

Организация  
исследовательской работы  
на уроках математики

Учитель:

Евлешина Н.В.

## Сравним структуру типовой и проблемной задач.

	Типовая задача	Проблемная задача
Особенности структуры	Условие содержит всю необходимую для решения задачи информацию об исходных данных и о том, что требуется получить в результате.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Условие задачи вызывает необходимость в получении такого результата, при котором возникает познавательная потребность в новой информации или способе действий.</li> <li>· Наличие неизвестного</li> </ul>
	Существует четкий алгоритм решения задачи.	Типового решения не существует или оно неизвестно ученику.
	Наличие у ученика знаний, позволяющих классифицировать задачу (отнести ее к тому или иному конкретному виду типовых задач) и реализовать алгоритм ее решения.	Наличие у ученика возможностей (ресурсов) для выполнения задания, анализа действий, для открытия неизвестного («надо открыть неизвестное, и я это могу»).
Роль ученика	Ученик выполняет роль машины (решает задачу по «заложенной в него» программе).	Ученик проявляется как личность, его действия зависят, в первую очередь, от его мотивов, способностей.

Пример:

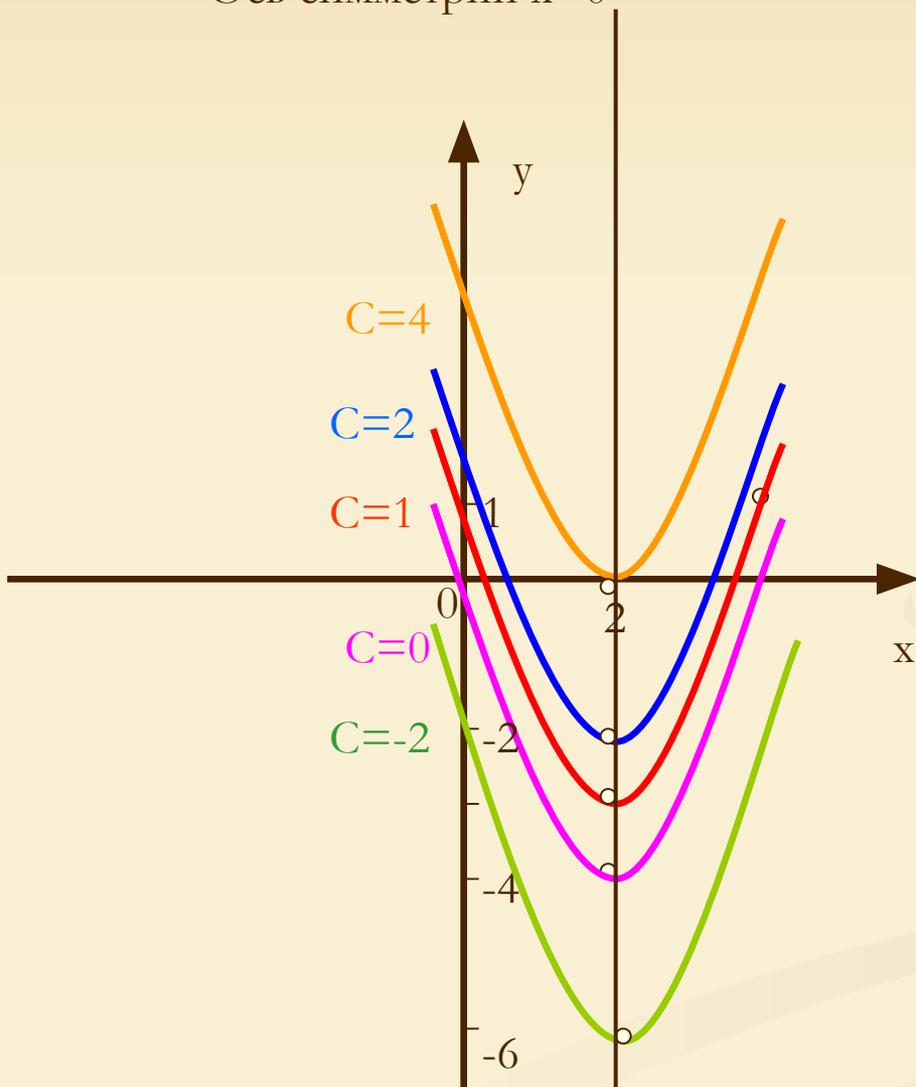
Задача № 1.

