**Конспект урока «График и свойства функции y = ax2»**

**Цель урока:**

1. Формирование знаний обучающихся о графике и свойствах функции у = ах2.
2. Формирование представления о влиянии коэффициента а на свойство и вид графика у = ах2.
3. Формирование навыков построения графиков данной функции.
4. Воспитание сознательного отношения к учебному труду. Образовательные задачи:
   1. Актуализировать знания по теме: "Функция у = х2"
   2. Изучить свойство функции у = ах2, при а > 0, а < 0.
   3. Рассмотреть влияние коэффициента а на свойства и вид графика у = ах2. **Развивающие задачи:**

1. Развивать логическое мышление через построение графиков функций. **Воспитательные задачи:**

1. Отрабатывать навыки аккуратности и точности построения графиков. Формы работы на уроке:

* коллективная;
* индивидуальная;
* фронтальная.

Методы обучения:

* словесный;
* наглядный;
* практический.

Ход урока:

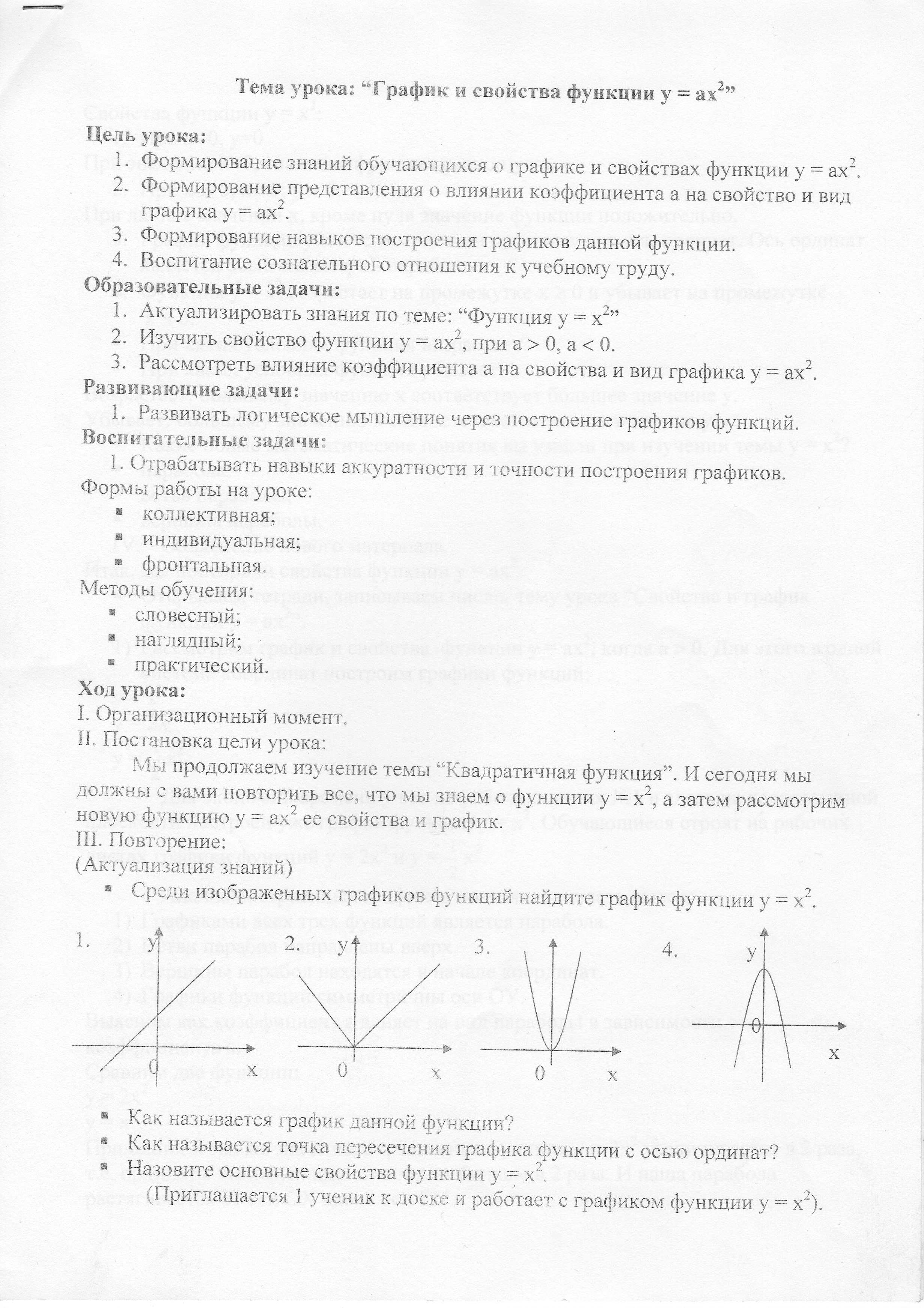
* + 1. Организационный момент.
    2. Постановка цели урока:

Мы продолжаем изучение темы "Квадратичная функция". И сегодня мы должны с вами повторить все, что мы знаем о функции у = х2 а затем рассмотрим новую функцию у = ах2 ее свойства и график.

* + 1. Повторение:

(Актуализация знаний)

Среди изображенных графиков функций найдите график функции у = х2



* Как называется график данной функции?
* Как называется точка пересечения графика функции с осью ординат?
* Назовите основные свойства функции у = х2.

(Приглашается 1 ученик к доске и работает с графиком функции у = х2).

Свойства функции у = х2:

1. При х=0, у=0

При значении х=0, значение функции равно нулю.

1. При х > 0; х< 0; у > 0.

При любом значении х, кроме нуля значение функции положительно.

1. График функции у = х2 симметричен относительно оси ординат. Ось ординат является осью симметрии параболы.
2. Функция у = х2 возрастает на промежутке х ≥ 0 и убывает на промежутке х ≤ 0.

* При каких условиях функция возрастает?
* При каких условиях функция убывает?

Возрастает: большему значению х соответствует большее значение у.

Убывает: большему значению х соответствует меньшее значение у.

* Какие новые математические понятия вы узнали при изучении темы у = х2?
* парабола;
* ветвь параболы;
* вершина параболы.
  + 1. Объяснение нового материала.

Итак, мы повторили свойства функции у = ах2.

* Открываем тетради, записываем число, тему урока "Свойства и график функции у = ах2. "

1. Рассмотрим график и свойства функции у = ах2, когда а > 0. Для этого в одной системе координат построим графики функций:

у = х2

у = 2х2

у = х2

Для экономии времени у вас на рабочих листах №1 и здесь на координатной плоскости построен уже график функции у = х2. Обучающиеся строят на рабочих листах графики функций у = 2х2 и у = х2.

Анализ построенных графиков позволяет сделать вывод:

1. Графиками всех трех функций является парабола.
2. Ветви парабол направлены вверх.
3. Вершины парабол находятся в начале координат.
4. Графики функций симметричны оси ОУ.

Выясним, как коэффициент а влияет на вид параболы в зависимости от коэффициента а.

Сравним две функции:

у = 2х2

у = х2

При одних и тех же значениях х, значение функции у = 2х2 увеличивается в 2 раза, т.е. ординаты этой функции становятся больше в 2 раза. И наша парабола растягивается от оси ОХ вдоль оси ОУ.

А теперь сравним функции:

у = х2

у = х2

При одних и тех же значениях х, значение функции у = х2 уменьшается в

2 раза, а значит ординаты этой функции становятся меньше в 2 раза. И наша парабола сжимается к оси ОХ вдоль оси ОУ и становится шире. Итак, если у функции у = ах2 коэффициент а > 1 то происходит растяжение парабол от оси ОХ вдоль оси ОУ.

Если коэффициент а < 1, то происходит сжатие парабол к оси ОХ вдоль оси ОУ. А теперь по графикам данных функций запишем свойства функции у = ах2, при а > 0.

х = 0; у = 0

При значении х = 0, значение функции равно 0.

При х>0 и х<0, у>0. При любом значении х, кроме х = 0, функция принимает только положительные значения.

График функции симметричен относительно оси ординат. Ось ординат является осью симметрии.

Функция возрастает на промежутке х ≥ 0 убывает на промежутке х ≤ 0.

Рассмотрим функцию у = ах, когда а < 0.

В одной системе координат построим графики функций:

у = -х2

у = -2х2

у = х2

После построения графиков делаем вывод: если а < 0, то

Графиками этих функций является парабола.

Ветви параболы направлены вниз.

Вершина параболы находится в начале координат.

Рассмотрим свойства функции у = ах2 при а < 0

При значении х = 0, значение функции равно 0.

