УДК 379

СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД: ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Лебедев Валерий Владимирович,
старший методист ГБОУ ГМЦ ДОгМ, кандидат педагогических наук, доцент

В СТАТЬЕ РАССМАТРИВАЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭФФЕКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ «ДОСТИЖЕНИЕ ПРОГНОЗИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ» В ФОРМИРОВАНИИ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ НА ПРИМЕРЕ ВЫРАБОТКИ УМЕНИЯ РЕШАТЬ ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ.

• *системно-деятельностный подход* • *технология эффективного обучения* • *текстовые задачи*

Системно-деятельностный подход — основа ФГОС НОО, объединяет в себе особенности системного и деятельностного подходов. Системный подход ориентирует нас на то, что все изучаемые объекты, явления рассматриваются как системы. При этом любая система разрабатывается или создаётся для достижения определённой цели. Именно цель определяет, какие элементы, компоненты, процессы необходимы для её достижения и как они связаны между собой. Деятельностный подход устанавливает важнейшее требование к действиям: все виды действий (в рамках начальной школы) должны быть представлены через последовательность конкретных однозначно понимаемых операций.

Рассматривая текстовые задачи как системы, необходимо определить цель, ради которой она создана, основные её элементы, их характеристики, взаимосвязь между ними.

Цель задаётся типом задачи: «на больше — меньше», «на количество», «на движение», «на работу» и т.д. Элементами задачи выступают «участники», для которых определены количественные значения: карандаши — их количество, поезд с его скоростью, временем движения и пройденным путём и т.д. Взаимосвязи между участниками и их количественными характеристиками определяются типом задачи. «На больше — меньше» — отношением меньше или больше, «на количество» — сложением или вычитанием и т.д. «На движение» — взаимосвязь между скоростью, пройденным путём и временем и т.д.

С учётом вышеизложенного можно конструировать деятельность по анализу текста задачи (перевода текста задачи на язык математики) и её решения.

В качестве примера возьмём задачу «на больше — меньше».

Два дня школьники первого класса в качестве фрагмента урока смотрели эпизоды из мультфильма «Смешарики». В первый день, смешариков было 4, что на 3 меньше, чем во второй день. Сколько смешариков было во второй день?

1-й шаг. Определить тип задачи: задача на меньше — больше (индикатор или слова подсказки — есть слова *на меньше*).

2-й шаг. Определить число участников. Участников — 2. C_1 — смешарики в первый день, C_2 — смешарики во второй день, (индикатор — выбираем участников, у которых есть количественная характеристика).

3 шаг. Находим взаимосвязь между участниками: $\boldsymbol{C_1 < C_2}$.

4-й шаг. Записываем «дано» в краткой форме с учётом взаимосвязи. Знаки «минус», «плюс» над участниками означают, что меньшее значение всегда находится вычитанием, большее — сложением; величина, определяющая на сколько «больше» или «меньше», всегда — вычитанием.

$$\underbrace{\overbrace{C_1}^{-}}_{4} \overset{\overbrace{\text{на } 3}^{-}}{<} \underbrace{\overbrace{C_2}^{+}}_{?}$$

5-й шаг. Решение. 4 + 3 = 7 (смешариков). Или решение можно оформить сразу в «дано» так:

$$\underbrace{\overbrace{C_1}^{-}}_{4} \overset{\overbrace{\text{на } 3}^{-}}{<} \underbrace{\overbrace{\underbrace{C_2}_{?}}^{+}}_{\overbrace{4+3=7}}$$

Такое оформление наглядно демонстрирует взаимосвязи, способ нахождения значения неизвестной величины.

6-й шаг. Ответ: на второй день было 7 смешариков.

Формирование умения решать текстовые задачи (например, такого типа) связано с усвоением школьниками алгоритма, состоящего из шести шагов. Каждый шаг требует выполнения нескольких операций. В этой связи школьникам сложно воспринять и тем более усвоить сразу всю последовательность действий.

