

"Моделирование как современная технология организации образовательного процесса"

**Автор:
Шагалова Лариса Анатольевна
учитель начальных классов
МОАУ "СОШ №1 имени Героя
Советского Союза Басманова
В.И."
г. Бузулук**

Еще древние говорили: «Человек рожден для мысли и действия». А где как не в современной школе мы можем осуществить сочетание мысли и действия. Федеральные государственные образовательные стандарты начального общего и основного общего образования указывают на необходимость использования в учебной и внеурочной деятельности педагогических технологий, способствующих формированию универсальных учебных действий. Одна из таких – учебное моделирование. Данная технология имеет интегративный характер, является универсальной и отражает суть системно-деятельностного подхода в образовании.

Моделирование – исследование объектов познания на их моделях; построение и изучение моделей реально существующих объектов, процессов или явлений с целью получения объяснений этих явлений.

Учебное моделирование – технология, которая позволяет преодолеть элементы механического усвоения знаний в обучении, активизировать мыслительную деятельность учащихся при помощи учебных моделей.

Модель – это упрощённое подобие объекта, которое воспроизводит интересующие нас свойства и характеристики объекта-оригинала или объекта проектирования.

Учебная модель – особая форма наглядности, которая позволяет представить более яркие свойства изучаемого объекта или явления, которые интересуют учеников.

Согласно авторам технологии учебного моделирования (Д.Б. Давыдов, А.Ч. Варданян, З.Д. Гольдин, П.Я. Гальперин), основными ее чертами являются:

- создание и поддержание высокого уровня познавательного интереса и самостоятельной активности учащихся;
- формирование и тренинг способов умственных действий учащихся;
- формирование и развитие личностных качеств школьников;
- высокий положительный уровень межличностных отношений учителя и учащихся.

Н.Г. Казанский и Т.С. Назарова выделяют в моделировании внешнюю и внутреннюю сторону (схема 1). Именно данный подход будет направлен на формирование универсальных учебных действий, метапредметных результатов обучения. Особая их группа составляют знаково-символические действия:

- *моделирование* – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта пространственно-графическая или знаково-символическая;
- *преобразование модели* с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Моделирование как наиболее универсальный способ познания в условиях информационного общества становится одним из самых эффективных инструментов учебной деятельности уже с начальной степени обучения.

Ребенок работает с моделями сначала под руководством и с помощью учителя, а затем самостоятельно. Существенные признаки и связи становятся наглядными тогда, когда эти признаки, связи были выделены самими детьми в их собственном действии, т. е. когда дети сами участвовали в создании модели. Подлинное назначение модели – быть объектом действия, посредством которого можно получить новую информацию об оригинале.

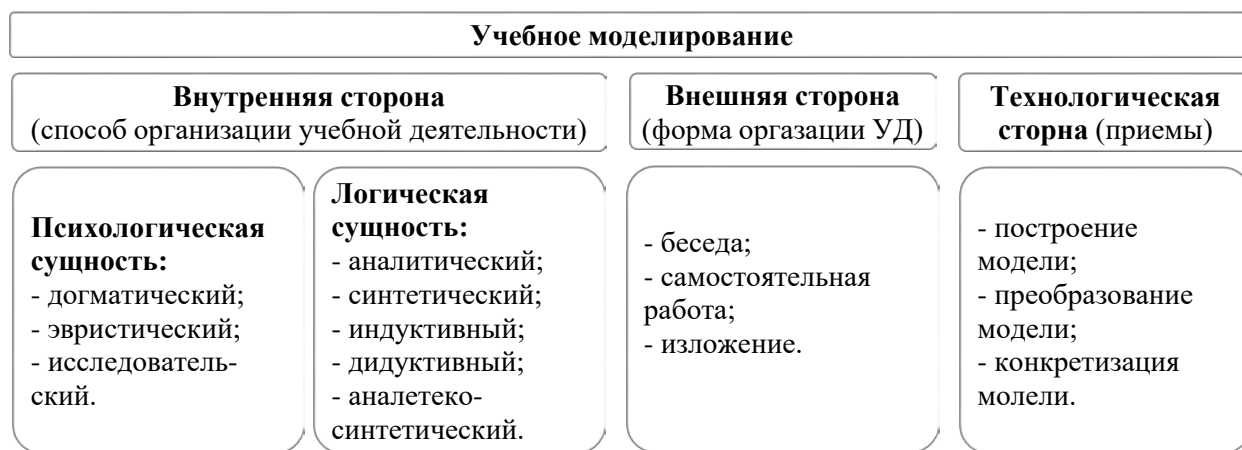


Схема 1.

В современных учебно-методических комплексах начального общего образования авторы заложили реализацию технологии моделирования.

В период дошкольной подготовки дошкольники знакомятся с элементами моделирования: конструирование из палочек, деталей конструктора, конфет и т. д., работа с геометрическими фигурами, игра «Танграм».

Фрагмент занятия «Число и цифра 3. Треугольник»

Цель: знакомство с числом и цифрой 3, с понятием треугольник.

Этап занятия	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
Открытие новых знаний.	– Выложите с помощью палочек такую же цифру, как у меня на доске.	Дети самостоятельно на парте с помощью палочек выкладывают цифру 3.
	– Какую цифру выложили?	3
	– Сколько палочек понадобилось?	5
	– Передвиньте 2 палочки так, чтобы получилось два треугольника.	Дети самостоятельно выполняют задание.
	– Как это сделали?	
	– Кто покажет?	Один из учеников демонстрирует у доски.

	<p>– Сколько треугольников получилось?</p> <p>– Какую фигур называют треугольником?</p> <p>Ответы детей обобщаются учителем делается вывод: фигура, у которой 3 стороны, 3 вершины и 3 угла называют треугольником.</p> <p><i>Вывод проговаривается хором.</i></p>	<p>3</p> <p>Ответы детей.</p>
	<p>– Сконструируйте с помощью пальцев рук треугольник.</p>	<p>Дети конструируют и демонстрируют свои треугольники.</p>
	<p>– С помощью каких подручных средств можно сконструировать треугольник?</p> <p>– Какие предметы похожи на треугольник?</p>	<p>Ответы детей.</p> <p>Пирамида, кусочек пиццы, юла, шапка и т. д.</p>
	<p>Работа в паре.</p> <p>Игра «Танграм»</p> <p>– Сконструируйте с помощью треугольников картинку, которая изображена у вас на конверте.</p> <p>– Расскажите, кто или что у вас получилось.</p>	<p>Самостоятельная работа в паре.</p> <p>Презентация работ.</p>

Начиная с 1 класса, школьники учатся составлять простые модели на уроках обучения грамоте (схемы предложений, звуковые схемы, фиксировать первые орфографические задачи), а затем эта работа продолжается и усложняется на уроках русского языка. По математике моделирование начинается с работы по готовым схемам задач и доводится до уровня самостоятельного составления модели условия и решения задачи. На уроках окружающего мира ученики получают навык составлять сложные модели растительного и животного мира, описывать исторические события, явления природы с помощью таблиц и кластеров.

Для успешного обучения в начальной школе должны быть сформированы следующие познавательные УУД:

- общеучебные;
- логические;
- действия постановки и решения проблем.

