



му языку как второму является важным условием, зависящим от характера окружающей среды и способности запоминания учебного материала. Притом качество усвоения напрямую связано с мотивацией, которая вызывает активность обучаемого. Желание познать культуру русского и осетинского народа, перспектива овладения русским языком как инструментом межнационального общения стимулирует процесс изучения русского языка. Учитель, увидев психологическую потребность учащихся, мотивацию к учению, должен поддерживать их инициативу, интерес к изучаемому языку. Использование в этих целях содержательных текстов со страноведческим, этнокультурологическим компонентом, разных наглядных пособий, аудио- и видеоматериалов создает чувство радости, возникающее от услышанного и увиденного, формирует положительную психологическую установку.

Используя эти факторы, учитель начальных классов может разработать методику обучения второму языку, подбирать различные виды речевых упражнений, способствующие выработке навыков владения речью на втором языке.

#### ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. *Выготский Л.С.* Мышление и речь. // Избранные психологические исследования. М., 1956.
2. *Выготский Л.С.* Умственное развитие детей в процессе обучения. М., 1935.
3. *Львов М.Р.* Основы теории речи. М., 2000.
4. *Петровский А.В.* Введение в психологию. М., 1997.
5. *Смирницкий А.И., Ахманова О.С.* Проблема усвоения новой языковой системы в связи с вопросом о единстве языка и мышления // ИЯШ. 1954. № 3.
6. *Якобсон П.М.* Психолингвистические проблемы мотивации человека. М., 1969.

## Универсальное учебное действие «информационный поиск» в обучении математике

**Н.Н. ДЕМЕНЕВА,**

кандидат педагогических наук, доцент, Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина

Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО) предполагает реализацию программы формирования универсальных учебных действий (УУД) [4, 93]<sup>1</sup>. Одним из важнейших познавательных действий, предусмотренных в ней, является информационный поиск. В обучении некоторым учебным предметам его необходимость очевидна. Большие возможности для работы с различными источниками информации предоставляет курс «Окружающий мир»: ученики находят информацию о

природе, обществе, человеке в детских энциклопедиях, научно-познавательной литературе, журналах, в сети Интернет и т.д. В обучении русскому языку обязательно предусмотрена работа с различными словарями (орфографическим, толковым, этимологическим, словарем синонимов и др.). Младшие школьники учатся ориентироваться в словаре, находить в нем нужную информацию и использовать ее для выполнения заданий.

В обучении математике возможности информационного поиска являются более

<sup>1</sup> В квадратных скобках указаны номер работы и страницы в ней из списка «Использованная литература». — Ред.



ограниченными в силу специфики математической информации. Именно поэтому учителю важно представлять возможные направления организации информационного поиска и максимально использовать имеющиеся ресурсы для формирования соответствующего УУД у младших школьников в процессе обучения математике. Это необходимо делать не только в рамках изучения раздела «Работа с информацией», но и при работе над всеми разделами программы по математике. Одна часть поисковых заданий выполняется на уроке, другая задается на дом и выполняется во внеурочное время. Важно, чтобы найденная информация была полезной для учащихся, использовалась бы не только на уроках математики, но и в реальных жизненных ситуациях. Применение знаний для решения учебных и практических задач является основой компетентного подхода в соответствии с ФГОС. Правильно организованный процесс информационного поиска помогает усваивать математические знания, расширяет кругозор учеников, развивает их познавательные интересы.

Учащиеся начальных классов осваивают различные методы и способы получения математической информации из разнообразных источников. Рассмотрим наиболее типовые варианты.