В технологии эффективного обучения «Достижение прогнозируемых результатов» [1, 2, 3] формирование умений осуществляется на основании поэтапного формирования каждого шага алгоритма. Первый этап: все учащиеся вместе с учителем выполняют шаг (открытие, объяснение, осуществление). Затем этот же шаг выполняется школьниками в парах на аналогичном задании. После получения обратной связи от учителя по результату этого шага (правильно-неправильно, какие и где допущены ошибки и т.д.) дети индивидуально выполняют этот же шаг на третьем задании. После обратной связи, если всеми шаг выполнен правильно, переходят к отработке следующего шага алгоритма. С учётом особенностей учащихся класса этап самостоятельного выполнения шага можно осуществить ещё на 4-м задании. При такой последовательности каждый шаг алгоритма выводится на уровень понимания и формирования умения его выполнять.

Продемонстрируем эту процедуру чуть ниже.

После отработки решения таких задач школьникам можно предложить составить задачи, обратные решённым. Основной принцип конструирования таких задач заключается в представлении известных величин в качестве неизвестных и наоборот. Зрительной опорой для составления служит полученная схема взаимосвязи с зафиксированными значениями всех величин. Продемонстрируем на рассмотренной задаче.

$$\underbrace{\overbrace{C_1}^{-}}_{4} \overset{\overbrace{\text{на } 3}^{-}}{<} \underbrace{\overbrace{\underbrace{C_2}_{?}}^{+}}_{\overbrace{4+3=7}}$$

Произведём возможные замены: $\underbrace{\overbrace{C_1}^{-}}_{?} \overset{\overbrace{\text{на } 3}^{-}}{<} \underbrace{\overbrace{C_2}^{+}}_{7}$ или $\underbrace{\overbrace{C_1}^{-}}_{4} \overset{\overbrace{\text{на } ?}^{-}}{<} \underbrace{\overbrace{C_2}^{+}}_{7}$.

С учётом этого, подставляя в исходную задачу значения величин и внося необходимые коррективы в текст, получим две задачи, обратные данной. Например: «Два дня школьники первого класса в качестве фрагмента урока смотрели эпизоды из мультфильма «Смешарики». В-первый день, смешариков было 4, что на 3 меньше, чем во второй день, *когда они видели 7 смешариков*. Сколько смешариков было *в первый* день?» Сохраняя в тексте задачи исходные, но зачёркнутые данные, и выделяя шрифтом или цветом новые, мы предоставляем возможность учащимся ещё более чётко видеть последовательность конструирования задач, обратных данным. А само конструирование таких задач ещё в большей степени позволяет учащимся усваивать взаимосвязи элементов в задачах и алгоритм их решения.

Формирование умений решать задачи на основе технологии

Следующий набор задач на эту же тему усложняется добавлением третьего участника. Рассмотрим формирование умения решать задачи на основании технологии «Достижение прогнозируемых результатов» на этом типе задач.

Выбираются не менее трёх задач одного типа.

Задача 1. К рассыпанному зерну прилетели 8 воробьев, а затем синицы, которых было на 4 меньше. После этого прилетели голуби, которых было на 5 больше, чем синиц. Сколько прилетело голубей?

Задача 2. На одной тарелке лежало 9 груш. На второй — яблоки, которых было на 2 больше, чем груш, и на 3 больше, чем на третьей тарелке хурмы. Сколько хурмы было на третьей тарелке?

Задача 3. В первом заезде соревновались 7 машин, что на 2 машины больше, чем во втором заезде. В третьем заезде участвовало 9 машин. На сколько машин больше участвовало в третьем заезде, чем во втором?

Шаг 1. Тип задачи.

На первой задаче совместно, коллективно определяем по индикаторам (словам подсказкам), её тип — задача «на больше — меньше».

