Организация исследовательской работы на уроках математики

Учитель:

Евлешина Н.В.

Сравним структуру типовой и проблемной задач.

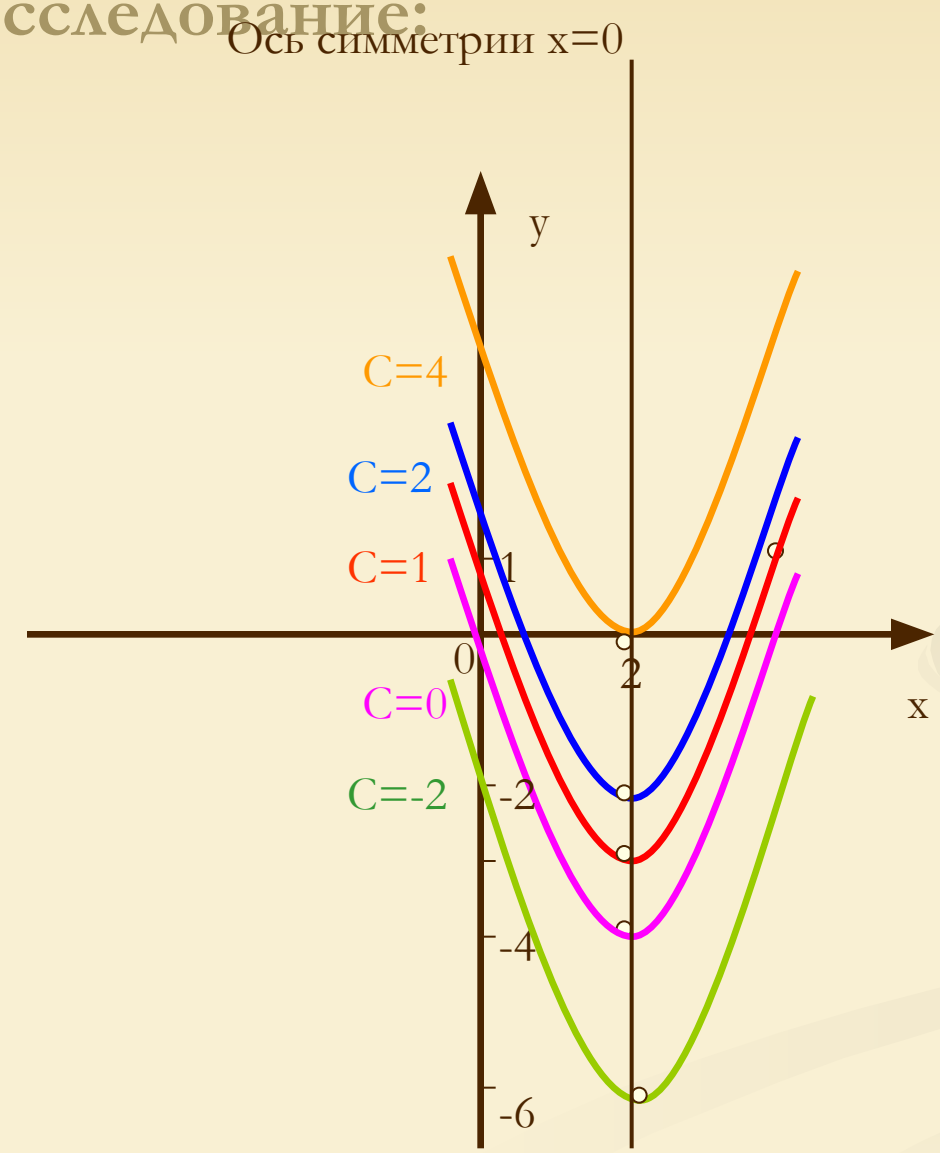
	Типовая задача	Проблемная задача
Особенности структуры	**Условие содержит всю необходимую для решения задачи информацию об исходных данных и о том, что требуется получить в результате.**	• Условие задачи вызывает необходимость в получении такого результата, при котором возникает познавательная потребность в новой информации или способе действий. • Наличие неизвестного
	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:

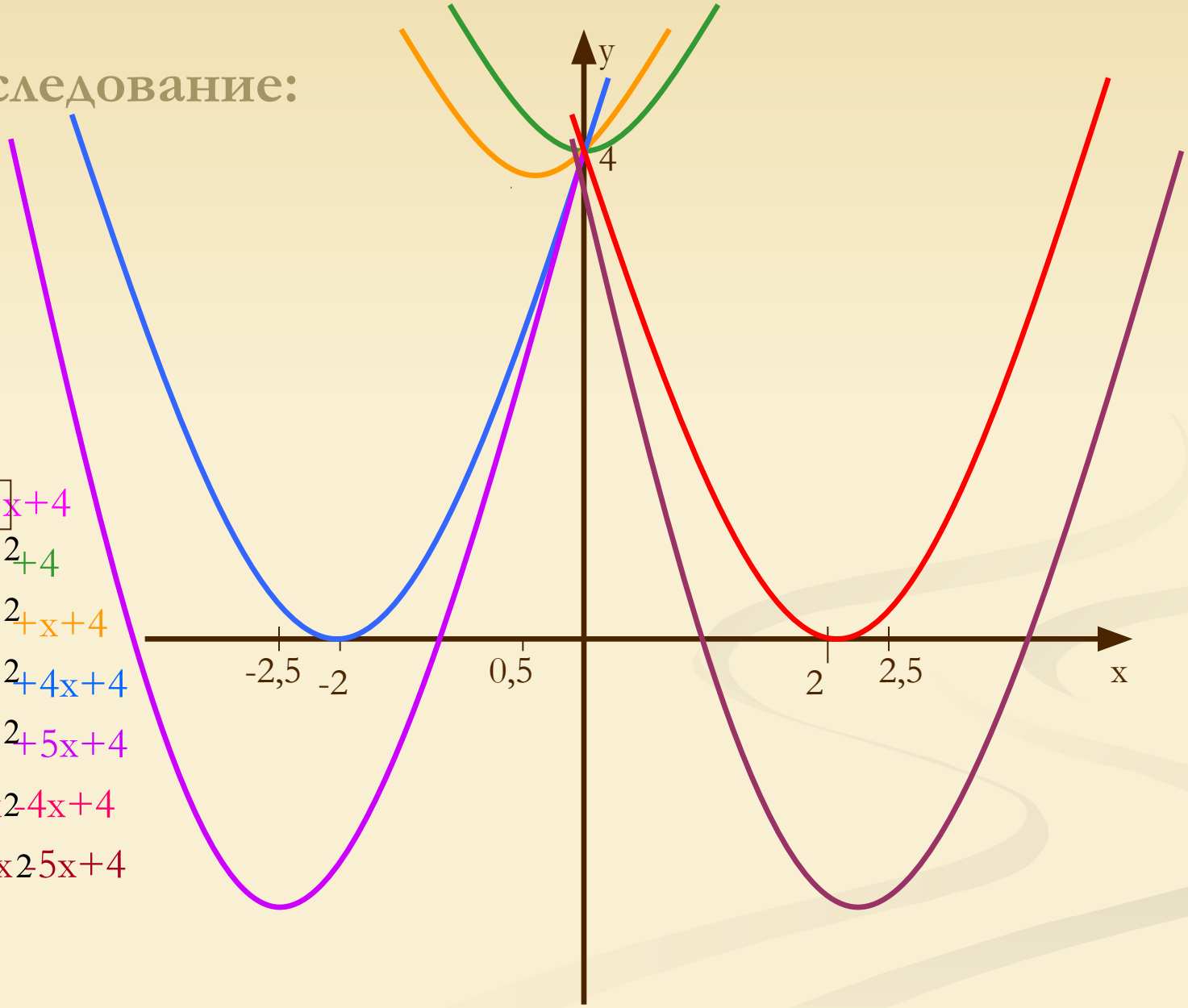
$$y = x^2 - 4x + \boxed{c}$$



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

Исследование:

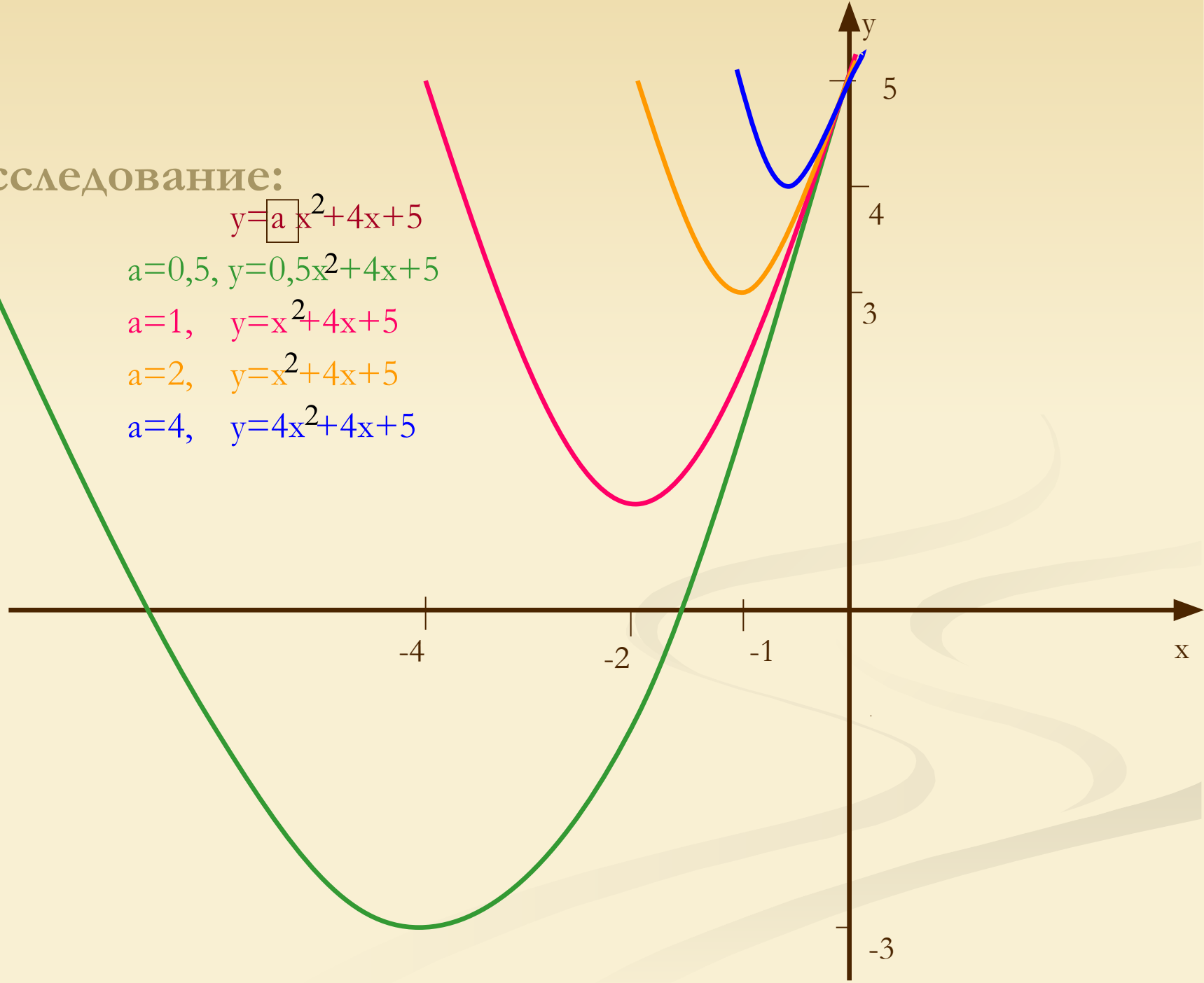
$y=\boxed{a}\,x^2+4x+5$

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

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

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

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