Источником информации может являться окружающий мир. В этом случае школьники используют счет, измерения и наблюдения для получения различных количественных данных. Как правило, на уроках математики они учатся считать, работая с дидактическим материалом, но важно показать, что необходимость в счете часто возникает в различных жизненных ситуациях, а его результаты являются источником значимой информации. Например, нужно определить, хватит ли всем ученикам учебных принадлежностей, которые хранятся в классе (карандашей, линеек, наборов для конструирования и т.п.). Ученики могут помочь учителю подсчитать, сколько человек будет участвовать в каких-то делах, например, пойдут в театр, будут посещать кружок и т.п. В жизни часто используется и счет равными числовыми группами для быстрого определения результата, например: надо

быстро сосчитать, сколько тетрадей закупили на класс, если тетради упакованы в пачки по 10 штук. Большинство подобных ситуаций возникает естественным образом, но полезно также специально моделировать их на уроках математики.

Достаточно большой объем математической информации может быть получен на основе измерений. Например, учащиеся определяют длину и ширину классной комнаты и других помещений, различных предметов и объектов прямоугольной формы. Это позволяет вычислить их периметр и площадь. На основе взвешивания устанавливается масса различных предметов, в том числе овощей и фруктов, буханки хлеба и других продуктов питания. Полученные данные оформляются в виде таблиц и используются в дальнейшем для составления арифметических задач. Подобная работа помогает получить реальные представления о величинах, способствует реализации связи обучения с жизнью. Кроме того, приобретаются необходимые измерительные навыки.

Для сбора математической информации используются также наблюдения и фиксация их результатов. Например, при изучении нумерации школьники замечают, где в жизни встречаются изученные числа (номера домов, автобусов, записи на ценниках и т.п.). При ознакомлении с геометрическими фигурами они определяют, какие предметы окружающей обстановки имеют заданную геометрическую форму, а решая задачи на вычисление цены, количества и стоимости, составляют таблицы с ценами различных товаров, которые можно увидеть в магазинах или на рынке.

Младшие школьники должны научиться выделять необходимую информацию в учебниках, хорошо ориентироваться в них, быстро находить нужный материал в книгах. Для этого им даются задания на поиск справочных материалов в учебнике математики, например таблиц сложения и умножения, мер длины, массы, площади, времени и т.п. С целью повторения изученного материала они ищут в учебнике формулировки правил, определений, свойств арифметических действий. Учащиеся осваивают различные способы ориентировки: поиск



по оглавлению, условным обозначениям, символам ориентировки, фиксирующим новый материал (названия тем, выделения, рамки и т.п.), обращение к справочнику, данному в конце учебника или материалам на форзацах.

Во многих учебниках математики подобраны небольшие тексты познавательного характера, из которых младшие школьники также извлекают необходимые числовые данные и используют их для выполнения математических действий. Приведем пример такого задания из учебника математики И.И. Аргинской, Е.И. Ивановой, С.Н. Кормишиной для IV класса: «Крупнейший музей России Эрмитаж был основан в середине XVIII в. императрицей Екатериной II. Основу коллекции составили 220 полотен голландских и фламандских художников. За 32 года существования музея, к 1796 г., коллекция увеличилась почти в 19 раз. 1) Ответь на вопросы: В каком году был основан Эрмитаж? Сколько примерно картин составляли коллекцию к концу XVIII столетия? 2) Запиши числа, которые встретились в задании, в другой письменной нумерации» [1, 108]. Такие упражнения формируют не только способность к поиску информации, но и важные УУД (анализ и смысловое чтение), способствуют закреплению математических знаний.

В качестве источника информации для младших школьников, особенно первоклассников, часто выступают другие люди, например одноклассники, родители, учителя, работники различных учреждений. Самыми доступными способами получения количественных данных являются беседа и опрос, но можно использовать и исследовательские методы, например анкетирование. При изучении раздела программы «Работа с информацией» ученики знакомятся со способами фиксации и систематизации количественных данных в форме таблиц, столбчатых и круговых диаграмм. Например, на основе мини-исследования в форме проведенного опроса составляются таблицы «Размер обуви и одежды у одноклассников», «Рост моих друзей и родственников», «Возраст родителей всех учеников нашего класса». Важно показать учащимся, с какими целями может собираться такая

информация и где она применяется в жизни. Например, сведения о размере одежды нужны для организованной закупки школьной формы, статистические данные о возрастном составе часто используются в качестве характеристик кадрового состава учреждений и т.п.

