



Всероссийская онлайн-конференция
«СИСТЕМА РАЗВИВАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ Д.Б. ЭЛЬКОНИНА - В.В. ДАВЫДОВА И ВЫЗОВЫ 21 ВЕКА:
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И НОВЫЕ ПРАКТИКИ»

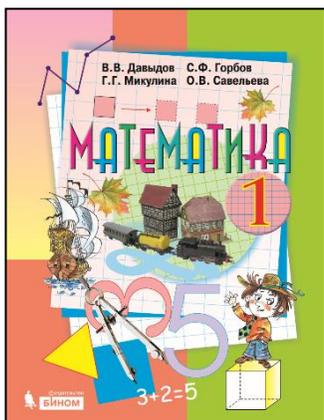
15-16 марта 2021 г.

Роль и место моделирования в курсе математики начальной школы (Система Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова)

Горбов Сергей Федорович,

лауреат премии Президента РФ, старший научный сотрудник Психологического института РАО им. Л.Г. Щукиной, лаборатории проектирования деятельностного содержания образования Института системных проектов МГПУ, автор курса математики системы РО Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова (1 – 7 классы)

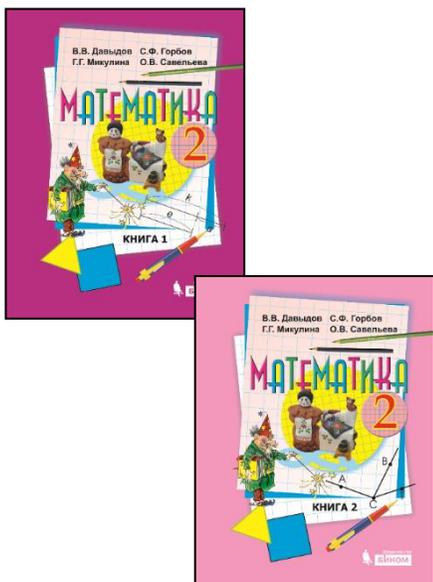
1. Математика должна быть осмысленной



Ребенок должен понимать, что он делает, а не просто заучивать формальные правила и алгоритмы. Он должен ясно представлять не только как что-то делать, но и для чего он это делает. Поэтому это «как» (действие в формальной знаковой системе) должно получаться из этого «для чего» (действия с «вещами»). Математические понятия должны выступать как модели (описания) предметных способов действий.



2. Понятия должны работать



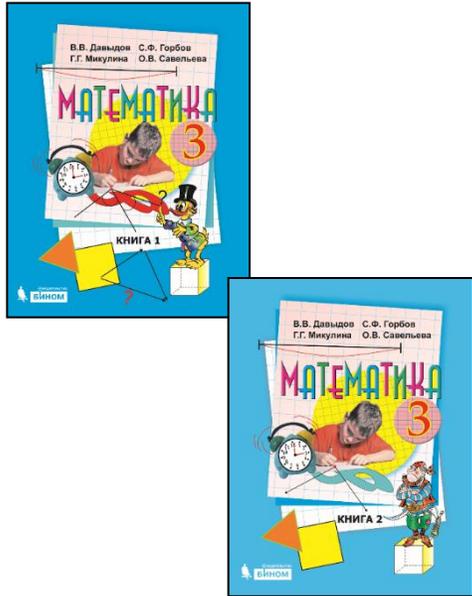
Математические модели (знаковые системы) должны быть не средствами иллюстрации или объяснения понятий. Они должны быть средствами собственных действий ребенка. Математические понятия не должны быть придуманы каким-то посторонним взрослым, а строиться самими детьми совместно с учителем. Причем учитель не объясняет им новый материал, а организует деятельность детей по открытию (выстраиванию) понятия – учебную деятельность.