Выбор (построение) модели, работа с ней и переход к реальным условиям задачи. Аналогичные этапы (компоненты) входят в состав учебного моделирования:

- 1) предварительный анализ текста задачи;
- 2) перевод текста на знаково-символический язык, который может осуществляться вещественными или графическими средствами;
- 3) построение модели;
- 4) работа с моделью;
- 5) соотнесение результатов, полученных на модели, с реальностью (с текстами).

Таким образом, дети учатся устанавливать соответствие между различными моделями или выбирать из данных символических моделей ту, которая, например, соответствует данной предметной модели.

Научить решать задачи – научить моделированию условия задачи и переводу его с текстового языка на язык символов и знаков.

Модель - это своеобразная копия задачи. В должны быть представлены все её объекты, все отношения между ними, указаны требования. К сожалению, не всем ученикам дано видеть, понимать о чём идёт речь, поэтому дополнительно разработаны модели-опоры к простым текстовым задачам, которые являются помощниками обучающимся в учении.

Сформированное умение моделировать конкретную учебную ситуацию (задачу) или составлять модель любого действия приводит к умению четко определять способ достижения поставленной цели при выполнении учебного или исследовательского проекта.

На ступени *начального образования* основным показателем развития знаково-символических УУД как раз и является умение работать с моделью. Следует рассмотреть этапы, которые помогут выстроить работу и направить деятельность обучающегося на достижение поставленной цели.

На уроках происходит знакомство с различными видами моделей: модель-рисунок, модель-рисунок, модель-схема, модель-таблица.

С каждым годом обучения модели усложняются, и роль учителя меняется. Задачей учителя становится научить школьников выразить свое отношение к объекту исследования и помочь установить это отношение в виде модели, то есть научить процессу моделирования (схема 2).

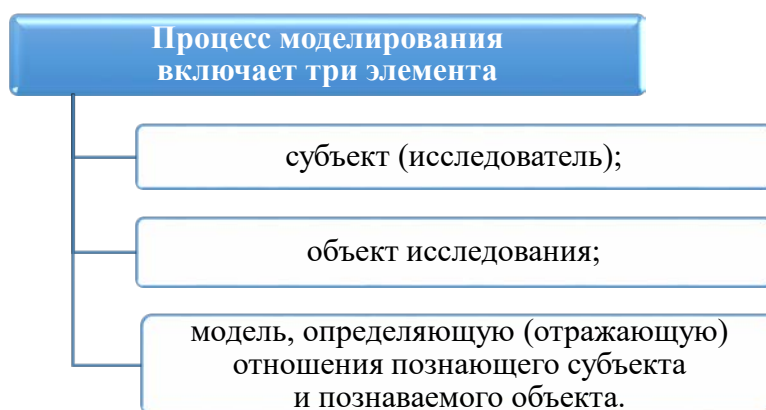


Схема 2.

Технология учебного моделирования рассчитана в основном на коллективные формы организации учебного процесса (фронтальный опрос – соотнести схему с текстом, выбрать текст соответствующий предложенным схемам, групповая работа –

составить схему, дополнить модель недостающими данными, работа в парах – заполнение таблицы, найти закономерность, выбор соответствующей схемы, заданному условию). Кроме предложенных вариантов, процесс учебного моделирования уместен на этапе дифференцированной работы, а именно, приращению количества знаний обучающихся путем наглядного представления учебной задачи через схему, составленную учителем или более подготовленным учеником.

Упражнение «Задачи весёлых смайликов»

Задание рассчитано для обучающихся старшего дошкольного возраста и 1-2 классов.

Устанавливается взаимодействие между обучающимися разного уровня знаний. Каждая пара получает карточку, на которой изображены схемы к задачам на нахождение суммы и на нахождение неизвестного слагаемого и таблички со схематической записью суммы и разности. Требуется провести линию от каждой схемы к табличке с записью арифметического действия, которое нужно выполнить для решения задачи.

1 Было — 😊 + Добавили — 😊 ----- Стало — ?	2 I — 😊 II — ? } 😊	3 😊 😊 ————— ?
4 Было — ? + Добавили — 😊 ----- Стало — 😊	5 I — 😊 II — 😊 } ?	6 ? 😊 ————— 😊
😊 + 😊 😊 - 😊		
7 Было — 😊 + Добавили — ? ----- Стало — 😊	8 😊 ? ————— 😊	

При проверке называются номера задач, для решения которых надо выполнить сложение (1, 3, 5), и номера задач, решаемых с помощью вычитания (2, 4, 6, 7, 8).

Упражнение «Расстановка вопросов»

Возраст участников – 1-2 класс.

Каждая группа обучающихся получает карточку со схемами для моделирования условий задач. Нужно записать по одному вопросу на каждой из схем так, чтобы полученная схема отвечала указанному требованию.

После выполнения задания результаты сверяются. Учащиеся называют позиции, на которые помещены «вопросы-непоседы» соответственно: «осталось», «было», «использовали».


<p style="text-align: center;">Найти разность</p> <p>Было — <input type="checkbox"/></p> <p>—</p> <p>Использовали — <input type="checkbox"/></p> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <p>Осталось — <input type="checkbox"/></p>	<p style="text-align: center;">Найти неизвестное уменьшаемое</p> <p>Было — <input type="checkbox"/></p> <p>—</p> <p>Использовали — <input type="checkbox"/></p> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <p>Осталось — <input type="checkbox"/></p>
<p style="text-align: center;">Найти неизвестное вычитаемое</p> <p>Было — <input type="checkbox"/></p> <p>—</p> <p>Использовали — <input type="checkbox"/></p> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <p>Осталось — <input type="checkbox"/></p>	

Планомерная, целенаправленная работа позволяет достичь высоких результатов и помочь при подготовке к региональному экзамену в 4-ом классе, а также становится стартовой площадкой по подготовке к ГИА в дальнейшем.

Работа в парах, группах в игровой форме повышает интерес к моделированию и способствует лучшему пониманию задания, а также качественному выполнению.

Упражнение в парах «Восстановите задачу!»

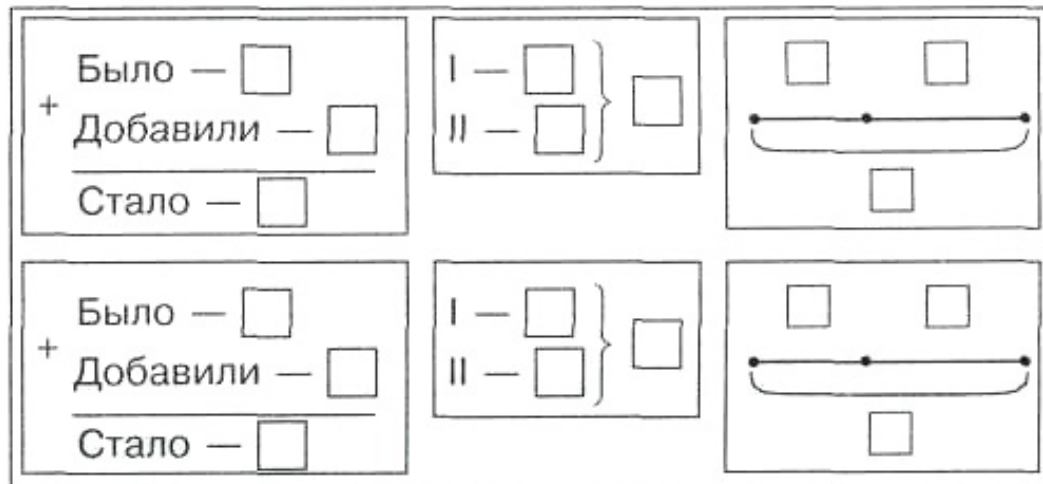
Каждая пара обучающихся получает карточку, на которой дано описание сюжета к задаче и приведены две схемы.