Работая с таблицами и диаграммами, младшие школьники учатся анализировать, сопоставлять и интерпретировать имеющуюся информацию. Нужно также их учить критически относиться к получаемой информации, оценивать ее достоверность. Для этого сведения из разных источников должны сопоставляться. Например, данные опроса одноклассников об их росте уточняются с помощью реального измерения роста учеников.

Не очень часто можно использовать на уроках математики словари (толковый, энциклопедический, этимологический). С этой целью чаще всего предлагаются задания, связанные с определением смысла каких-либо математических терминов или понятий, например: «Найди в словаре, что обозначают слова *арифметика*, *геометрия*, *алгебра*. Определить, что означает *кило*- в словах *километр*, *килограмм*». В энциклопедическом словаре (например, Словаре юного математика) можно найти дополнительную информацию, расширяющую кругозор учащихся: сведения из истории математики, рассказы о математических открытиях, ученых-математиках и другой интересный материал. Младшие школьники осваивают способы поиска информации в словарях, опираясь на алфавитный принцип расположения слов и статей, а также используя алфавитные и тематические указатели в конце словаря.

В процессе изучения чисел учащиеся могут подобрать пословицы, поговорки, стихи, считалки, загадки, в которых встречаются числа, например: «Семь раз отмерь, один раз отрежь», «За двумя зайцами погонишься, ни одного не поймаешь». Объяснение смысла этих пословиц также требует поисковой работы, обращения к словарям.

Полезно предлагать ученикам I–IV классов математические задания из различных учебных пособий, сборников, в том



числе предназначенных для внеклассной работы по математике. Во многих школах параллельные классы учатся по учебникам из разных УМК, поэтому задачи, сведения в учебниках варьируются и отличаются друг от друга. Учебниками параллельных классов можно также воспользоваться для поиска необходимого материала, например, подбора заданий для устного счета, в том числе задач в стихах, логических задач и задач-шуток, занимательных математических упражнений, дидактических игр и т.п. На уроках математики ученикам по очереди предоставляется возможность побыть в роли учителя и предложить одноклассникам выполнить найденное задание.

Учащиеся III–IV классов могут подбирать и материал для самоконтроля, например, составить проверочную работу в традиционной или тестовой форме по изученной теме. Для этого используются сборники или тетради на печатной основе с тестами и проверочными работами. Такие задания помогают младшим школьникам не только находить информацию, но и осмысливать свою деятельность, ориентироваться в том, что они изучают и усваивают, а это усиливает рефлексивную направленность процесса обучения. Учащиеся осуществляют поиск и анализ информации, отбор необходимого материала и его систематизацию, что способствует формированию логических УУД.

Наиболее часто используемыми источниками математической информации являются книги, справочники, энциклопедии, газеты и журналы, Интернет. Задания по работе с ними можно предлагать при изучении разделов программы «Числа и величины», «Геометрические величины», «Работа с информацией». Способы поиска информации являются общими для всех учебных предметов, например: использование библиотечных каталогов, поиск нужной темы по оглавлению книги, анализ и смысловое чтение текстов, применение поисковых систем Интернета (Яндекс, Гугл или Рамблер) и т.п. Нужно специально обучать младших школьников поисковым действиям, давать посильные задания, иначе за них эту домашнюю работу будут выполнять родители. Несомненно, помощь родителей в

поиске информации на первых этапах необходима, но постепенно младшие школьники должны научиться выполнять такие задания самостоятельно.