На второй задаче этот же шаг выполняют учащиеся в парах. После этого доказывают учителю (приводя индикаторы в качестве аргументов), что выполнили его правильно.

Этот же шаг школьники индивидуально (самостоятельно) выполняют, решая третью задачу. Затем доказывают друг другу правильность выполнения. Учитель даёт обратную связь (правильно — неправильно; почему правильно или неправильно и т.д.)

Поэтапную отработку остальных шагов покажем в табличном виде (табл. 1).

Следующее усложнение задач можно осуществить добавлением задания «нахождения «всего». Лучше это делать на решённых задачах. Например, задача 4. К рассыпанному зерну прилетели 8 воробьев, а затем синицы, которых было на 4 меньше. После этого прилетели голуби, которых было на 5 больше, чем синиц. Сколько всего прилетело птиц?

Таблица 1

Поэтапно-пошаговое формирование умения решать задачи

Шаг	Коллективно	В парах	Самостоятельно
2. Участники	3 участника В — воробьи, С — синицы, Г — голуби	3 участника Г — груши, Я — яблоки, Х — хурма	3 участника $М_1$ — машины в первом заезде, $М_2$ — машины во-втором заезде, $М_3$ — машины в третьем заезде
3. Взаимосвязь	В > С, Г > С	Г < Я, Я > Х	$М_1 > М_2$, $М_2 < М_3$
4. Дано	$\overbrace{\underbrace{В}_{8}}^{+} \overbrace{>}^{\overset{-}{\text{на } 4}} \overbrace{\underbrace{С}_{?_1}}^{-}$ $\overbrace{\underbrace{Г}_{?_2}}^{+} \overbrace{>}^{\overset{-}{\text{на } 5}} \overbrace{\underbrace{С}_{?_1}}^{-}$	$\overbrace{\underbrace{Г}_{9}}^{-} \overbrace{<}^{\overset{-}{\text{на } 2}} \overbrace{\underbrace{Я}_{?_1}}^{+}$ $\overbrace{\underbrace{Я}_{?_1}}^{+} \overbrace{>}^{\overset{-}{\text{на } 3}} \overbrace{\underbrace{Х}_{?_2}}^{-}$	$\overbrace{\underbrace{М_1}_{7}}^{+} \overbrace{>}^{\overset{-}{\text{на } 2}} \overbrace{\underbrace{М_2}_{?_1}}^{-}$ $\overbrace{\underbrace{М_2}_{?_1}}^{-} \overbrace{<}^{\overset{-}{\text{на } ?_2}} \overbrace{\underbrace{М_3}_{9}}^{+}$
5. Решение	$\overbrace{\underbrace{В}_{8}}^{+} \overbrace{>}^{\overset{-}{\text{на } 4}} \overbrace{\underbrace{\underbrace{С}_{?}}_{8-4=4}}^{-}$ $\overbrace{\underbrace{\underbrace{Г}_{?_2}}_{4+5=9}}^{+} \overbrace{>}^{\overset{-}{\text{на } 5}} \overbrace{\underbrace{С}_{4}}^{-}$ или 8 – 4 =4 4 + 5 = 9	9 + 2 = 11 11 – 3 = 8	7 – 2 = 5 9 – 5 = 8
6. Ответ:	Прилетело 9 голубей	На третьей тарелке лежало 8 плодов хурмы	В третьем заезде участвовало на 4 машины больше, чем во втором заезде

1-й шаг. Определение типа задачи. Задача «на больше — меньше» и «всего» (индикаторы — слова «больше», «меньше» и «всего»).

2-й шаг. Подсчитать участников. Участников — 4; в — воробьи; с — синицы; г — голуби; В — все птицы.

3-й шаг. Поиск взаимосвязи: в > с, г > с, В = в + с + г.

Четвёртый шаг у нас сделан.

В пятый шаг добавится одно действие: 8 + 4 + 9 = 21.

