

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 7  
ИМЕНИ Ф.Э.ДЗЕРЖИНСКОГО ПОСЁЛКА ЗАРЕЧНОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛОРЕЧЕНСКИЙ РАЙОН

Конспект урока по алгебре:

«Построение графика квадратичной функции».

Бабаева С.Э.,  
учитель математики МБОУ ООШ 7

## **Цели:**

- **Образовательные:**  
научить построению графика квадратичной функции и использованию графика для получения ее свойств.
- формирование умений строить график квадратичной функции (частные случаи), определять свойства функции по графику, применять шаблоны парабол.
- Строить с помощью шаблона графики функций.
- **Развивающие:**  
Развивать логическое мышление, алгоритмическую культуру, внимание, навыки самостоятельной работы с источником информации и самоконтроля, поддерживать интерес к математике.
- **Воспитательные:**  
Воспитывать волю, последовательность, ответственность, самостоятельность, логическое мышление на всех этапах урока.
- Развивать интерес к предмету, познавательную и творческую деятельность учащихся, математическую речь, память, внимание.

## **Задачи урока:**

- повторить построение графика функции, название и расположение графиков функций  $y = x^2$ ,  $y = ax^2$ ; свойства функций;
- формировать знание формулы квадратичной функции, названия ее графика, направление ветвей параболы, формулы для вычисления вершины параболы;
- учить распознавать квадратичную функцию по формуле, направление ветвей параболы (в зависимости от коэффициента  $a$ ); находить координаты вершины параболы; составлять таблицу на основании свойства симметричности параболы; строить график квадратичной функции; находить свойства квадратичной функции;
- проверить первичный уровень усвоения материала;
- развивать логическое мышление, алгоритмическую культуру, внимание, навыки самостоятельной работы с источником информации и самоконтроля, формировать интерес к математике;
- воспитывать последовательность, ответственность, самостоятельность, настойчивость, дисциплинированность.

## **Планируемые результаты:**

В ходе урока учащиеся:

- развивают умения
- систематизировать знания о графиках функций, их свойствах;
- устанавливать соответствие между графиком и формулой;
- делать обобщения и выводы.

**Тип урока:** урок «открытия» новых знаний.

**Формы работы:** фронтальная, парная, индивидуальная.

**Методы:**

*По источникам знаний:* словесные, наглядные;

*По степени взаимодействия учитель-ученик:* эвристическая беседа;

*Относительно характера познавательной деятельности:* репродуктивный, частично-поисковый.

**Оборудование:**

- компьютер
- экран
- мультимедийный проектор
- раздаточный материал.

## ПЛАН УРОКА

1. Организационный момент
2. Разминка. Устная работа (повторение свойств квадратичной функции)
3. Проверка знаний: самостоятельная работа
4. Изучение нового материала
5. Закрепление изученного материала
6. Подведение итогов урока
7. Рефлексия.
8. Домашнее задание.

## Ход урока

### 1) Организация начала урока

Здравствуйте, ребята! Сегодня на уроке мы расширим сведения о свойствах квадратичной функции, а так же познакомимся с алгоритмом построения графика квадратичной функции. На прошлых уроках вы познакомились с графиками частных видов квадратичной функции:  $y = ax^2$ ,  $y = ax^2 + n$ ,  $y = a(x - m)^2$ ;  $y = a(x - m)^2 + n$ .

### 2) Актуализация знаний учащихся. Разминка. Слайд (2,3)

- Функция какого вида, называется квадратичной?
- Что является графиком квадратичной функции?
- От чего зависит направление ветвей параболы?

### Устная работа (слайды)

1. Какой график функции перед вами?
2. Определить коэффициент  $a$  по графику функции.

На прошлых уроках вы познакомились с графиками частных видов квадратичной функции:  $y = ax^2$ ,  $y = ax^2 + n$ ,  $y = a(x - m)^2$ ;  $y = a(x - m)^2 + n$ .

**Правило:** график функции  $y = ax^2 + n$  является параболой, которую можно получить с помощью параллельного переноса вдоль оси  $y$  на  $n$  единиц вверх, если  $n > 0$ , или на  $-n$  единиц вниз, если  $n < 0$ .

**Правило:** график функции  $y = a(x - m)^2$  является параболой, которую можно получить с помощью параллельного переноса вдоль оси  $X$  на  $m$  единиц вправо, если  $m > 0$ , или на  $-m$  единиц влево, если  $m < 0$ .

### 3) Изучение нового материала.

Рассмотрим график квадратичной функции вида  $y = ax^2 + bx + c$  и на примере функций

Дается определение квадратичной функции.