	<p>Новогодняя ёлка украшена шарами и звёздочками.</p>	
<p>Шаров — 20</p>	<p>← на сколько меньше? →</p>	
<p>Звёздочек — 10</p>		
<p>Шаров — 20</p>	<p>← на 10 меньше →</p>	
<p>Звёздочек — ?, на 10 меньше</p>		

Требуется с опорой на схемы составить условия двух задач. После выполнения заданий можно обсудить составленные задачи и предложить учащимся подумать, какие ещё задачи можно было составить по предложенному сюжету.

Дидактическая игра «Вопрос-непоседа»

Дидактическая игра проводится в виде математической эстафеты. На доске размещаются (изображаются) наборы схем.



Для проведения игры учащиеся делятся на две команды, каждая команда получает по шесть карточек с изображением вопроса.

Необходимо расставить по одному знаку на каждой из схем так, чтобы получились разные схемы нахождение неизвестного слагаемого.

Игра со словами «Три С»

Учитель демонстрирует учащимся схематическое равенство и предлагает учащимся «расшифровать» его.

$$C + C = C$$

(Ответ: «Слагаемое» + «Слагаемое» = «Сумма».)

Затем предлагается составить предложения из трёх слов, каждое из которых начинается буквой «С». Например: «Сегодня светит солнце», «Саша смастерил скворечник» и т.п.

Моделирование для ученика выступает в роли универсального инструмента основного вида деятельности – обучения. Для учителя – это инструмент мониторинга и построения учебного процесса.

Тест. Решение простых и составных задач методом моделирования.

Выпишите букву правильного решения. Найдите верную программу решения задачи.

I вариант

1. На одной клумбе распустилось 15 роз, а на другой – 21 роза. 7 роз срезали. Сколько роз осталось на клумбах?

а) 1) +; 2) –; б) 1) –; 2) +; в) 1) +; 2) +.

2. Миша разложил 15 марок на одной странице альбома, и 20 марок на другой после этого ему осталось разложить 16 марок. Сколько всего марок было у Миши?

а) 1) +; 2) –; б) 1) +; 2) +.

3. После того, как мама раздала детям 8 груш, у неё осталось ещё 5. Сколько всего груш было у мамы?

а) –; б) +.

4. В одном матке было 15 метров провода, во втором – на 6 метров больше, чем в первом, а в третьем – на 9 метров

меньше, чем во втором. Сколько метров провода в третьем куске?

а) 1) +; 2) +; б) 1) +; 2) –; в) 1) –; 2) +.

5. На фотоплёнке 36 кадров. В первый день юра сделал 6 снимков, а во второй день – на 4 больше. Сколько не отснятых кадров осталось на фотоплёнке?

а) 1) +; 2) +; 3) –; б) 1) +; 2) –; 3) –; в) 1) –; 2) +; 3) –.

II вариант

1. В ларёк привезли 35 кг моркови и 50 кг картофеля. Для обеда продали 30 кг овощей. Сколько кг овощей осталось?

а) 1) –; 2) +; б) 1) +; 2) +; в) +; 2) –.

2. В цветнике цветут георгины и астры, всего 23 цветка. Из них 6 астр. Сколько в цветнике георгинов?

а) +; б) +; 2) –.

3. На верхней палубе теплохода было 16 пассажиров, на нижней 30 пассажиров 7 пассажиров ещё оставались на трапе. Сколько всего пассажиров должен увезти теплоход?

а) +; 2) –; б) 1) +; 2) +.

4. На праздник надули воздушные шары: красных 17 шаров, синих на 6 больше, чем красных, а зелёных на 10 меньше, чем синих. Сколько зелёных шаров надули на праздник?

а) 1) +; 2) +; б) +; 2) –; в) 1) –; 2) –.

5.* Туристический маршрут 52 км. В первый день туристы прошли 13 км, во второй на 7 км больше. Сколько км осталось пройти туристам?

а) 1) +; 2) +; 3) –; б) 1) +; 2) –; 3) –; в) 1) –; 2) +; 3) –.

Ответы к тестам

№ задания \ Вариант	№ задания				
	1	2	3	4	5
I	а	б	а	б	а
II	в	б	б	б	а

Технология учебного моделирования применима во внеурочной деятельности на кружке по русскому языку «Играю и учусь», по математике «Учимся решать задачи», «Учусь создавать проект», «Страна Мастеров».

Разнообразие видов моделей предполагает широкое их использование в различных предметных областях, на любых этапах урока. Схемы-модели являются эффективным средством овладения общим умением решения текстовых задач, которое в федеральном государственном образовательном стандарте отнесено в раздел «Познавательные универсальные учебные действия».

Описание технологии проведения такого типа учебных занятий можно найти у Воронцова А.Б.. Цель занятий учебного моделирования: изучить внутренние связи и отношения внутри рассматриваемого объекта в «чистом виде». Примером использования учебных моделей могут стать элементы урока, представленные в таблице 1.

Подобранные задачи знакомят младших школьников с основным способом решения логических задач – методом рассуждений, который состоит в построении цепочки обоснованных последовательных умозаключений, а также с наглядными способами представления (моделирования) процесса рассуждений:

- словесным, т. е. в виде цепочки умозаключений (речевых высказываний);
- табличным;
- графическим.

Данная деятельность вызывает у обучающихся интерес. Работа с моделями просматривается и на простых текстовых задачах. На занятиях использую модели-схемы к задачам, они способствуют лучшему пониманию и осознанию.

Приемы организации учебного действия на уроке математики при технологии учебного моделирования (по Воронцову А.Б.)

Этапы формирования учебной модели	Содержание этапа формирования учебной модели	Элементы урока	Цель	Содержание этапа	УУД
I этап урока – преобразование условия задачи	Урок начинается с того, что учащиеся возвращаются к учебной задаче, зафиксированной в рабочих тетрадях на предыдущем уроке. Для удобства поиска решения задачи учитель совместно с детьми может преобразовать условие задачи таким образом, чтобы можно было вычленить в решаемой задаче существенные данные.	Математическая разминка: Игра «Снежный ком» «Посчитай от 1 до 6».	Проверить навык счета в пределах 6.	Отобразите число 6 с помощью моделей, которые у вас есть. (Счетный материал, запись числа 6, числовой луч) Где встречались с этим числом? (Снежинка) Снежный ком, из чего он состоит? (Из снежинок.) А сколько лучиков у снежинки? (6) Символом каких игр стала снежинка? (Паралимпийских.)	Регулятивные (планирование, контроль, самооценка)
II этап – собственно моделирование	Выявленные существенные данные задачи дети пытаются зафиксировать в графической модели с целью выявления связей между ними. Как правило, на данном этапе урока используется групповая работа обучающихся для создания разных типов моделей, которые наиболее	Работа в группах.	Умение работать совместно. Преобразовывать вербальную модель в числовую, в предметную, в графическую.	Что такое Паралимпийские игры? (Соревнования людей с ограниченными возможностями) А что такое игра? (Развлечение.) Сейчас мы проведем соревнования.	Коммуникативные Познавательные (отбор «Что подойдет?» и структурирование) Познавательные (поиск, отбор)