При любых значениях х, кроме х = 0, значение функции отрицательно. При х > 0 и х < 0, у < 0.

Графики функций симметричны оси ОУ. ОУ - ось симметрии параболы.

На промежутке х ≤ 0 функция возрастает, на промежутке х ≥ 0 функция убывает.

Выводы: мы рассматривали с вами функцию у = ах2, при коэффициенте а > 0 и а < 0, еще раз проговорим свойства данной функции. Если коэффициент а > 0, то

Графиком данной функции является парабола, ветви которой направлены вверх.

Вершина параболы находится в точке начала координат.

График функции симметричен оси ординат, которая является осью симметрии параболы.

Значение функции при любом значении х, кроме х = 0, положительно.

Функция возрастает на промежутке х ≥ 0 и убывает на промежутке х ≤ 0. Если коэффициент а < 0, то

1.Графиком функции является парабола ветви которой направлены вниз.

2.Вершина параболы находится в точке начала координат.

3.График функции симметричен относительно оси ОУ. Ось ОУ является осью симметрии параболы.

**Закрепление:**

1. Определите направление ветвей параболы данных функций:

1.у = - 0,1х2 у = х2

у = - 2,2 х2 у = 5,7 х2

2.На каком промежутке функция у = -5х2 возрастает? (х ≤ 0)

3.На каком промежутке функция у = 7х2 убывает? (х ≤ 0)

4.Что произойдет с графиком функции у = х2, если коэффициент а увеличим в 5 раз (произойдет растяжение параболы от оси ОХ вдоль оси ОУ в 5 раз). 5.Что произойдет с графиком функции у = х2, если коэффициент а уменьшить в 5 раз? (произойдет сжатие параболы к оси ОХ вдоль оси ОУ в 5 раз).

Диагностика знаний обучающихся. Работа по карточкам.

1.По графикам определить знак коэффициента а функции у = ах2

Предлагается несколько видов графиков функции у = ах2, изображенных на таблицах.

Ответ: Ответ:

2.Определить направление ветвей парабол следующих функций:

а) у = -0,8х2 б) у = - 0,1х2

Ответ: Ответ:

3. а) график функции у = 4х2 получается графика функции у = х2 от оси вдоль оси в раза.

б) график функции у = х2 получается графика функции у = х2 к оси вдоль оси в раза.

4. Функция у = -3х2 возрастает на промежутке х .

5. Функция у = 1,2 х2 убывает на промежутке х .

6. Какая из функций у = -0,1 х2 и у = 0,1 х2 возрастает на промежутке х≤0.

Ответ:

Критерии оценивания работы:

За 6 правильных ответов оценка "отлично".

За 5 или 4 правильных ответа оценка "хорошо".

За 3 правильных ответа оценка "удовлетворительно".

Ответы диагностики:

* + 1. а) а > 1 б) а < 1
    2. а) вниз б) вниз

3.а) растяжением от оси ОХ вдоль оси ОУ в 4 раза,

б) сжатием к оси ОХ вдоль оси ОУ в 4 раза.

4.х ≤0

5.x ≤0

6.у = -0,1 х2

Для слабых обучающихся выдается алгоритм выполнения заданий диагностики.

1,2. Если ветви параболы направлены вверх, то а > 0.

Если ветви параболы направлены вниз, то а < 0.

3. Если а > 1, то парабола растягивается от оси ох вдоль оси оу в а раз. Если а < 1, то парабола сжимается к оси ох вдоль оси оу.

4.Если а < 0, то функция у = ах2 возрастает при х ≤ 0.

5,6. Если а > 0, то функция у = ах2 убывает при х ≤0.

После работы с карточками дети сверяют свои ответы с ответами на доске. Выставляют себе оценки и сдают работы.

VII. Итоги урока.

Сегодня мы рассмотрели с вами функцию у = ах2, ее свойства и график. Выяснили как коэффициент а влияет на свойства и график функции у = ах2.

После изучения новой темы, МЫ ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ:

* Свойства графика функции у = ах2, при а > 0 и а < 0.
* Направление ветвей параболы в зависимости от коэффициента а.
* Название графика функции.

МЫ ДОЛЖНЫ УМЕТЬ:

* По графику функции определить знак коэффициента а.
* Определять направление ветвей параболы.
* Строить графики функций у = ах2.
* Определить по графику промежутки возрастания и убывания функций.

Домашнее задание.