- Исследуйте, как влияет на график изменение одного из коэффициентов  $a, b, c$  в уравнении параболы  $y = ax^2 + bx + c$ . Для этого в одной системе координат начертите параболы:
- $y = x^2 - 4x + c$  для  $c = 0; 1; 2; 4$  и  $c = -1; -2;$
- $y = x^2 + bx + 4$  для  $b = 0; 1; 4; 5$  и  $b = -1; -4; -5;$
- $y = ax^2 + 4x + 5$  для  $a = 0,5; 1; 2; 4.$
- Сделать выводы.

# Исследование:

Ось симметрии  $x=0$

$$y = x^2 - 4x + c$$



## Выводы:

- Вершины всех парабол лежат на одной и той же вертикальной прямой ( $x=2$ ). При увеличении **C** парабола сдвигается вдоль этой вертикали вверх, а при уменьшении – вниз. (Все параболы «равны» между собой, так как коэффициент **a** один и тот же.)

# Исследование:

$$y = x^2 + \boxed{b}x + 4$$

$$b=0, y=x^2+4$$

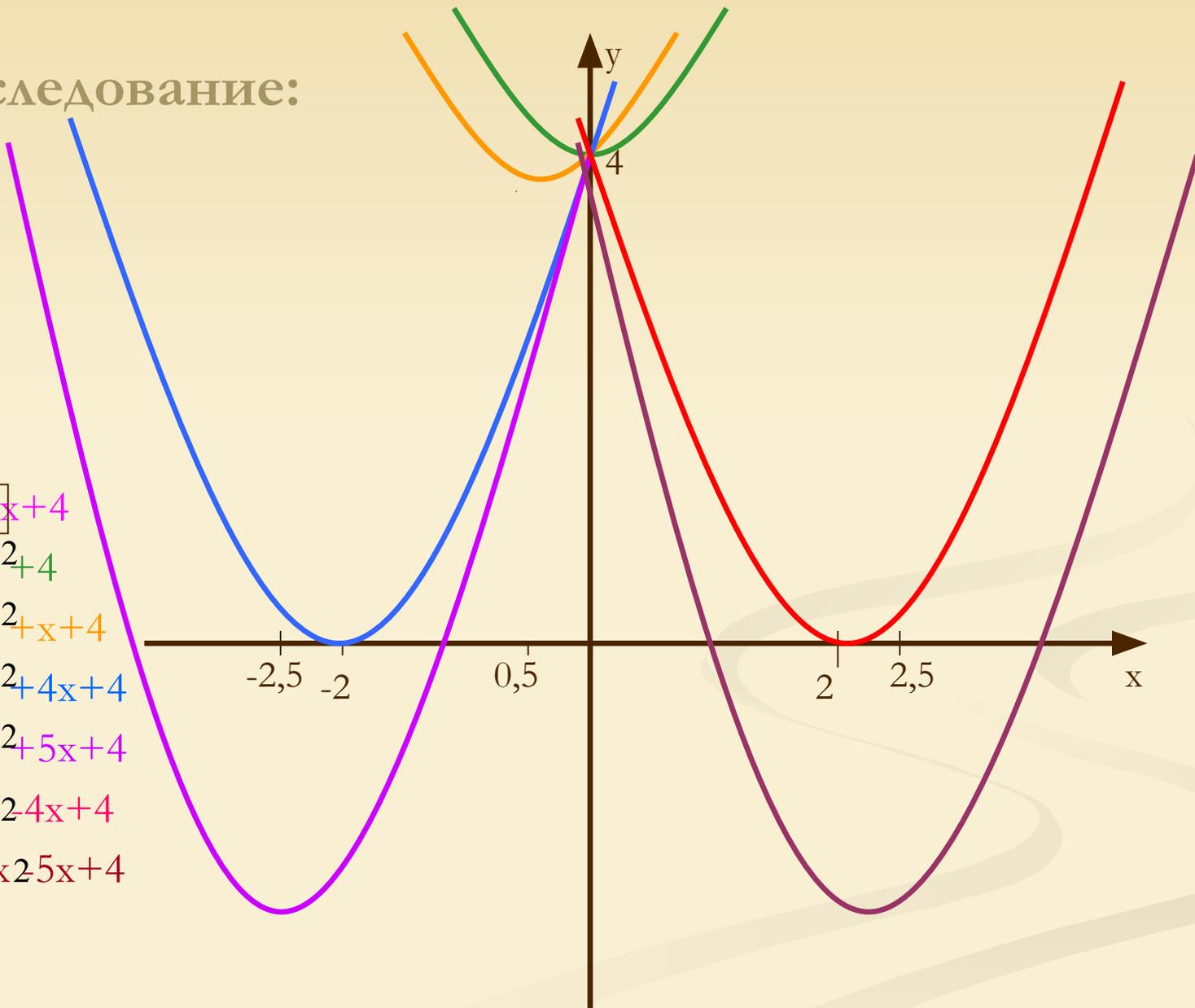
$$b=1, y=x^2+x+4$$

$$b=4, y=x^2+4x+4$$

$$b=5, y=x^2+5x+4$$

$$b=-4, y=x^2-4x+4$$

$$b=-5, y=x^2-5x+4$$



## Выводы:

- При  $\mathbf{b} = 0$  имеем формулу  $y = x^2 + 4$ , т.е. параболу, симметричную относительно оси  $y$ ; ее вершина – точка  $(0; 4)$ . С изменением  $\mathbf{b}$  вершины парабол смещаются (однако все графики проходят через точку  $(0; 4)$ ). Если  $\mathbf{b}$  – число положительное, то с увеличением  $\mathbf{b}$  вершина смещается влево и вниз; если  $\mathbf{b}$  – число отрицательное, то с увеличением  $|\mathbf{b}|$  вершина смещается вправо и вниз. (Все параболы «равны» между собой, так как коэффициент при  $x^2$  один и тот же.)