Этапы формирования учебной модели	Содержание этапа формирования учебной модели	Элементы урока	Цель	Содержание этапа	УУД
	полно отражали бы условия данной задачи. Листы с построенными моделями вывешивают на доску. Проводят обсуждение. Выбирают модель, с помощью которой наиболее полно можно изучить свойства объекта в «чистом виде».	Коллективная работа Самостоятельная работа	Проверить умение математический язык переносить на графическую модель.	В какие игры мы можем играть со снежками? (Кидать на дальность) Работа над логической задачей. С.11 №8 ТПО Математическую модель преобразуют в графическую	Личностные (осознание, собственное мнение) Познавательные
III этап – преобразование модели	После того как определена модель, которая может помочь решить предложенную задачу, обучающиеся переходят к работе с данной моделью. Изменяя условие задачи, они осуществляют преобразование модели, которое позволяет всесторонне изучить выявленные связи и отношения между составными частями данной задачи.	Упражнение «Задачи снежков».	Проверить умение соотносить задачу с краткой записью и схемами.	Андрей бросил снежок на 3 метра, а Коля на 2 метра. На сколько метров больше улетел снежок Андрея, чем снежок Коли? Выберите схему (краткую запись), которая отражает задачу.	Регулятивные Познавательные Личностные

Таблица 1.

Уроки математики тесно связаны другими предметными областями, с кружковой работой и внеурочной деятельностью.

Предмет «Математика» является основой развития у обучающихся познавательных универсальных учебных действий. Исходя из вышесказанного, задания школьного курса математики условно можно разбить на блоки:

1 блок – изучение **чисел натурального ряда**;

2 блок – использование моделей для **вычислительных приёмов**;

3 блок – моделирование **математических рассказов и задач**. (В этом случае применяются традиционные знаковые и графические модели).

Не следует забывать и о традиционной записи задачи такой, как **краткая запись, таблица, чертёж**.

Краткая запись – это представление в лаконичной форме содержания задачи, выполненное с помощью опорных слов, простых математических выражений, значений исходных величин, связей между ними, а также данными и искомыми величинами. Это наиболее распространенный путь облегчения учащимися перехода от словесной модели к представлению ситуации, описанной в задаче.

Требования к краткой записи:

- 1) Краткая запись составлялась на основе анализа задачи;
- 2) В краткой записи было минимальное количество условных обозначений;
- 3) Количество вопросительных знаков в краткой записи было равно числу вопросов.

У Бори было несколько слив. Когда он съел 6 слив, у него осталось 10 слив. Сколько слив было у Бори?

Было – 7 сл.

Съел – 6 сл.

Осталось – ? сл.

Таблица – это вид модели, похожий на краткую запись, но данные в ней расставляются не по строкам к опорным словам, а заносятся в таблицу. Табличная модель служит формой фиксации анализа сюжетной задачи и является основным средством поиска решения. Пользуясь такой схемой, нетрудно найти план решения задачи.

1.	Расстояние (s)	Скорость (v)	Время (t)	$S = v * t$
2.	Работа (A)	Производительность (v)	Время (t)	$A = v * t$
3.	Стоимость (C)	Цена (a)	Количество товара (n)	$C = a * n$
4.	Количество квартир в доме (K)	Количество квартир на одном этаже (k)	Количество этажей (n)	$K = k * n$
5.	Объем бассейна (v)	Скорость наполнения бассейна (a)	Время наполнения (t)	$V = a * t$
6.	Площадь прямоугольника (S)	Длина (a)	Ширина (b)	$S = a * b$
7.	Количество мест в театре (T)	Количество мест в ряду (t)	Количество рядов (n)	$T = t * n$

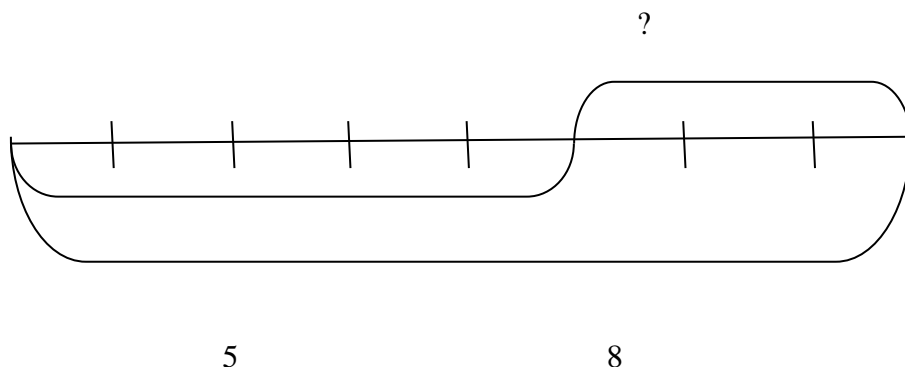
8.	Масса заготовленного варенья (М)	Масса варенья в одной банке (m)	Количество банок (n)	$M = m * n$
9.	Расход ткани на платье (P)	Расход ткани на одно платье (p)	Количество платьев (n)	$P = p * n$
10.	Произведение (a)	Множитель (b)	Множитель (c)	$a = b * c$

Чертеж – условное изображение предметов, взаимосвязей между ними и взаимоотношения величин с помощью отрезков и с соблюдением определенного масштаба.

Поэтапное построение чертежа может быть таким:

Когда шланг длиной 5 метров удлинили на несколько метров, то получился шланг длиной 8 метров. На сколько метров удлинили шланг?

- Какой длины был сначала шланг?
- Какой длины вычерчиваем первый отрезок?
- Что произошло со шлангом?
- Как изменится отрезок?
- Какой длины стал шланг?
- А какой длины станет наш отрезок?
- Отметим на чертеже, на сколько увеличился наш отрезок.
- Что нужно узнать в задаче? Как на нашей модели отмечено искомое?
- Далее выбирается арифметическое действие.



Чертеж, на котором взаимосвязь и взаимоотношения передаются относительно, без точного соблюдения масштаба, называют **схематическим чертежом** или **схемой**. Такой чертеж дает наглядное представление о характере движения и во многом облегчает поиск решения.

Моделирование является неотъемлемой частью и уроков математики (приложение).

Наглядно демонстрируется умение обучающихся построить модель при проектировании на открытом уроке во 2 классе по теме «Единица длины – метр. Рулетка – инструмент для измерения длины. Определение длины на глаз и проверка с помощью инструмента. Самоконтроль», проведенном для учителей начальной школы городского методического объединения, педагогов Бузулукского педагогического колледжа с целью

представления опыта работы по технологии учебного моделирования и апробации данного материала на уроках (приложение).

Представленные материалы показывают, что процесс овладения младшим школьником общим умением решать текстовые задачи также вносит большой вклад в формирование УУД.