Например, при знакомстве с трехзначными и другими многозначными числами полезно организовать сбор интересных числовых данных, предложив ученикам найти информацию из серии «Самое большое» (самая длинная в мире или в стране река, самое глубокое озеро, самая высокая гора, самая большая по площади или численности населения страна на каждом из континентов и т.п.), подобрать сведения, содержащие числа, из газет и журналов, «Книги рекордов Гиннеса» и других источников. Такой материал делает более интересными и разнообразными традиционные задания, связанные с чтением, записью и сравнением чисел.

Важно собирать реальные сведения о величинах, например скоростях движения различных транспортных средств (или животных), площадях разных стран (городов), расстояниях между городами, удаленности планет Солнечной системы от Солнца и т.п. Эти данные используются для выполнения сравнения и сериации (расположения величин в порядке возрастания и убывания), составления арифметических задач.

Полезно находить в Интернете и в различных энциклопедиях сведения из истории математики (если они не содержатся в учебнике). Например, для получения информации о старинных мерах длины, массы, времени, стоимости школьникам предлагаются задания и вопросы вида: «Узнай, что означают слова *вершок*, *аршин*, *сажень*, *верста*. Какие единицы массы использовали люди в прошлом?» Богатейший материал, расширяющий кругозор учащихся и дающий представления о числах, величинах и их измерении, можно собрать по темам «Как люди раньше измеряли длину, массу», «Как записывали числа», «Какие виды календарей и часов использовались в прошлом» и т.п. Если в учебнике имеются тексты по истории математики, то можно предложить школьникам найти исторические сведения, а затем сравнить их с теми, которые подобраны в учебнике.



Задания на поиск математической информации могут одновременно предполагать расширение знаний учащихся об окружающем мире, осуществление межпредметных связей. Приведем пример такого задания из учебника математики В.Н. Рудницкой, Т.В. Юдачевой для IV класса: «Используя справочник или энциклопедию, найдите данные о площадях пяти самых крупных островов Европы (Великобритания, Ирландия, Новая Земля, Сицилия и Исландия). Найдите их на карте. Назовите их в порядке увеличения площадей» [5, 52].

Для целенаправленного формирования способности к информационному поиску организуется проектная деятельность, которая изначально предполагает использование различных источников информации, систематизацию полученных данных и оформление результатов проведенного исследования в виде определенного продукта.

Например, в процессе изучения темы «Площадь прямоугольника» школьникам предлагается решить практическую проблему — определить, сколько линолеума потребуется для ремонта определенных помещений, например классных комнат в школе, и сколько денег нужно на его закупку. Для решения этой задачи нужно собрать необходимую информацию и выполнить вычисления: измерить помещения, вычислить их площадь, узнать цены на линолеум (у продавцов в магазине или с помощью прайс-листов, представленных в Интернете) и определить стоимость покупки. Результаты работы над проектом оформляются в виде чертежей помещений (в заданном масштабе), таблиц с ценами, выполненных расчетов.

Такие проекты позволяют закрепить знания по изучаемой теме, демонстрируют практическую значимость приобретаемых математических умений. Многие проекты организуются на межпредметной основе, в них используется не только математический материал, но и сведения из других учебных предметов. Интересные идеи для организации проектной деятельности младших школьников по математике предложены в статье Т.В. Смолеусовой [6].

Важность описанной выше работы связана и с содержанием заданий, включен-

ных в контрольно-измерительные материалы (КИМ) для оценки достижения планируемых результатов в конце IV класса [3]. Апробация КИМ по математике показала, что четвероклассники, у которых не созданы реальные жизненные представления, затрудняются в выполнении даже несложных заданий [2]. Так, в диагностической работе учащимся было предложено тестовое задание с выбором ответа: «Петя участвовал в соревнованиях по прыжкам в длину с разбега. Какой из следующих результатов мог показать Петя? Обведи номер ответа: 1) 20 см; 2) 3 м; 3) 8 м; 4) 25 м». Часть учащихся выбрала ответ 8 м, а некоторые ученики — 25 м. Это говорит о неумении ориентироваться в жизненных ситуациях, отсутствии опыта реальных измерений. Чаще всего на уроках младшие школьники измеряют отрезки с помощью линейки, но не определяют длину реальных предметов с помощью других инструментов. Если бы они регулярно выполняли измерения, то знали бы, что длина класса составляет обычно 7–8 м, следовательно, длина прыжка 8 м является нереальным ответом.