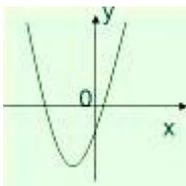
Квадратичной функцией называется функция, которую можно задать формулой вида  $y = ax^2 + bx + c$ , где  $x$  – независимая переменная,  $a$ ,  $b$  и  $c$  – некоторые числа (причем,  $a \neq 0$ ).

Приводятся примеры квадратичных функций.

Например:  $y = 5x^2 + 6x + 3$ ,  $y = -7x^2 + 8x - 2$ ,  $y = 0,8x^2 + 5$ ,  $y = \frac{3}{4}x^2 - 8x$ ,  $y = -12x^2$  – квадратичные функции. (Слайд 3)

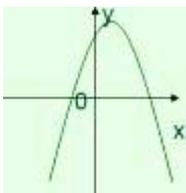
Дается определение графика квадратичной функции.

Графиком квадратичной функции является парабола, ветви которой направлены вверх (если  $a > 0$ ) или вниз (если  $a < 0$ ).



Приводятся примеры графиков квадратичной функции.

$y = 2x^2 + 4x - 1$  – графиком является парабола, ветви которой направлены вверх (т.к.  $a = 2$ ,  $a > 0$ ).



$y = -7x^2 - x + 3$  – графиком является парабола, ветви которой направлены вниз (т.к.  $a = -7$ ,  $a < 0$ ). (Слайд 4)

План построения графика функции.

1. Описать функцию: название функции, что является графиком функции, куда направлены ветви параболы.

Пример:  $y = x^2 - 2x - 3$  – квадратичная функция, графиком является парабола, ветви которой направлены вверх (т.к.  $a = 1$ ,  $a > 0$ ). (Слайд 5)

2. Найти координаты вершины параболы  $A(m;n)$  по

$$m = -\frac{b}{2a}; \quad n = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

формулам:

или  $n = y(m)$ , т.е. подставить найденное значение абсциссы  $m$  в формулу, которой задана функция и вычислить значение.

Прямая  $x=m$  является осью симметрии параболы.

Пример:  $y = x^2 - 2x - 3$

( $a = 1; b = -2; c = -3$ )

$$m = -\frac{-2}{2 \cdot 1} = 1, \quad n = 1^2 - 2 \cdot 1 - 3 = -4.$$

Найдем координаты вершины параболы

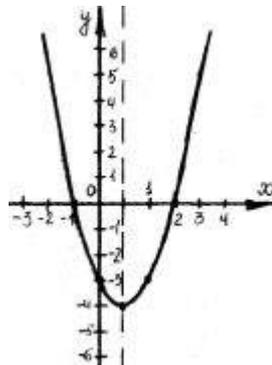
$A(1;-4)$  – вершина параболы.

Прямая  $x = 1$  – ось симметрии параболы. (Слайд 6)

3. Заполнить таблицу значений функции. Прямая  $x=m$  является осью симметрии параболы, т.е. точки графика симметричны относительно этой прямой. В таблице расположить вершину в середине таблицы и взять соседние симметричные значения  $x$ , посчитать значение функции в выбранных значениях  $x$ .

Пример:  $y = x^2 - 2x - 3$ . Составим таблицу значений функции: (Слайд 7)

$x$	-1	0	1	2	3
$y$	0	-3	-4	-3	0



4. Построить график функции: отметить в координатной плоскости точки, координаты которых указаны в таблице, и соединить их плавной линией. Построение графика функции подробно показывается на слайде. (Слайд 8)

Попробуйте ответить на контрольные вопросы:

- Сформулируйте определение квадратичной функции.
- Что представляет собой график квадратичной функции?
- Куда могут быть направлены ветви параболы и от чего это зависит?
- В какой последовательности нужно строить график квадратичной функции?

План построения графика квадратичной функции. (Ученик может пропустить его, если он запомнил план построения графика квадратичной функции).

1. Описать функцию:

- название функции;
- что является графиком функции;
- куда направлены ветви параболы

2. Найти координаты вершины параболы  $A(m; n)$

3. Заполнить таблицу значений функции.

4. Построить график функции:

- отметить в координатной плоскости точки, координаты которых указаны в таблице;
- соединить их плавной линией.

**4) Закрепление полученных знаний.**

**Устно.**

*Задания на соотнесения.*

Функция задана формулой. Соотнесите график функции с её формулой заполнив таблицу. Задания ОГЭ №11

**5. Подведение итога урока. Рефлексия**

Оцените свое настроение и состояние после проведенного урока.

**6. Домашнее задание.**

- ▶ Учебник №121, 123,
- ▶ ОГЭ вариант 1,2(№11)