Оценить сформированные компетенции и навыки моделирования можно с помощью **компонентов и критериев оценки сформированности действия моделирования (Таблица 2)**

Компоненты приема	Содержание компонентов	Критерии оценки сформированности действий
I. Предварительный анализ текста задачи	<p>1. <i>Семантический анализ</i> текста:</p> <p>а) отдельных слов, терминов;</p> <p>б) понимание текста;</p> <p>в) выделение всех смысловых единиц текста;</p> <p>г) выделение основных единиц текста;</p> <p>д) выделение отношения между основными единицами текста.</p>	<p>1. Понимание текста: - умение перефразировать текст;</p> <p>- умение переформулировать текст;</p> <p>- умение ставить вопросы к тексту.</p> <p>2. Умение выделять основные смысловые единицы текста.</p> <p>3. Умение устанавливать отношения между основными единицами текста.</p>
II. Перевод текста на знаково-символический язык	<p>1. Обозначить символом (знаком) каждую основную единицу текста.</p> <p>2. Построить модель отношений между основными единицами текста, используя выбранные символы.</p>	<p>Практическое умение использовать принципы кодирования: абстрактность, лаконичность, обобщение, унификация, выделение элементов, несущих основную смысловую нагрузку, автономность, структурность, последовательность представления элементов.</p>
III. Построение модели: – структуры текста; – логической схемы анализа.	<p>1. Обозначить знаками (символами) последовательно каждую единицу текста.</p> <p>2. Изобразить знаками (символами) логику анализа текста.</p>	<p>1) Умение строить схемы, графы, таблицы конкретных ситуаций, описанных в тексте (число объектов, их характеристики, тип взаимодействия, особенностей отношений в</p>

		<p>ситуации совместного или изолированного действия).</p> <p>2) Умение выбирать способ представления объектов ситуации и связей между ними.</p>
IV. Работа с моделью	<p>1. Выводить новое знание из построенной модели через:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соотнесение различных частей структуры модели; - достраивание модели на основе логического анализа текста; - видоизменение (преобразование) модели. 	<p>1) Умение воссоздавать тексты и ситуации по модели (готовой или самостоятельно построенной).</p>
V. Соотнесение результатов, полученных на модели, с заданным текстом	<p>1. Установление соответствия модели структуре текста и составляющим ее объектам.</p>	<p>1) Умение составлять задачу, обратную заданной.</p> <p>2) Умение построить модель обратной задачи.</p> <p>3) Умение соотносить тексты и модели и выделять их различия в соответствии с изменениями текста.</p>

Таким образом, формирование универсальных учебных действий через моделирование обеспечивает достаточно высокий уровень эффективности и способен инициировать у детей собственные вопросы: «Чему мне нужно научиться?» и «Как мне этому научиться?». А это является ведущим показателем работы учителя, определенным федеральными государственными образовательными стандартами.

Особенности психики младших школьников таковы, что дети мыслят образами, поэтому создание учебных моделей лежит в основе качественного восприятия учебного материала. Умение обучающихся этого возраста моделировать учебную задачу поможет им адаптироваться при переходе в среднее звено: большой объем информации проще и легче запоминать моделями-образами. Для учителей второй и третьей ступени обучения умение учеников выделять главные части учебной задачи помогут применять на своих уроках блочно-модульную технологию, распределяя учебный материал оптимально.

Учебное моделирование – это один из путей развития современного ученика. Слова известного философа Дистервега «Плохой учитель преподносит истину, хороший учит её находить» в полной мере отражают идею современного образования «Научить детей учиться».

Приложение

Конспект урока математики

2 класс УМК «Гармония»

Тема урока: «Единица длины – метр. Рулетка – инструмент для измерения длины. Определение длины на глаз и проверка с помощью инструмента. Самоконтроль».

Место и роль урока в изучаемой теме: раздел «Измерение, сравнение, сложение и вычитание величин».

Тип урока: урок открытия нового знания (системно-деятельностный подход)

Цель урока:

– расширение представлений обучающихся о мерах длины через ознакомление с новой единицей измерения – метр.

Задачи:

– создать условия для формирования наглядного представления о метре;
– развивать умение рассуждать, сравнивать, наблюдать, делать выводы;
– формировать познавательную активность, умение организовывать учебную деятельность;

– совершенствовать вычислительные навыки, умение решать задачи;

– воспитывать умение работать в паре, в группах, самостоятельно.

Планируемые результаты:

-познавательные УУД:

уметь ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя; добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке; уметь использовать в речи названия единиц длины: метр, дециметр, сантиметр, применять на практике данные единицы длины; уметь сравнивать разные единицы длины; знать соотношение между единицами измерения длины.

- регулятивные УУД:

уметь определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя; проговаривать последовательность действий на уроке; уметь высказывать своё предположение на основе работы с материалом учебника; уметь работать по коллективно составленному плану; оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной самооценки и оценки; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок; планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей

- коммуникативные и личностные УУД:

уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; учиться работать в паре, в группе, формулировать собственное мнение и позицию; способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.

Методы обучения: проблемно-поисковый, творческий, продуктивный.

Оборудование: учебник Истомина Н.Б., Редько З.Б. Математика. 2класс; тетрадь по математике №2. 2 класс; рабочая тетрадь; проектор, экран, компьютер, цветная полоска бумаги длиной 1 дм (10 штук), рулетка, разные модели метра, таблица единиц длины, картинки с изображением старинных мер длины; мультимедийная презентация, лист самооценки «Мои успехи».

ХОД УРОКА

I. Организационный момент.

Настроились на рабочий лад. Заняли свое рабочее место.

II. Актуализация знаний.

«Математическая разминка». Работа в парах.










Учитель читает математические выражения, ученики работают на ноутбуке и в документе Microsoft Word записывают результаты.

Задание	Ответы обучающихся
Запишите число, в котором 9 десятков.	90
Уменьшите его на 30.	60
Найдите сумму чисел 30 и 50.	80
На сколько 70 больше 30?	40
У Тани 20 марок, у Нины – на 30. Сколько марок у девочек?	50

– Оцените свою работу. (На экране появляется числовой ряд: 90, 60, 80, 40, 50.

Слайд 1). Сверьте свои ответы.

– В листе самооценки оцените свою работу по шкале.

Мои успехи			
Математическая разминка	Работа в группе	Самостоятельная работа	Самооценка
5 	5 	5 	15 баллов – оценка «5» 12-14 баллов – «4» 9-11 баллов – «3» 8 баллов и меньше – «2»
3 	3 	3 	
1 	1 	1 	
Количество баллов – _____ Оценка обучающегося – _____		Оценка учителя – _____	

- Какой числовой ряд получился? (*Ответы учащихся.*)
- С какой целью выполняли данное задание? (*Данные вычислительные навыки будут необходимы на уроке.*)
- Давайте посмотрим, как вы готовы к восприятию новых знаний на уроке.

Игра «Пантомима»

Учащиеся пантомимой показывают отношение к работе. Руки вверх – довольны, голова вниз – не довольны, закрыть лицо руками – безразлично.

III. Мотивация учебной деятельности. Постановка задач урока.

- Опустите крышку ноутбука. Какой предмет он вам напоминает? (*Ответы учащихся.*)
- Кто знает, как по-английски будет слово чемодан?
- Чемодан в переводе с английского языка означает кейс. Для чего нужен кейс? (*Ответы учащихся. Слайд 2*)

Свои первые результаты положим в кейс.