В IV классе предусмотрена также комплексная оценка достижения планируемых результатов освоения программы начального образования на межпредметной основе [3, 166]. Ученики должны продемонстрировать умение ориентироваться в реальных ситуациях, вычленивать информацию (в том числе математическую) из текста, подбирать недостающие данные. Для подготовки младших школьников к выполнению межпредметных диагностических заданий учитель должен регулярно предлагать упражнения на применение знаний для решения практических задач, поиск и выделение необходимой информации, ее анализ, интерпретацию и оценку.

Способность работать с информацией является одной из фундаментальных основ умения учиться, необходимой на последующих ступенях обучения и в жизненных ситуациях. Именно поэтому важно целенаправленно формировать данное УУД средствами всех учебных предметов, использовать для этого разные формы внеурочной деятельности.



## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Аргинская И.И., Ивановская Е.И., Кормишина С.Н. Математика. Учеб. для 4 класса: В 2 ч. Ч. 1. Самара, 2012.
2. Деменева Н.Н., Рунова Т.А. Анализ результатов экспериментальной проверки качества образования в начальной школе по математике // Нижегородское образование. 2012. № 4.
3. Оценка достижения планируемых резуль-

татов в начальной школе. Система заданий: В 2 ч. Ч. 1 / Под ред. Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. М., 2009.

4. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Начальная школа. М., 2010.

5. Рудницкая В.Н., Юдачева Т.В. Математика: Учеб. для 4 класса: В 2 ч. Ч. 2. М., 2013.

6. Смолеусова Т.В. Проекты по математике как методическая инновация // Начальная школа. 2013. № 8.

## Нестандартные задачи в обучении математике

**И.В. ШАДРИНА**

кандидат педагогических наук, доцент, Институт педагогики и психологии образования Московского городского педагогического университета

Результаты международных исследований (PIRLS, PISA, TIMSS) свидетельствуют, что российские младшие школьники, как правило, демонстрируют успешное применение знаний в стандартных ситуациях. Использование тех же знаний в ситуациях, измененных даже незначительно, вызывает трудности или отказ от решения предложенной задачи [1, 3]<sup>1</sup>.

Исследователи видят причину такого положения дел в том, что почти 70–80 % заданий, предъявляемых школьникам в процессе обучения, носят репродуктивный характер, направляя познавательную деятельность учеников на заучивание и воспроизведение знаний и умений, их использование в тех ситуациях, в которых данное знание формировалось [1, 4].

В то же время формирование умений применять математические знания в процессе выполнения достаточного количества, вообще говоря, однотипных упражнений является необходимым условием их усвоения. Существует обратная сторона данного положения — усваиваемые знания приобретают формальные качества, что зат-

рудняет не только их использование в ситуациях, отличающихся некоторой новизной, но и понимание, в результате чего снижаются перспективы достижения как познавательных, так и развивающих результатов обучения. При этом воздействие на способности, желания и волевые усилия ученика мало зависит от целенаправленной деятельности учителя. Таким образом, наблюдается противоречие между необходимостью использовать репродуктивные методы обучения математике и формированием умений применять знания в процессе решения учебных и практических задач.

Разрешение указанного противоречия, по нашему мнению, возможно при внесении в обучение математике элементов поисково-исследовательской деятельности, результативным инструментом организации которой являются занимательные задачи, выполняющие в первую очередь функцию мотивации. Причем задачи решения которых «не подходит» под известные выработанные в процессе упражнений стереотипы, должны предъявляться не факультативно во внеурочной деятельности, а на

<sup>1</sup> В квадратных скобках указаны номер работы и страница в ней из списка «Использованная литература». — *Ред.*