# Исследование:

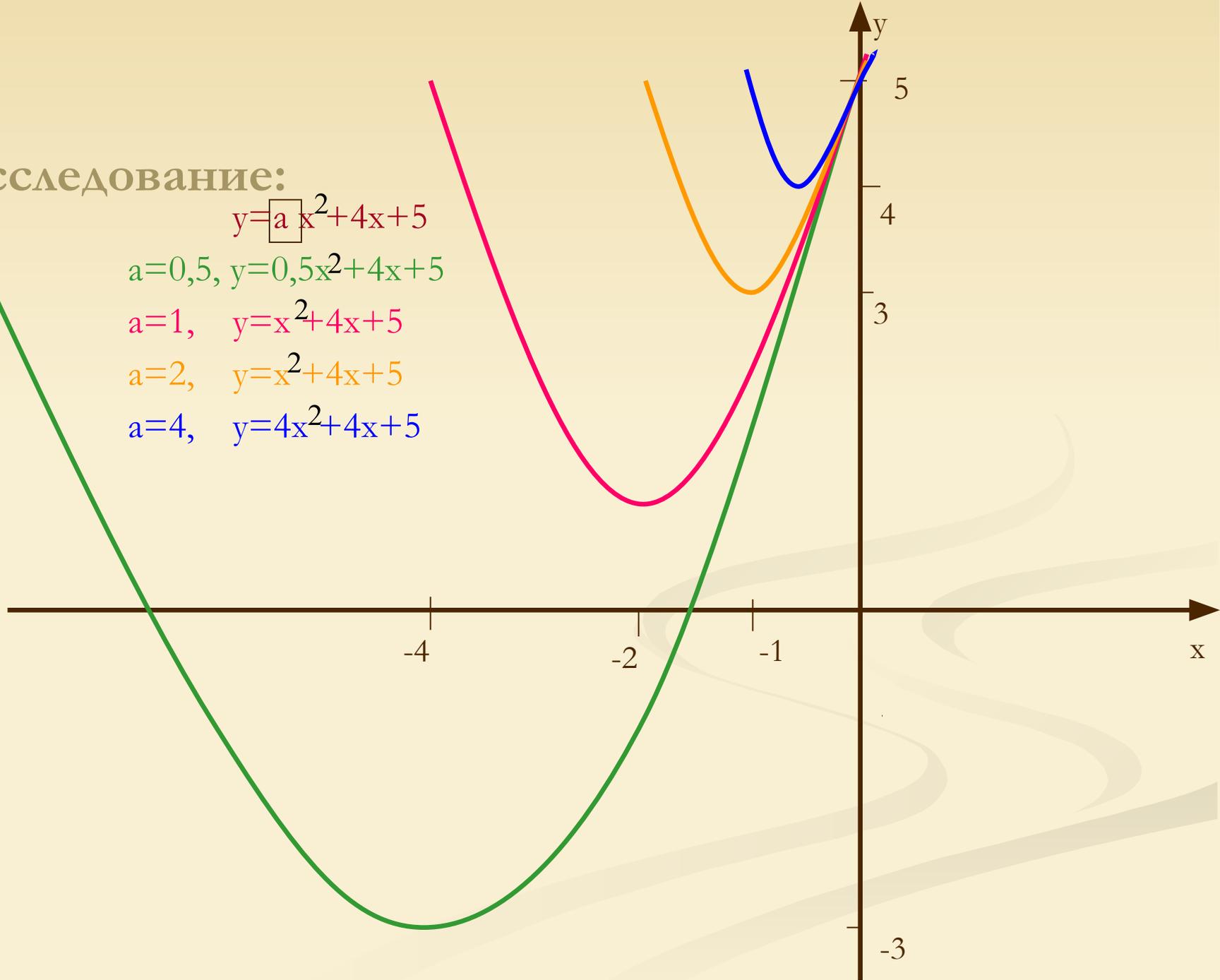
$$y = a x^2 + 4x + 5$$

$$a = 0,5, y = 0,5x^2 + 4x + 5$$

$$a = 1, y = x^2 + 4x + 5$$

$$a = 2, y = x^2 + 4x + 5$$

$$a = 4, y = 4x^2 + 4x + 5$$

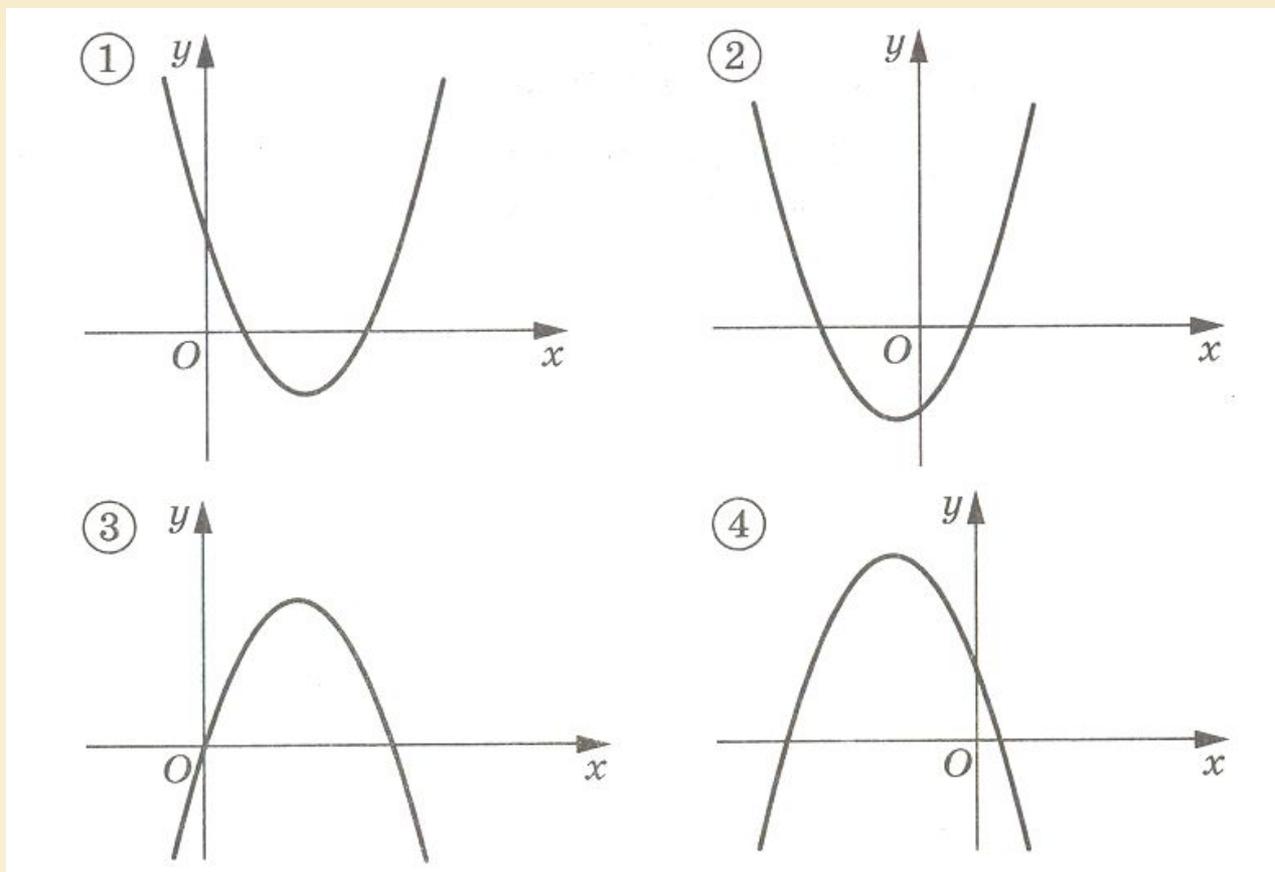


## Выводы:

- Так как предлагается провести наблюдение для положительных значений **a**, то и вывод будет сделан лишь для **a**>0. При увеличении **a** меняется форма параболы; она становится «круче». Вершины парабол перемещаются вправо и вверх, оставаясь при этом левее оси **u** и ниже прямой  $y=-5$

## Задача №2.

На рисунке изображен график функции  $y = ax^2 + bx + c$ .  
Определите знаки коэффициентов  $a$ ,  $b$ ,  $c$ .



*Структура исследовательской работы отражена на рис. 1.*

- Изучение объекта в математике целесообразно вести в такой последовательности (Белова Г.В., 2003):
- определение;
- элементы (основные и дополнительные);
- свойства;
- признаки (в математике признак - это необходимые и достаточные условия существования объекта);
- применение.
- Параллельно идет освоение различных этапов учебной исследовательской работы:
- сбора информационного фонда;
- его анализа;
- построения и применения моделей,
- представления и внедрения результатов исследования.