6-й шаг. Ответ: Всего прилетела 21 птица.

При изучении математических операций «умножение», «деление» схема решения задач типа «во столько-то раз больше (меньше)» будет сохраняться. Например. Два дня школьники первого класса в качестве фрагмента урока смотрели эпизоды из мультфильма «Смешарики». В первый день смешариков было — 4, что в 3 раза меньше, чем во второй день. Сколько смешариков было во второй день?

1-й шаг. Определение типа задачи: «в раз меньше — больше» (индикатор или слова подсказки: есть слова *в … меньше*).

2-й шаг. Число участников — 2. C_1 — смешарики в первый день, C_2 — смешарики во второй день.

3-й шаг. Находим взаимосвязь между участниками — $\boldsymbol{C_1 < C_2}$.

4-й шаг. Записываем «дано» в краткой форме с учётом взаимосвязи. Знаки «деление», «умножение» над участниками означают, что меньшее значение всегда находится делением, большее — умножением, величина, определяющая во сколько больше или меньше, всегда — делением.

$$\underbrace{\overbrace{C_1}^{:}}_{4} \;\overbrace{\overset{\text{на 3}}{<}}^{:}\; \underbrace{\overbrace{C_2}^{\times}}_{?}$$

5-й шаг. Решение. 4 × 3 = 12 (смешариков).

6-й шаг. Ответ. На второй день было 12 смешариков.

Формирование умения решать текстовые задачи в рамках вышеуказанной технологии предполагает наличие перед учащимися текстов всех задач для поэтапно-пошагового их решения и возможности учителя продемонстрировать решение и оформление каждого шага по каждой задачи. В этой связи необходимо использовать возможности ИКТ для соответствующего мультимедийного представления всех осваиваемых действий, организации в целом всего учебного занятия[1]. ❑

[2] Мультимедийное сопровождение учебных занятий по решению текстовых задач представлено на http://wlebedev.ucoz.ru/load/nachalnaja_shkola/5

Литература

1. *Лебедев В.В.* Развитие системы эффективного обучения школьников // Монография. — М.: Библио-Глобус, 2014. — 392 с. (http://wlebedev.ucoz.ru/publ/).
2. Технология эффективного обучения «Достижение прогнозируемых результатов». Математика. 1 класс. Система учебных занятий / Лебедев В.В., Рыжкова М.Е., Рябова И.Н., Сверибенко О.Н. — М.: ТЕРРА-БУКС, 2016 — 86 с.: ил.
3. Технология эффективного обучения «Достижение прогнозируемых результатов». Математика. 1 класс. Рабочая тетрадь и мониторинг успешности учения школьника / Лебедев В.В., Рыжкова М.Е., Рябова И.Н., Сверибенко О.Н. — М.: ТЕРРА-БУКС, 2016 — 112 с.: ил. (http://wlebedev.ucoz.ru/load/nachalnaja_shkola/5)

References

1. *Lebedev V.V.* Razvitiye sistemy effektivnogo obucheniya shkol'nikov // Monografiya. — M.: Biblio-Globus, 2014. — 392 s. (http://wlebedev.ucoz.ru/publ/).
2. Tekhnologiya effektivnogo obucheniya «Dostizheniye prognoziruyemykh rezul'tatov». Matematika. 1 klass. Sistema uchebnykh zanyatiy / Lebedev V.V., Ryzhkova M.Ye., Ryabova I.N., Sveribenko O.N. — M.: TERRA-BUKS, 2016 — 86 s.: il.
3. Tekhnologiya effektivnogo obucheniya «Dostizheniye prognoziruyemykh rezul'tatov». Matematika. 1 klass. Rabochaya tetrad' i monitoring uspeshnosti ucheniya shkol'nika / Lebedev V.V., Ryzhkova M.Ye., Ryabova I.N., Sveribenko O.N. — M.: TERRA-BUKS, 2016 — 112 s.: il.