- Что еще можно взять с собой на урок? (*Ответы учащихся. Слайд 3*)
- По вашему мнению, что будет самым главным из данного набора вещей? (*Знания.*)
- Посмотрите внимательно на ноутбук. Какую геометрическую фигуру он вам напоминает? (*Прямоугольник.*)
- Что такое прямоугольник? (*Прямоугольник – это четырехугольник, у которого все углы прямые.*)
- Какими свойствами он обладает? (*Противоположные стороны прямоугольника равны.*)
- Какие названия имеют стороны прямоугольника? (*Ответы учащихся.*)
- В каких единицах измеряется длина? (*Длина измеряется в мм, см, дм.*)
- Как называют данные величины? (*Единицы длины.*)
- Вспомните, сколько мм в 1 см? сколько см в 1 дм? (*1 см = 10 мм, 1 дм = 10 см. Учитель размещает на доске таблицу единиц длины.*)
- Измерьте длину своего карандаша. С помощью какого инструмента это сделаете?
- Чему она равна? (*Ответы учащихся.*)
- Почему получились разные результаты? (*Ответы учащихся.*)
- Измерьте длину стороны учебника. Какой результат получили? (*Ответы учащихся.*)
- Почему результат одинаковый? (*Стороны учебника у всех одинаковой длины.*)
- Измерьте длину крышки парты. Какой результат получили? (*Ответы учащихся.*)
- Почему одни дети закончили работу раньше, а другие позже? (*Линейки разной длины.*)
- Какой вывод можем сделать? (*Ответы учащихся.*)
- Как думаете, есть ли ещё какой-то инструмент, с помощью которого можно было быстро определить длину парты? Как он называется? (*Метр.*)
- Так, над какой темой будем работать на уроке? (*Ответы учащихся.*)
- На какие вопросы вы бы хотели получить ответы? (*Ответы учащихся.*)

Учитель размещает на доске тему урока «Метр – единица измерения длины» и задачи: «определить возможности использования метра для измерения длины; научить использовать новую единицу и инструменты для определения длины».

IV. Первичное восприятие и усвоение нового теоретического материала.

(Учитель демонстрирует 1 метр.)

- Так какая новая единица длины появилась? (*1 метр*)

- Математики договорились обозначать данную величину 1 м.
- Давайте с вами выясним отношения метра с предыдущими единицами измерения длины.

(На доске размещается запись: 1 дм, 1 см, 1 м, 1 мм)

- Назовите их в порядке возрастания. *(1 мм, 1 см, 1 дм, 1 м)*
- Сколько раз 1 дм укладывается в 1 метре? *(Ответы детей.)*
- Проверим ваши предположения. *(2 ученика работают у доски и демонстрируют)*
- Сколько раз 1 дм уложился в 1 метре? *(10 раз)*
- Какой вывод можем сделать? *(В 1 м – 10 дм.)*
- Кто догадался, сколько см в 1м? *(100 см)*
- Как узнать? *(Каждое деление на линейке – это 1 см, а таких делений – 100, значит в 1 м – 100 см)*

В 1 м – 100см

- Сопоставим наши выводы с выводами автора учебника. С.48 №159 в рамке прочитайте сообщение.

- Скажите, где вы можете воспользоваться данными знаниями?
- Как называется инструмент, с помощью которого можно измерить длину?
- Встречались ли вы с другими инструментами, которые нужны для измерения длины в метрах? *(Ответы учащихся.)*
- Кто знает, как они называются? *(Ответы учащихся.)*
- Людям, каких профессий необходима рулетка? *(Строителю, сварщику, дизайнеру.)*
- Метр для портного? *(Портному, закройщику)*

(Учитель демонстрирует лазерный метр.)

- Как думаете, что это? *(Учитель демонстрирует лазерного метра.)*
- Измерять длину можно с помощью лазерного метра, лазерной цифровой рулетки. Они дают наиболее точные показания. *(Учитель показывает приборы.)*

V. Первичное закрепление.

Откройте учебник на с.48 и найдите №160, выполните задание.

- Каким измерительным инструментом воспользуетесь? *(Линейкой.)*
- Что интересного заметили? *(Длина отрезков одинаковая.)*
- Чему она равна? *(10 см, 1 дм)*
- Вопрос один, а ответов несколько? Кто прав? Почему? *(Каждый прав, так как 1 дм – это 10 см и наоборот.)*

– Как найти длину ломаной? *(Сложить все звенья.)*

$$10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 100 \text{ (см)}$$

$$100 \text{ см} = 10 \text{ дм} = 1 \text{ м}$$

Ответ: 1м.

- Какой длины ломаная? *(100 см)*
- Что можно измерять в метрах? *(Ответы учащихся.)*

Работа в парах.

На с.49 прочитайте задание к №162.

- Кто из ребят прав? *(И Маша, и Миша правы.)*
- Почему вы так решили? *(Речь идет о равных величинах, только измеряли они в разных единицах.)*

Работа в группах.

Напомним друг другу правила работы в группах. Они записаны на доске. Прочитайте их.

Правила работы в группе.

Умей слушать других.

Твое мнение не хуже других.

Работаем – один за всех и все за одного.

Карточка с заданиями. (Учащиеся работают в группе, выполняя задание согласно инструкции. Работа осуществляется в группах постоянного состава с изменением задания.)

<p><u>1 группа</u></p> <p>1. Определите на глаз длину классной доски. Запишите результат. _____</p> <p>Проверьте свой результат, измерив с помощью инструмента. Выберите единицу измерения длины.</p> <p>Запишите результат _____</p> <p>2. Выполните задание на с.37 №92 (1) ТПО.</p>	<p><u>2 группа</u></p> <p>1. Выполните задание на с.37 №92 (1) ТПО.</p> <p>2. Определите на глаз длину классной доски. Запишите результат. _____</p> <p>Проверьте свой результат, измерив с помощью инструмента. Выберите единицу измерения длины.</p> <p>Запишите результат _____</p>
<p><u>3 группа</u></p> <p>1. Определите на глаз длину учительского стола. Запишите результат. _____</p> <p>Проверьте свой результат, измерив с помощью инструмента. Выберите единицу измерения длины.</p> <p>Запишите результат _____</p> <p>2. Выполните задание на с.37 №92 (2) ТПО</p>	<p><u>4 группа</u></p> <p>1. Выполните задание на с.37 №92 (2) ТПО.</p> <p>2. Определите на глаз длину учительского стола. Запишите результат. _____</p> <p>Проверьте свой результат, измерив с помощью инструмента. Выберите единицу измерения длины.</p> <p>Запишите результат _____</p>
<p><u>5 группа</u></p> <p>1. Определите на глаз длину скамейки. Запишите результата. _____</p> <p>Проверьте свой результат, измерив с помощью инструмента. Выберите единицу измерения длины.</p> <p>Запишите результат _____</p>	<p><u>6 группа</u></p> <p>1. Выполните задание на с.37 №92 (3) ТПО.</p> <p>2. Определите на глаз длину скамейки. Запишите результат. _____</p> <p>Проверьте свой результат, измерив с помощью инструмента. Выберите единицу измерения длины.</p> <p>Запишите результат _____</p>

2. Выполните задание на с.37 №92 (3) ТПО.	
---	--

Оценка деятельности

– Ребята, оцените по шкале в листе «Мои успехи» совместную работу.

(Работу учащихся оценивают эксперты, которых назначает учитель.)

- Эксперты, просмотрите результаты, проанализируйте и оцените работу каждой группы.
- Поднимите руки те, у кого совпала оценка с оценкой экспертов.

VI. Первичный контроль. Самостоятельная работа.

(Каждый обучающийся получает карточку с заданием, где работает с текстовой информацией, соотносит единицы длины с размерами животных, выражает единицы длины в крупных и мелких единицах. По окончании работы осуществляет самооценку своей деятельности.)

– Внесите свои результаты в лист «Мои успехи».

Те учащиеся, которые справились с работой раньше, имеют возможность расширить свой кругозор и познакомиться с рубрикой «Из настоящего в прошлое» (С обратной стороны карточки находится историческая справка.)

