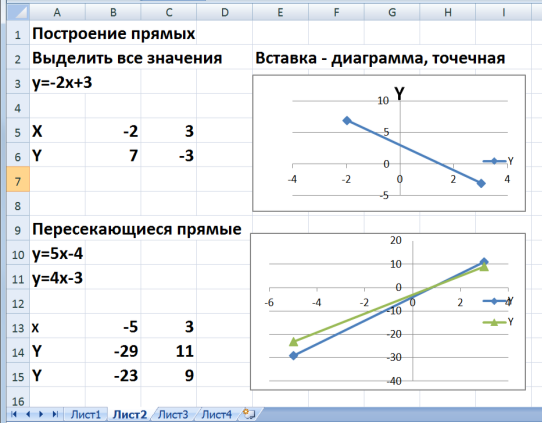
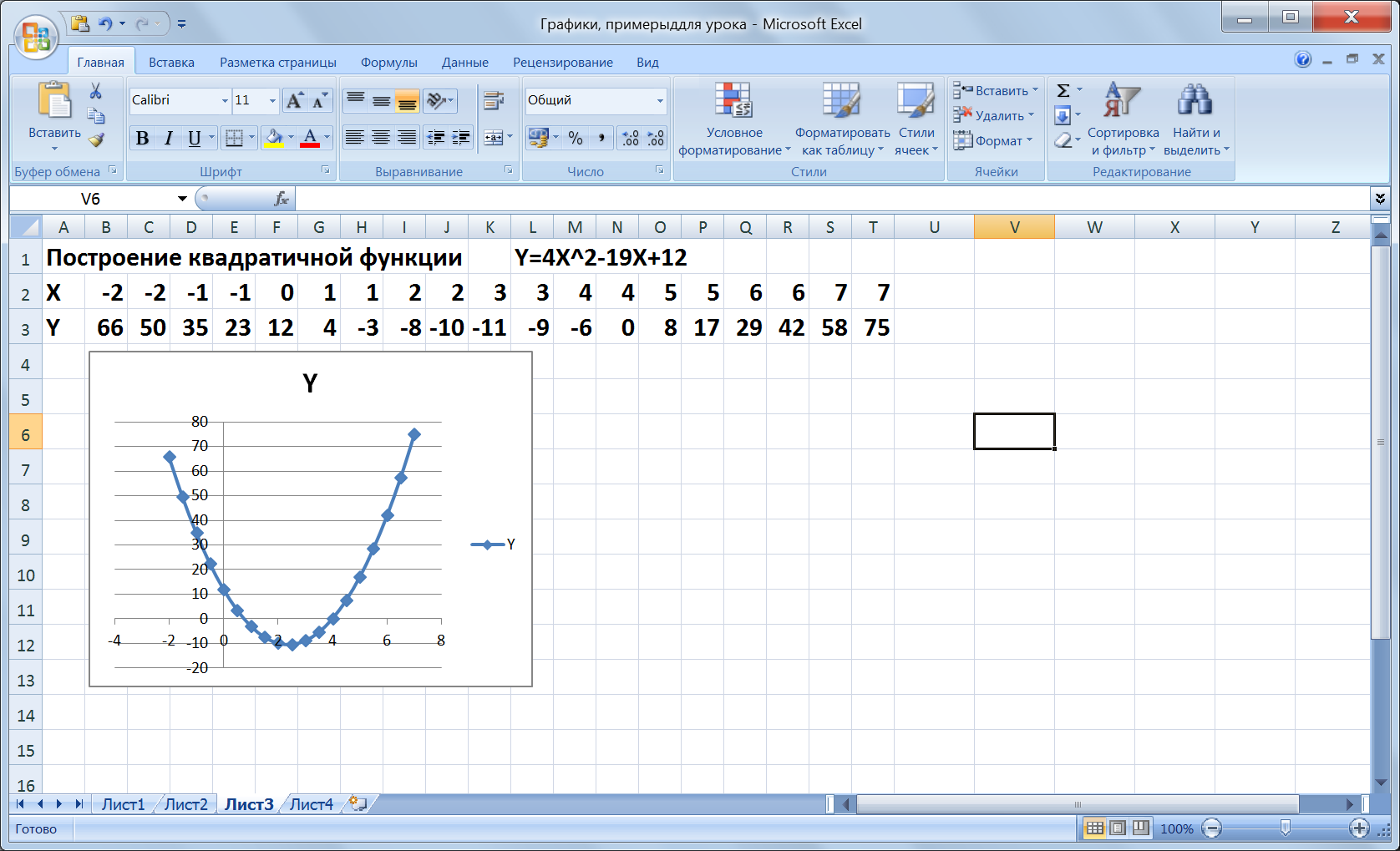
Алгоритм построения графиков функций в табличном процессоре Excel:

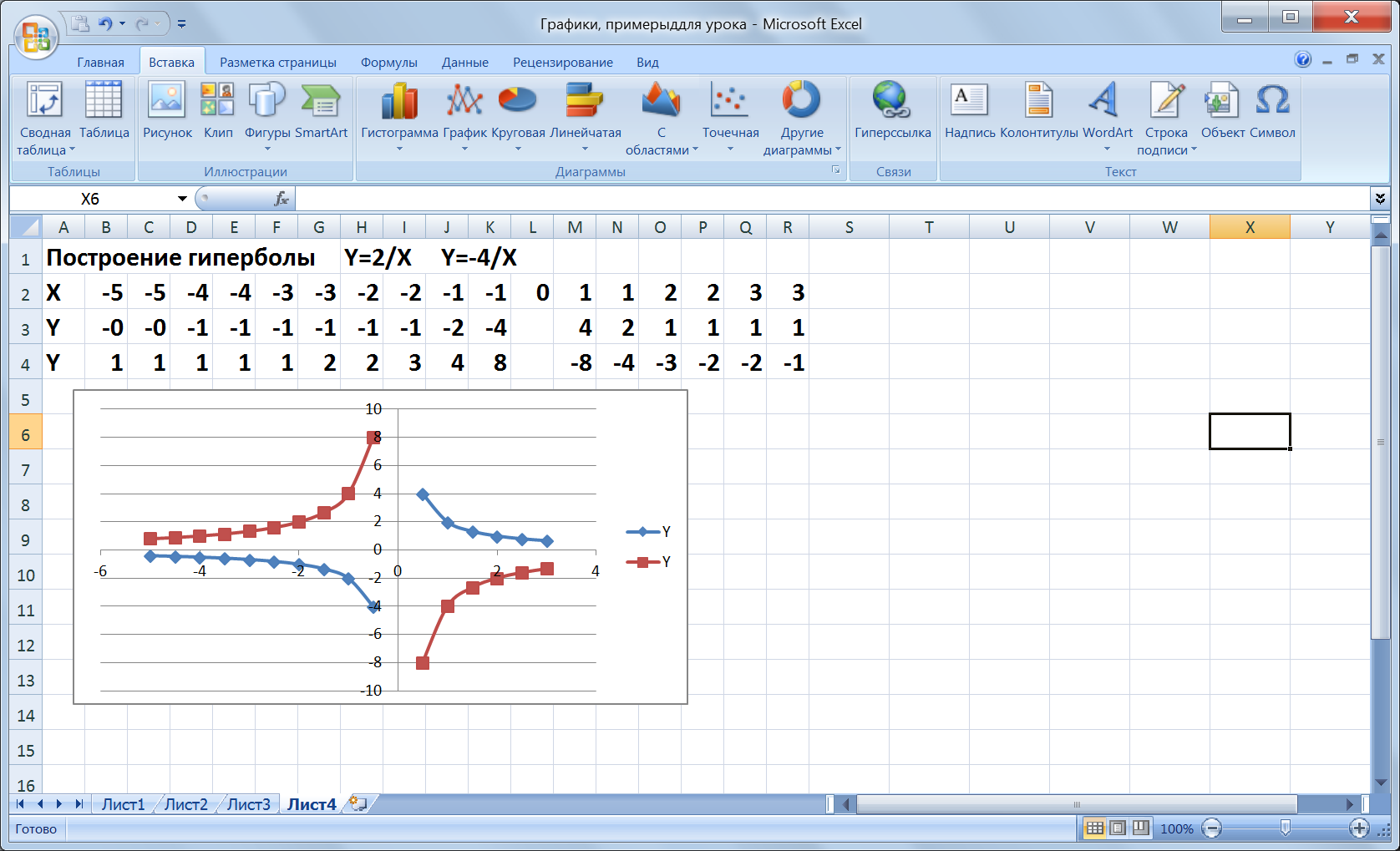
1 . Ввести значение аргумента с заданным промежутком.