3. Отношения и действия. Виды моделей

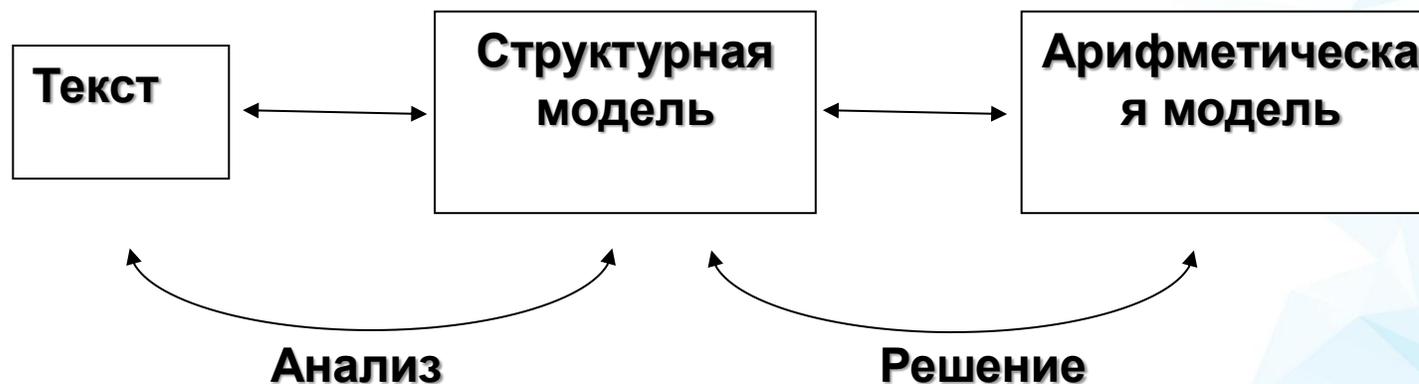
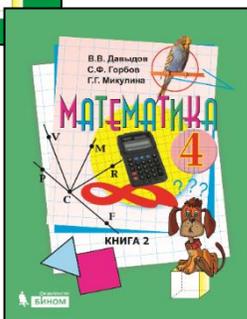
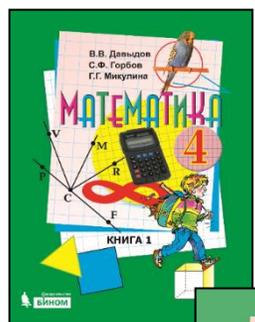
Модели бывают двух видов:

- 1) Структурные модели, описывающие отношения отношений и действий. Они связывают взаимно обратные действия и определяют их смысл. Схематические чертежи, таблицы, стрелки
- 2) Арифметические модели, описывают действия. Выражения.

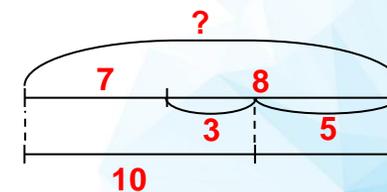
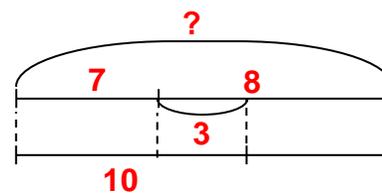
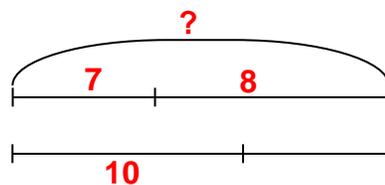
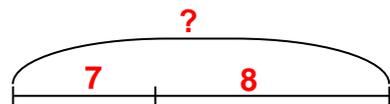