О людях маленького роста так и говорят: «От горшка два вершка».

– В какой сказке встречались со словом вершок? *(Русская народная сказка «Вершки и корешки».)*

– Кто знает, что такое вершок? *(Ответы учащихся.)*

Вершок – длина верхней части пальца. 1 вершок = 4,45 см

В старину русские меры длины были основаны на размерах разных частей тела человека.

Локоть – расстояние от локтевого сгиба до конца вытянутого среднего пальца. 1 локоть = 46-47 см

Пядь – расстояние между концами вытянутых большого и указательного пальцев 1 пядь = 18-19 см

Так появилось выражение об умном, мудром человеке.

Выберите из предложенного списка выражение, которое характеризует умного человека. **(Слайд 4)**

- 1) Один в поле не воин.
- 2) У него семь пядей во лбу.
- 3) Любишь кататься, люби и саночки возить.

VII. Итог урока.

– Давайте вспомним, какие задачи вы ставили перед собой на уроке? *(Учащиеся перечисляют задачи.)*

– Удалось ли их решить? Убедите нас. *(Ответы учащихся.)*

– Что нового вы узнали на уроке? *(Ответы учащихся.)*

– С какой единицей измерения длины вы познакомились? *(С метром.)*

– Итак, где ее можно использовать? *(Ответы учащихся.)*

VIII. Рефлексия.







– Соберём кейс «Знания». **(Слайд 5)**

- Итак, что же мы ещё добавим в наш кейс? (*Единицы измерения длины.Метр.*)
- Соедините полученные точки в листе «Мои успехи» по линейке. Что у вас получилось? (*Ответы учащихся.*)
- Можно ли положить в кейс ломаную? Почему? (*Ответы учащихся.*)
- Что вам напоминает ломаная? (*Складной метр.*)
- Суммируйте баллы. Поставьте себе отметку в соответствии с набранным количеством баллов.

IX. Домашнее задание.

- Вы можете выполнить домашнее задание на выбор. (Задание записано на листочках.) С.49 №166 (**Слайд 6**)

Творческое задание. Длина верёвки равна трём локтям. Длина одного локтя равна двум ладоням. Вырази длину верёвки в ладонях.

Ф. И.	Самооценка	Ф. И.	Самооценка
<p>Вариант 1</p> <p>1. Как ты думаешь, какую длину имеют эти животные? Расставь данные единицы длины под картинками: 3 м, 5 см, 1 дм.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>1) _____ 2) _____</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>3) _____</p> <p>2. Вырази: 2 м = _____ дм 500 см = _____ м 61 дм = _____ м _____ дм 40 дм = _____ м 8 м = _____ см</p>		<p>Вариант 2</p> <p>1. Как ты думаешь, какую длину имеют эти животные? Расставь данные единицы длины под картинками: 6 м, 4 дм, 3 см.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>1) _____ 2) _____</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>3) _____</p> <p>2. Вырази: 12 дм = _____ м _____ дм 300 см = _____ м 80 дм = _____ м 7 м = _____ см 3 м = _____ дм</p>	
Оценка за работу		Оценка за работу	

90

60

80

40

50



Кейс «Знания»

карандаш

учебник

линейка

труд

ТПО

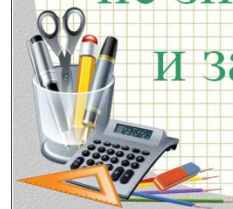


ручка

тетрадь



Девиз урока :
«Знаю – отвечаю,
не знаю – слушаю
и запоминаю»



Кейс «Знания»

метр

1 м = 100 см

длина

1 м = 10 дм

величина



рулетка



Выберите из предложенного списка выражение,
которое характеризует умного человека.

- 1) У него семь пядей во лбу.
- 2) Один в поле не воин.
- 3) Любишь кататься, люби и саночки возить.



Домашнее задание

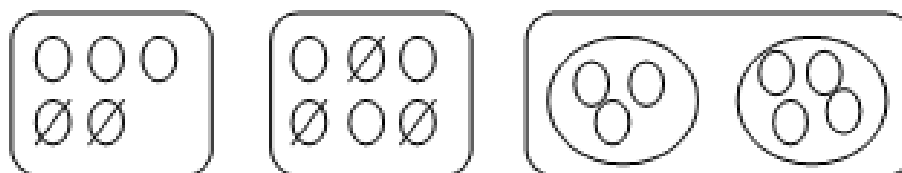
С.49 №166 (1)

Творческое задание

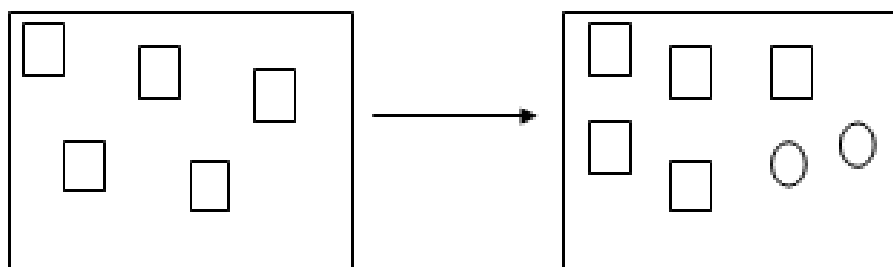


Модель-рисунок

1. Используя рисунки, запиши равенство.



2. Составь по рисунку равенство (задачу):



3. У Тани было несколько значков. Она подарила 2 значка подруге, и у нее осталось 5 значков. Сколько значков было у Тани?