2. Ввести формулу (уравнение функции)

3. Распространить данные и формулу с помощью маркера заполнения.

4. Построить график функции (вставка – диаграмма – точечная), выделив диапазон значений.



**5. Практическая самостоятельная работа на компьютере: построение графиков прямой, параболы и гиперболы.**

Задания для работы и результаты работы учащихся передаются по локальной сети на сервер преподавателя. Задания дифференцированы по сложности. Учащиеся работают в индивидуальном режиме. Используя сетевые ресурсы, преподаватель контролирует работу учащихся на всех этапах.

Примеры заданий.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Задание | Ответ |
| 1 | Даны уравнения прямых:  а) y=-x+2; б) y = 5x-2; в) y = 3x-2;  г) y = 5x-3; д) y = 4x-3; е) y = 2x-4.  Найти и построить: параллельные прямые; пересекающиеся прямые. | Параллельные б), г)  Пересекающиеся – все остальные. |
| 2\* | Построить график прямой, проходящей через точки с координатами (2;0) и (0;2) | y=-x+2 |
| 3\* | Прямая y = kx+b пересекает ось Ох в точке (-2;0) и ось Оу в точке (0;6). Построить график этой прямой. Проходит ли эта прямая через точку (1;9)? | y = 3x+6;  Да, проходит. |
| 4 | Даны уравнения парабол:  а) y=-x2+2x+5; б) y=1,5x2+3x+3,5;  в) y=4x2+12x+9; г) y=x2-3x-4;  д) y=2x2-4x+1;  Построить параболу: с ветвями вниз.  С одной точкой пересечения с осью Х  С двумя точками пересечения с осью Х  Без точек пересечения с осью Х. | а) y=-x2+2x+5;  в) y=4x2+12x+9;  г) y=x2-3x-4;  б) y=1,5x2+3x+3,5; |
| 5\* | При каком значении k парабола касается оси абсцисс?  а) y=2x2-4x+ k; б) y=2x2+3x+ k;  Построить эти параболы | а) y=2x2-4x+2;  б) y=2x2+3x+1; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Задание | Ответ |
| 6 | Даны уравнения: а) y=; б) y=; в) y=;  Построить график в 1 и Ш четверти;  Построить график во П и 1V четверти. | а) y=; в) y=;  б) y=; |
| 7\* | Графику y= принадлежит точка (-2;-5)  В каких четвертях он расположен? | y=; в 1 и Ш четверти |
| 8\* | Графику функции y= принадлежит точка (-10;-0,3)? Построить этот график | Да, принадлежит. |

Задания со \* - из второй части письменной работы.

**6. Обсуждение результатов**. Сравнить результаты построения графиков на компьютере и вручную. Оправдано ли при построении данных графиков и применение компьютера? Сделать выводы.

Анализ полученных результатов. Выставление комплексных оценок: за фронтальный опрос и практическую работу.

**7. Домашняя работа.** Повторение общей схемы исследования функции и построения ее графика. Результаты занести в таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название | Формула | Основные свойства | График |
| Прямая |  |  |  |
| Парабола |  |  |  |
| Гипербола |  |  |  |

Список литературы и Интернет-ресурсов:

1. Кочагин В.В. ГИА 2013 Математика: сборник заданий: 9 класс – М; Эксмо,2012
2. <http://do.gendocs.ru/docs/index-144410.html>
3. <http://www.uchmet.ru/library/material/144058/>
4. <http://www.metod-kopilka.ru/page-2-2.html>
5. [geometry2006.narod.ru](http://geometry2006.narod.ru/)