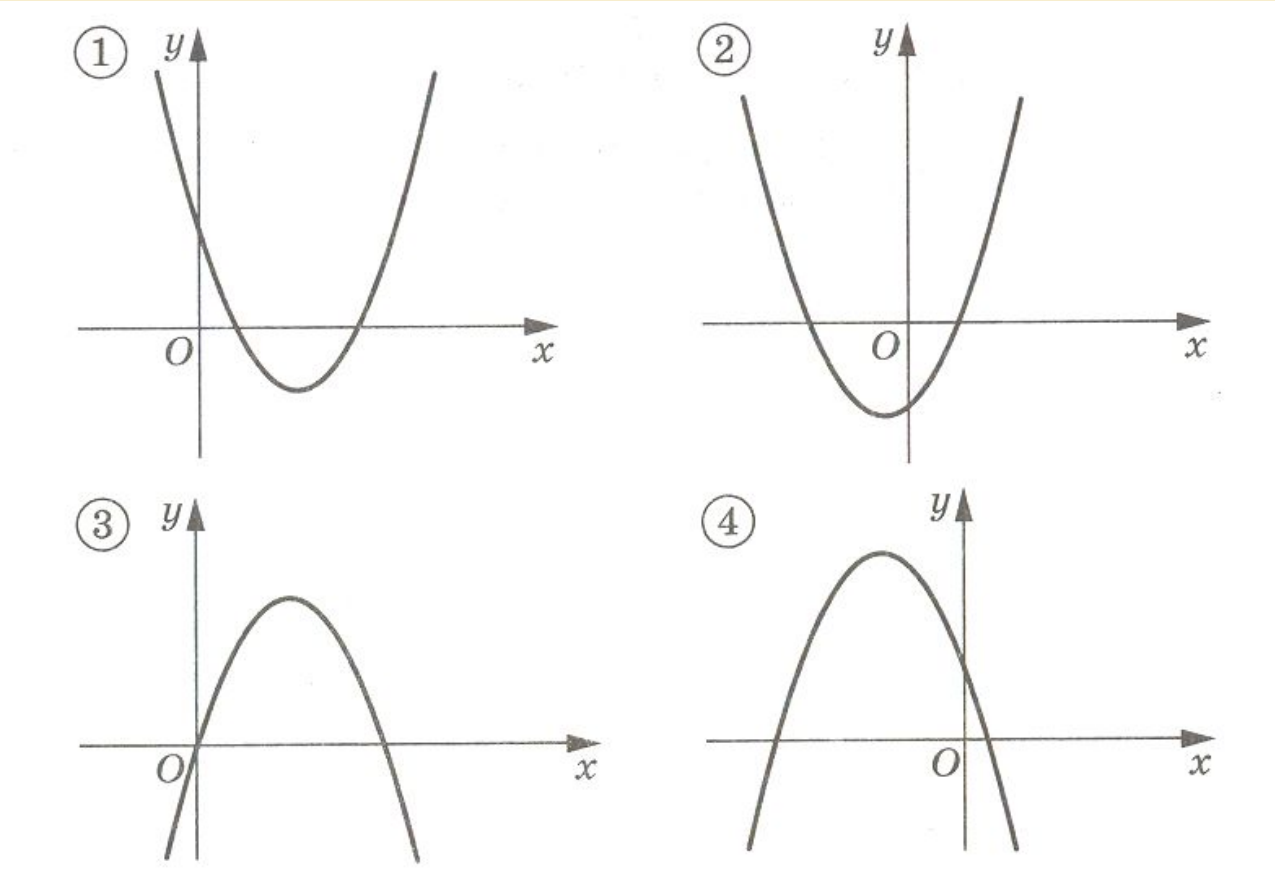


Выводы:

- 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 **y** и ниже прямой y=-5

Задача №2.

На рисунке изображен график функции y = ax2 + 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.