а) предметный рисунок



б) схематический рисунок

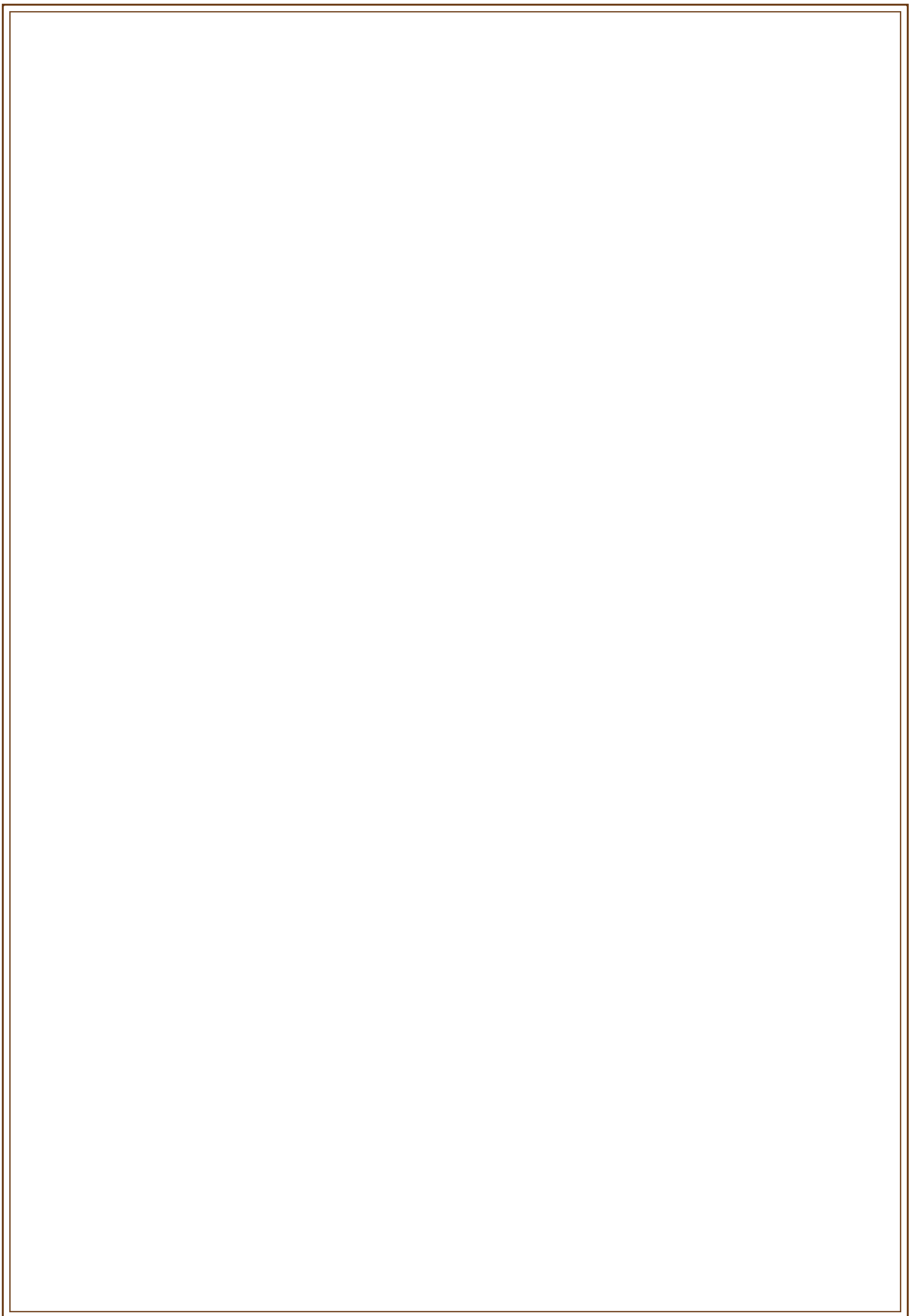


4. Сережа нашел 4 гриба, а Илья 3 гриба. Сколько грибов нашли мальчики?

- Составь рисунок к данной задаче.

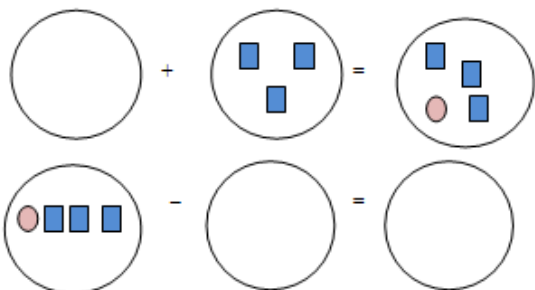
- Составь по второму рисунку задачу и реши ее.





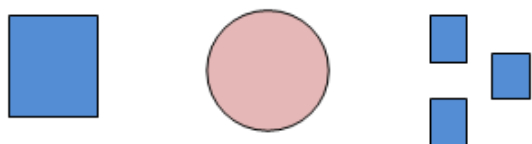
Модель-схема
Упражнения на подготовительном этапе

1.



В процессе обсуждения проговаривается смысл сложения и вычитания, взаимосвязь «часть – целое», название компонентов действий сложения и вычитания.

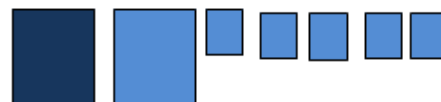
2.



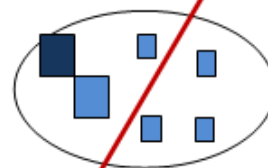
Б
 $B + M = \Phi$
 $\dots + B = \Phi$
 $\Phi - B = \dots$
 $\Phi - \dots = \dots$

М
 $2 + 3 = \dots$
 $3 + 2 = \dots$
 $5 - 2 = \dots$
 $5 - 3 = \dots$

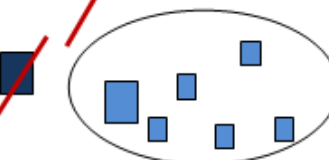
- На какие части можно разбить фигуры?
- Как обозначены части?
- Вставь пропущенные буквы и цифры.
- Объясни свой выбор.
- Что обозначают равенства $B + M = \Phi$, $\Phi - B = M$?
- Какие числовые равенства им соответствуют?
- Как найти целое? Как найти часть?
- Разбей фигуры на части. Составь задачи по рисункам и запиши к ним выражения.
- Обоснуй свой ответ.
- На какие части можно разбить все квадраты?



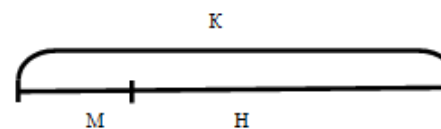
а) |



б)



3.



$$M + H = K$$

$$H + M = K$$

$$K - M = \dots$$

$$\dots - \dots = \dots$$

- Как найти часть? Как найти целое? Как обозначен весь отрезок? На какие части он разбит?
- Как получить весь отрезок? Назовите соответствующее равенство.
- Что обозначает сумма $H + M$? Чему она равна?
- Что останется, если из всего отрезка взять часть M ? Назовите равенство.
- Какое еще равенство можно составить? Что оно означает?
- Назовите в этих равенствах части и целое.

Модели-опоры к простым текстовым задачам

Вид задачи	Краткая запись	Схема	Рисунок
Несколько из суммы	В киоске кумилы 5 журналов и 3 газеты. Сколько всего изданий кумилы? Ж. – 5 шт. } ? шт. Г. – 3 шт. }	5 шт. 3 шт. ? шт.	
Увеличение на несколько единиц	На одной полке 7 книг, а на второй на 2 книги больше. Сколько книг на второй полке? Кр. – 7 кн. С. – <u>2 кн.</u> , на 2 см >	7 кн. 2 кн. ? кн.	
Уменьшение на несколько единиц	На одной полке 9 книг, а на другой на 2 книги меньше. Сколько книг на второй полке? I – 9 кн. II – <u>2 кн.</u> , на 2 <	9 кн. 2 кн. ? кн.	
На количество или остаток	Мама купила 6 яблок. Дочка съела 2 яблока. Сколько яблок осталось? Было – 6 ябл. Съела – 2 ябл. Осталось – <u>2 ябл.</u>	2 ябл. ? ябл. 6 ябл.	
Несколько вычитание	Мама купила 6 яблок. Когда несколько яблок съели, то осталось 4 яблока. Сколько яблок съели? Было – 6 ябл. Съела – ? ябл. Осталось – 4 ябл.	? ябл. 4 ябл. 6 ябл.	
Несколько вычитание	Когда дочка съела 2 яблока, то на тарелке осталось 4 яблока. Сколько яблок было? Было – ? ябл. Съела – 2 ябл. Осталось – 4 ябл.	2 ябл. 4 ябл. ? ябл.	
На разностное сравнение	Масса курицы 2 кг, а гусь 6 кг. На сколько гусь тяжелее курицы? К. – 2 кг на ? кг Г. – 6 кг	2 кг ? кг 6 кг	
Увеличение или несколько единиц	В студии 8 мальчиков. Это на 3 больше, чем девочек. Сколько девочек в студии? М. – 8 ч., это на 3 >, чем Д. – ? ч.	8 м. 3 ч. ? д.	