4. Моделирование и анализ условий текстовых задач

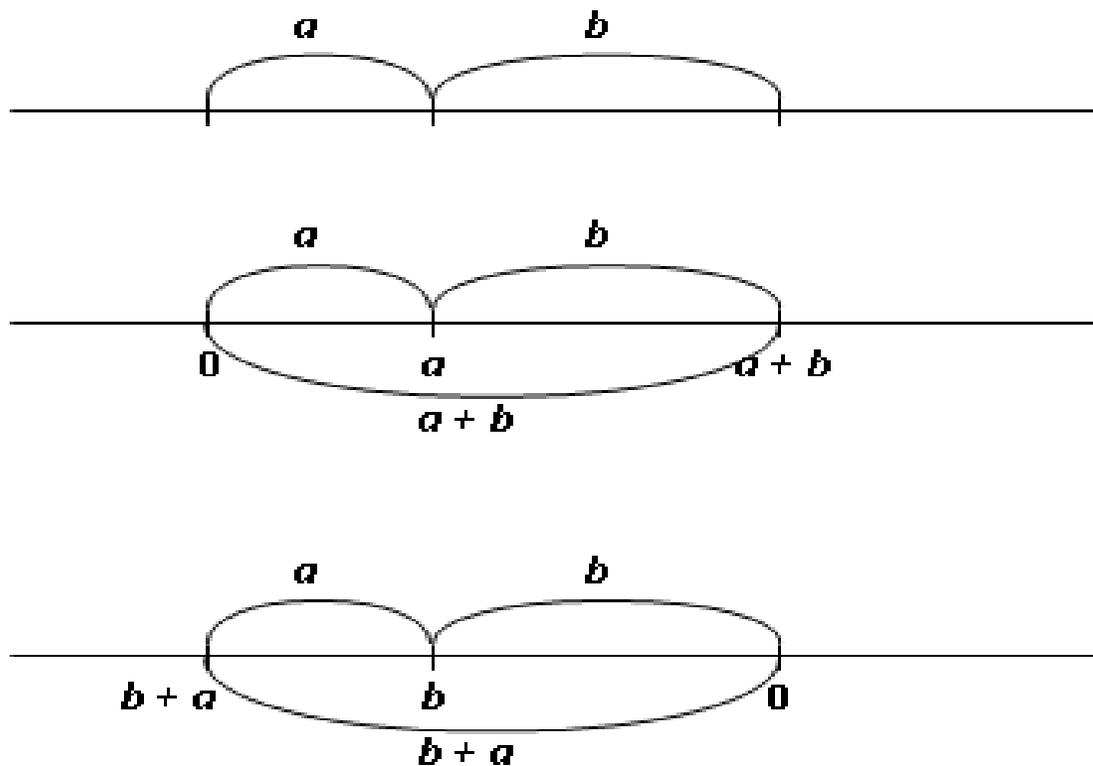
Схема анализа и решения текстовой задачи



Сложение с переходом через десяток

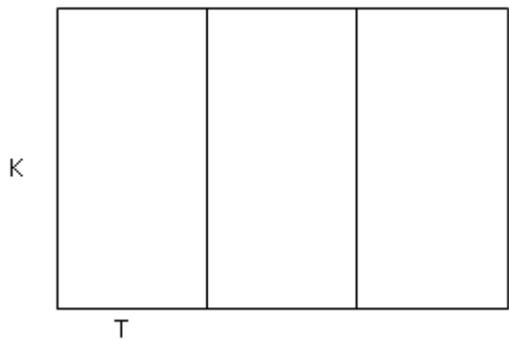


Переместительное свойство сложения





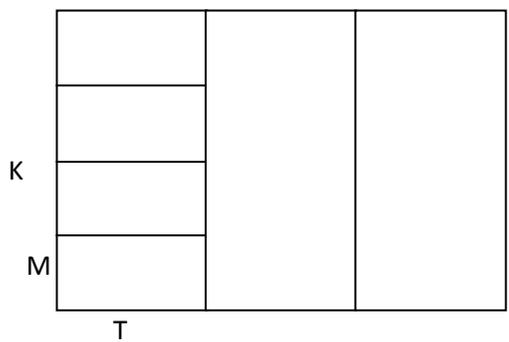
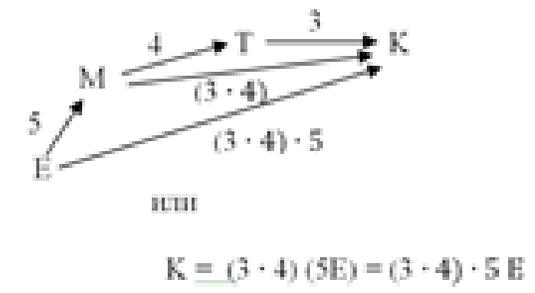
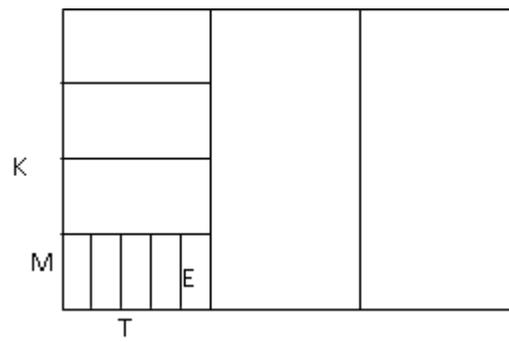
Сочетательное свойство умножения



