

## Обоснование работы

Цель изучения материала - осознание учащимися понятия функции как одной из основных математических моделей, позволяющих описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами. Для понимания учащимися курса алгебры важно, чтобы они не только усвоили понятие функция, но и научились работать с этой математической моделью. И здесь большое значение имеет изучение свойств функции, формирование у учащихся умения использовать их при решении уравнений, неравенств.

Деятельность школьников на уроках математики необходимо организовать таким образом, чтобы обеспечить овладение им материалом по данной теме на уровне, определенном стандартом образования. Учащиеся должны:

- Понимать функцию как соответствие между элементами множеств;
- Понимать, что функция — это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между величинами;
- Правильно употреблять функциональную терминологию, понимать её в тексте, в речи, в формулировке задач;
- Распознавать графики функций;
- Иметь наглядное представление об основных свойствах функций, иллюстрировать их с помощью графических изображений;
- Читать графики функций, описывать их основные свойства, указывать по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, находить наибольшее и наименьшее значения функции на данном промежутке;
- Выполнять и применять простейшие преобразования графиков функции.

Построение графиков функций, знание различных способов ее задания и умение устанавливать соответствие между ними, использование свойств функций при решении задач необходимо и для успешной сдачи экзаменов. Тесты итоговой аттестации по математике за курс основной школы предполагают наличие у школьников подобных знаний. Важно научить детей по графику описывать свойства функции, переходить от заданной графической модели к словесной. Ученик должен уметь составлять словесное описание функции по ее графику, используя для этого определенный порядок.

Один из вариантов организации деятельности учащихся, направленной на формирование вышеуказанных умений, представлен в разработке урока по теме “Квадратичная функция ” (алгебра, 8 класс).

## Тема урока: График квадратичной функции.

### Цели:

Образовательная: дать определение квадратичной функции, выяснить, что является графиком квадратичной функции, сформулировать ее свойства, формировать умения построения графика.

Развивающая: обосновать необходимость изучения данной темы, познакомить с историческими фактами, связанными с темой урока, научить сравнивать, делать выводы, находить аналогию.

Воспитательная: воспитание умений слушать, воспитание желание работать до конца, настойчивость, воспитание познавательного интереса.

**Оборудование**: компьютер, мультимедийная система.

### ХОД УРОКА

#### 1) Организационный момент.

Сообщение темы урока и цели урока.

Слайд 1,2

#### 2) Актуализация опорных знаний.

Для изучения темы сегодняшнего урока нам необходимо повторить следующие понятия: слайд 3

(Учитель задает вопросы учащимся. После полученного ответа, используя переход по стрелочке можно проверить правильность ответа)

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1) Определение функции                      | слайд 4             |
| 2) Виды элементарных функций                | слайд 5             |
| 3) Область определения функции $D(f)$       | слайд 6             |
| 4) Область значений функции $E(f)$          | слайд 7             |
| 5) Возрастание и убывание функции           | слайд 8 и слайд 23  |
| 6) Нули функции                             | слайд 8 и слайд 24  |
| 7) Наибольшее и наименьшее значение функции | слайд 11            |
| 8) Промежутки знакопостоянства              | слайд 10 и слайд 25 |

### 3) Схема исследования функции слайд 11

- Область определения функции  $D(f)$
- Область значений функции  $E(f)$
- Нули функции
- Возрастание и убывание
- Знакопостоянство функции
- Наибольшее и наименьшее значение  $f(x)$
- Выпуклость и вогнутость

Учащиеся записывают в тетради схему исследования и готовятся применять ее на уроке.

Построить и описать свойства функции. Каждый ряд получает свое задание:

- $y = \sqrt{x}$  слайд 13
- $y = \frac{5}{4}x^2$  слайд 15
- $y = \frac{1}{x}$  слайд 14

После выполнения, проверка работы осуществляется с использованием слайдов №13,14,15

Учащийся от каждой группы описывает свойства построенного графика.

### 4) Изучение нового материала.

1 Определение квадратичной функции и ее графика

2 Построить график функции  $y = x^2 - 4x + 3$

Для построения графика составим таблицу значений

X	0	1	2	3	4
y	3	0	-1	0	3

Построим график и запишем свойства функции. Слайд 18 и слайд 19

- Область определения функции  $D(f) = (-\infty; +\infty)$
- Область значений функции  $E(f) = [-1; +\infty)$
- Нули функции  $y=0$  при  $x=1$  и при  $x=3$
- Убывает на  $(-\infty; 2]$  и возрастает на  $[2; +\infty)$
- $y > 0$  на  $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ ,  $y < 0$  на  $(1; 3)$

$y_{\text{наим}} = -1$ ,  $y_{\text{наиб}}$  - нет

- Выпуклость вниз

Задание: Преобразуйте данную функцию при помощи формулы сокращенного умножения ( $y = x^2 - 4x + 3 = (x - 2)^2 - 1$ ) ответьте на вопрос: Как еще можно построить график данной функции?

Ожидаемый ответ:  $y = (x - 2)^2 - 1$  график можно построить при помощи параллельного переноса по оси  $ox$  на 2 ед. вправо и по оси  $oy$  на 1 ед. вниз. слайд 15

На следующем уроке мы с вами научимся строить график используя методы построения графиков ( отображение, параллельный перенос, растяжение...)

### 5) Для любознательных:

#### А) Страничка истории

Долгое время конические сечения, считавшиеся вершиной греческой геометрии – эллипсы, параболы, гиперболы – казались плодом математической фантазии, не имеющим отношения к реальной действительности. Слайд 21, 23

Позже Галилео Галилей (XVI-XVII в.в.) показал, что параболы возникают в совсем «земной» ситуации. Догадка Галилея была гениально простой: тело, брошенное под углом к горизонту, движется по параболе. Слайд 22

#### Б) Литературная страничка слайд 26

По параболе мой путь...  
В этой солнечной системе  
По параболе мой путь –  
Только солнышко пригреет  
Не дает мне отдохнуть  
Незнакомые планеты  
Неизвестные миры  
Мимолётные кометы  
Чертят правила игры  
По параболе болтаюсь  
Постигая этот мир  
И, конечно, опасаюсь  
Бесконечно чёрных дыр  
И гигант, и красный карлик  
Норовят перевернуть  
Мой потрёпанный кораблик

И прервать недолгий путь  
На Земле-то всё понятно:  
Там есть Север и Восток  
Необъятное – объято  
Самой дальней из дорог...

**6) Резерв**

Построить графики функций

$$1) y = x^2 + 4x + 5$$

$$2) y = -x^2 + 6x - 5$$

$$3) y = 8x - 2x^2 + 4$$

**7) Домашнее задание**

**8) Итоги урока**

В конце урока подводятся его итоги, обсуждение того, что узнали, и того, как работали. Учащиеся оценивают свою активность, эффективность работы, увлекательность и полезность выбранных форм работы.