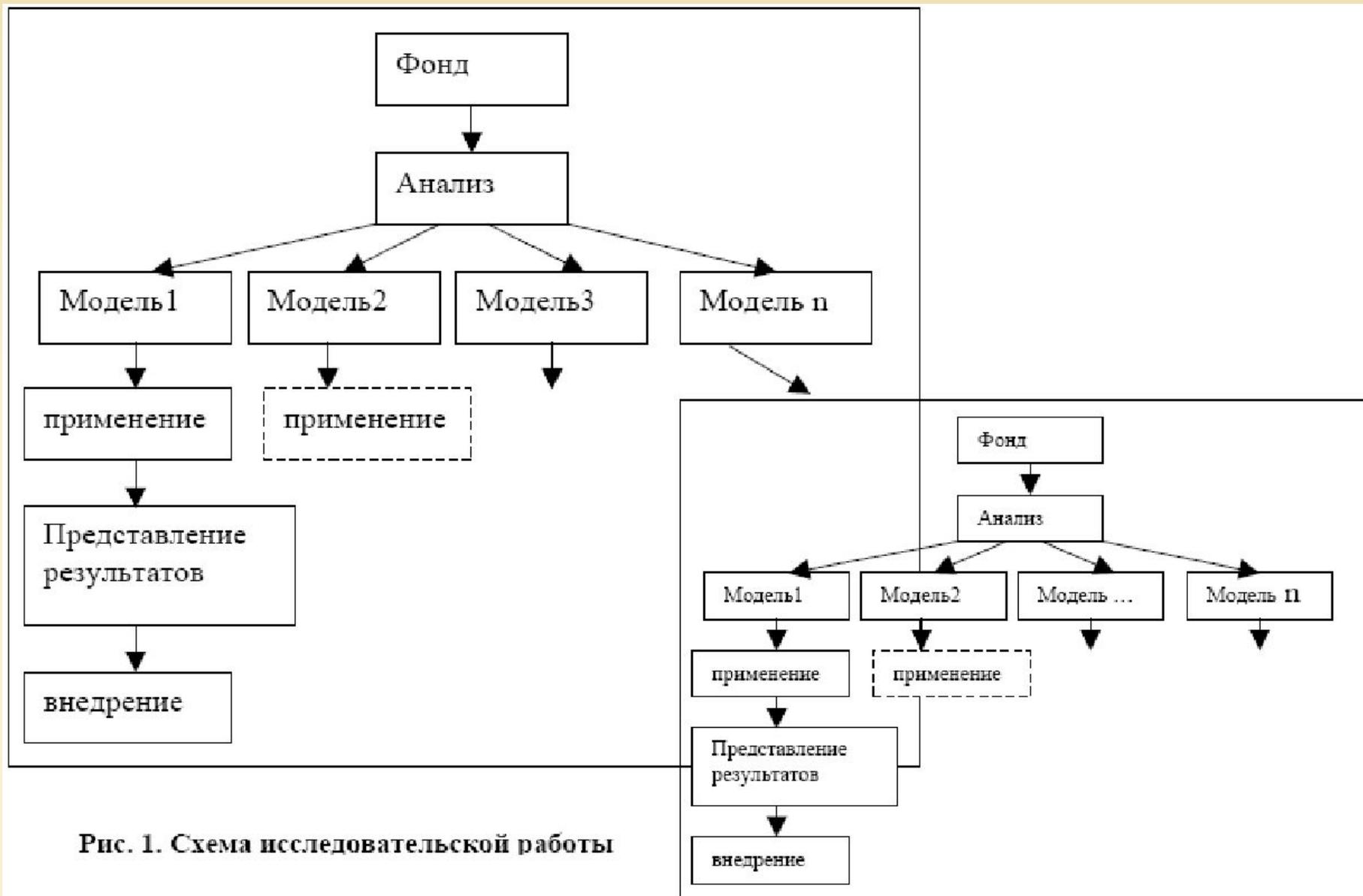
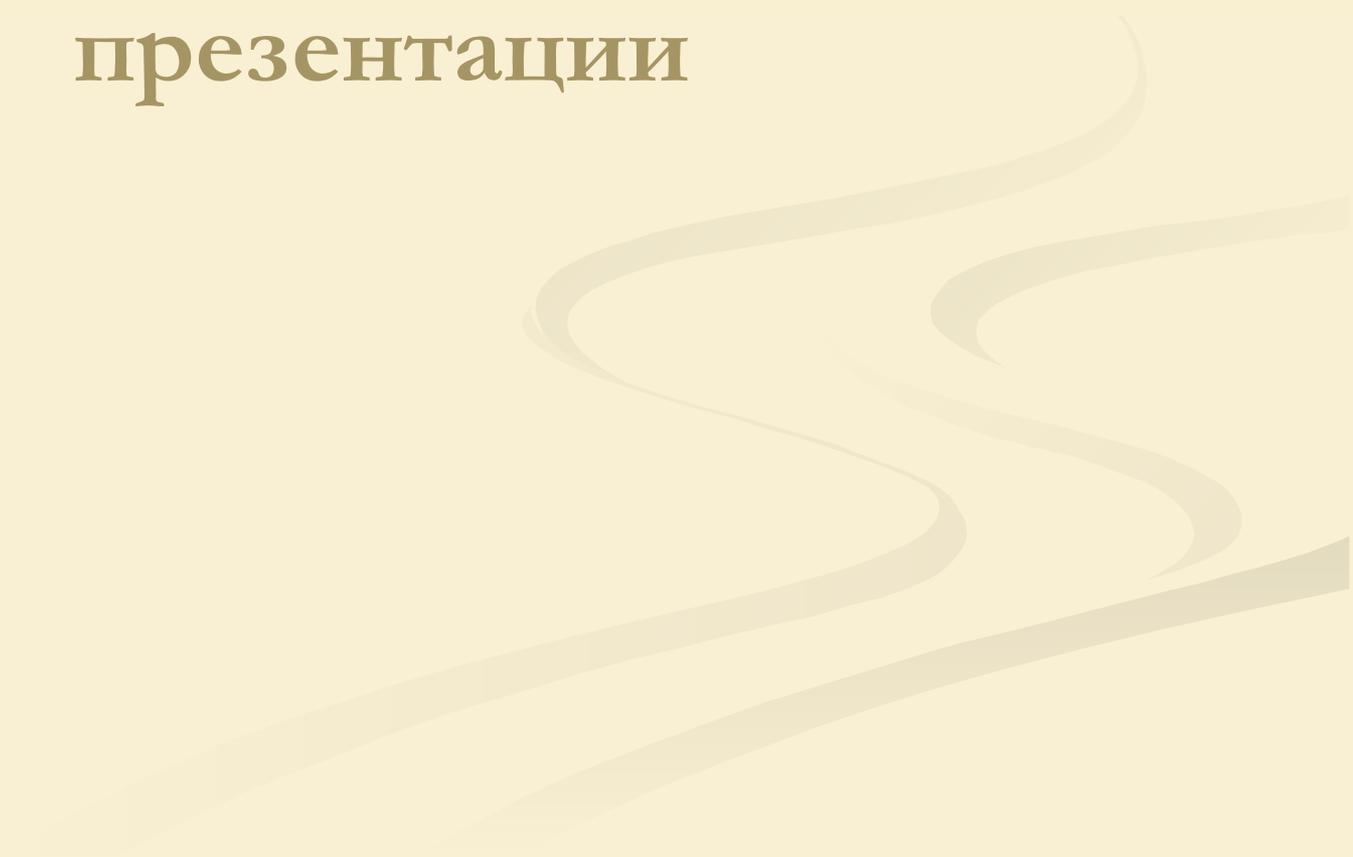


Рис. 1. Схема исследовательской работы

Текст выступления,  
сопровожающий показ  
презентации

The background of the slide is a light beige color. In the bottom right corner, there are several decorative, overlapping wavy lines in a slightly darker shade of beige, creating a sense of movement and depth.