или

$$T \xrightarrow{3} K$$

$$K = 3T$$



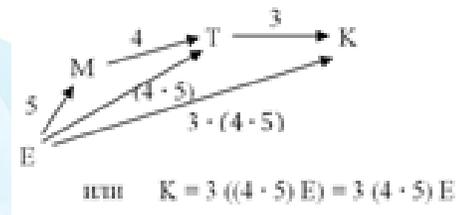
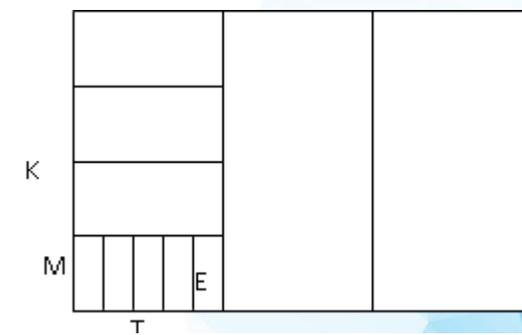
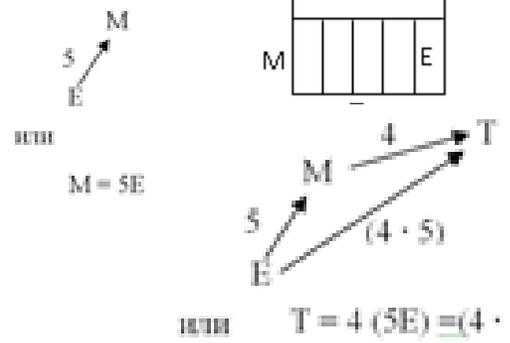
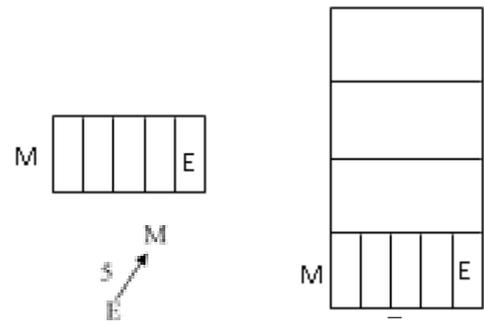
или