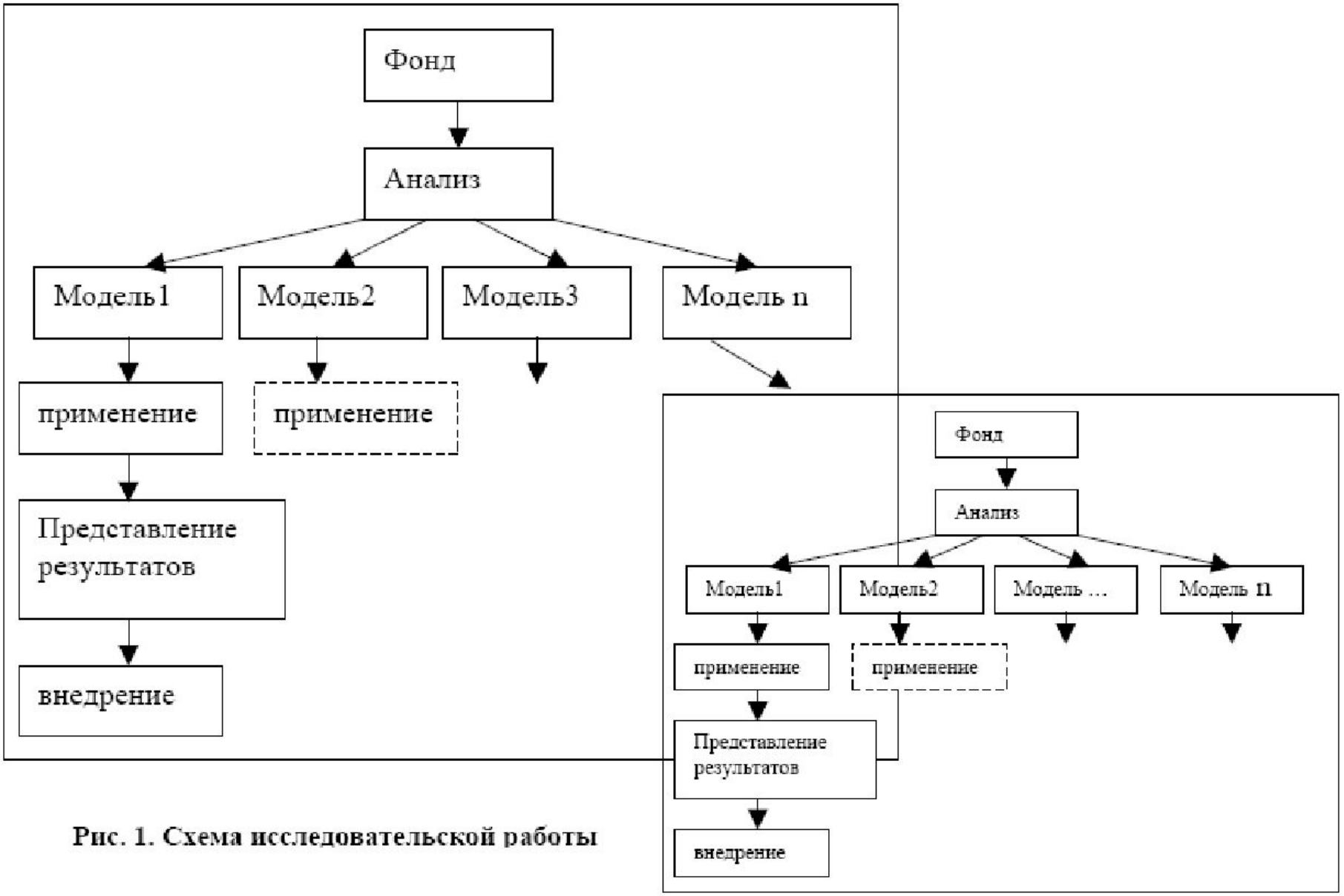


Рис. 1. Схема исследовательской работы

Текст выступления, сопровождающий показ презентации