$$M \xrightarrow{4} T \xrightarrow{3} K$$

$$(3 \cdot 4)$$

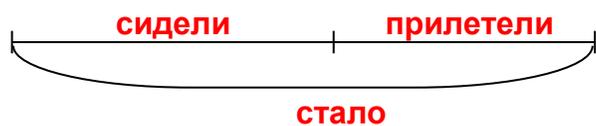
или

$$K = 3(4M) = (3 \cdot 4) M$$

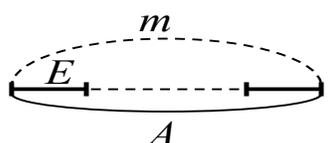
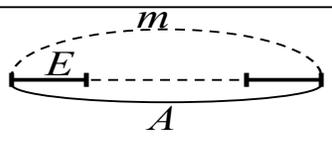
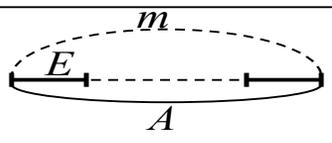
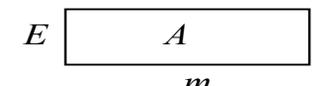
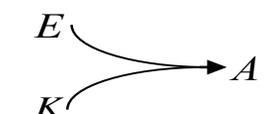
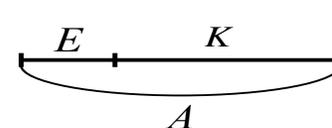
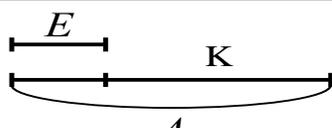
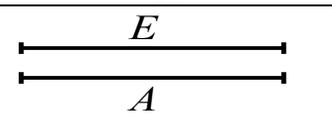
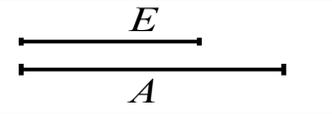
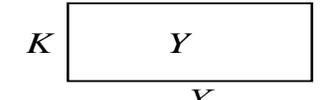




На дереве сидели птички. Когда прилетело еще 3 птички,
то их на дереве стало 8. Сколько птичек сидело на дереве



Отношения между величинами

Отношения	Члены отношения			Формулы	Схемы	Чертежи						
Основное отношение	мерка (единица) E	число m	величина A	$\frac{A}{E} = m$ $A = mE$	$E \xrightarrow{m} A$							
Отношение кратности	меньшая величина E	кратность m	большая величина A	$E < A$ (в m раз) $A > E$ (в m раз)								
Целое, состоящее из равных частей	часть E	количество частей m	величина A	$A = \underbrace{E + E + \dots + E}_m$	$E \xrightarrow{m} A$ <table border="1" data-bbox="1605 642 1885 699"><tr><td>A</td><td>E</td><td>m</td></tr></table>	A	E	m	 			
A	E	m										
Отношение «целого и частей»	часть E	часть K	целое A	$E + K = A$ $A - E = K$ $A - K = E$								
Разностное отношение	меньшая величина E	разность K	большая величина A	$E < A$ (на K) $A > E$ (на K)	$E \xrightarrow{\text{на } K} A$							
Равенство	одна величина E	другая величина A		$A = E$ $E = A$	$E \equiv A$							
Неравенство	меньшая величина E	большая величина A		$E < A$ $A > E$	$E \longrightarrow A$							
Прямая пропорциональная зависимость	независимая величина X	коэффициент K	зависимая величина Y	$Y = K \cdot X$ $X = Y : K$ $K = Y : X$	<table border="1" data-bbox="1605 1270 1885 1370"><tr><td>Y</td><td>K</td><td>X</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Y	K	X				
Y	K	X										



Отношения и действия



Отношение	Схема	Чертеж	Действия						
Разностное (больше – меньше на)			сложение $b = a + c$ вычитание $a = b - c$ $c = b - a$						
Кратное (больше – меньше в)			умножение $b = a \cdot c$ деление $a = b : c$ $c = b : a$						
Части и целое			сложение $b = a + c$ вычитание $a = b - c$ $c = b - a$						
Прямая пропорциональность	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Y</td> <td>K</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>a</td> <td>c</td> </tr> </table>	Y	K	X	b	a	c		умножение $b = a \cdot c$ деление $a = b : c$ $c = b : a$
Y	K	X							
b	a	c							
Целое, состоящее из равных частей (см. 3 и 6)									



Группа компаний «Просвещение»

Адрес: 127473, г. Москва, ул.

Краснопролетарская,

д. 16, стр. 3, подъезд 8, бизнес-
центр «Новослободский»

<https://prosv.ru/>

<https://lbz.ru/>



Возникли вопросы?

Мы всегда на связи:

Кудрявцева Марина Вячеславовна,

специалист по взаимодействию с регионами отдела внедрения
РО и новых продуктов ООО «Просвещение – Союз»

ГК «Просвещение»

MKudryavseva@prosv.ru

Димитриева Светлана Васильевна

ведущий методист отдела внедрения РО и новых продуктов
ООО «Просвещение - Союз»

ГК «Просвещение»

SDimitrieva@prosv.ru