

DOI 10.21661/r-112725

Хазыкова Тамара Саранговна

РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНИКА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Ключевые слова: младший школьник, логическое мышление, урок математики, нестандартные задачи.

Аннотация: в статье автор рассматривает процесс развития логического мышления младшего школьника. Средством такого развития может быть систематическое решение нестандартных задач на уроках математики. Опытно-экспериментальная работа подтвердила целесообразность и эффективность разработанной системы нестандартных задач по математике для учащихся второго класса.

Keywords: junior high school student, logical reasoning, mathematics lesson, non-standard tasks.

Abstract: the author considers the development of logical thinking of the younger schoolboy. The means of this development could be a systematic solution of non-standard tasks in the mathematics lessons. Experimental work confirmed the feasibility and effectiveness of the developed system of non-standard tasks in mathematics for students in the second class.

Введение

За последние десятилетия в российском обществе произошли кардинальные перемены в представлениях о целях образования и путях их реализации. Переход школ России к Федеральным государственным образовательным стандартам связан с приведением системы образования в соответствие с тенденциями развития современного постиндустриального информационного общества. Данный переход от традиционного подхода, направленного на формирование знаний, умений и навыков, к компетентно-деятельностному подходу, в первую очередь означает усилие прагматичности учебной деятельности. Система развития универсальных учебных действий, призвана сформировать у учеников важнейшую

ключевую компетенцию – умение учиться. Появление этого умения означает, что ребенок из обучаемого, ведомого взрослым становится хозяином, субъектом собственного развития, человеком, способным умело и творчески решить ту или иную жизненную задачу. Другими словами, речь идёт о переходе от обучения как процесса формирования знаний, умений и навыков, предусмотренных традиционными программами, к активной творческой работе над учебными заданиями, целью которой являются конкретные результаты образования. Именно в период обучения в начальной школе закладывается фундамент умственного развития младших школьников: создаются необходимые условия для формирования ученика, способного самостоятельно рассуждать, справедливо оценивать свои действия, грамотно сопоставлять, сравнивать, предлагать иные способы решения существующей проблемы. Ребёнок учится проводить их оценку и выбирать наиболее рациональный, определять главное и делать выводы, и, в конечном итоге, применять полученные знания на практике. Важнейшим фактором, необходимым для достижения приведённых выше результатов является развитие у младшего школьника логического мышления, позволяющего обеспечить эффективность его обучения в школе, успешность в получении профессионального образования и дальнейшей жизни.

Под этими результатами понимается не только освоение отдельных предметов, но и умение использовать их в действии – в сложных, нестандартных и быстро меняющихся ситуациях реальной действительности. 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, изменённых даже незначительно, вызывает трудности или отказ от решения предложенной задачи.

Одно из важнейших познавательных универсальных действий – умение творчески решать проблемы и задачи. Усвоение приёмов решения задач в начальной школе базируется на сформированности логических операций. Умение ставить и решать задачи является одним из основных показателей развития

учащегося. Традиционно в качестве учебных задач, способствующих развитию логического и нестандартного мышления в процессе обучения математике, использовались и используются нестандартные задачи.

За прошедшие годы российские педагоги и психологи пришли к выводу, что необходимо включить в учебный процесс по изучению математики достаточное количество нестандартных задач.

Проблемой изучения логического мышления младших школьников занимались отечественные психологи Б.Г. Ананьев, Л.С. Выготский, А.А. Леонтьев, А.А. Люблинская, А.Г. Маклаков, Р.С. Немов, С.Л. Рубинштейн, О.К. Тихомиров, педагоги *П.Я. Гальперин, Л.В. Занков, В.В. Давыдов*. Внедрением нестандартных задач в процесс обучения детей математике с целью развить логическое мышление учащихся начальной школы занимались такие ученые как В.А. Гусев, М.И. Зайкин, А.З. Зак, В.А. Колосова, Ю.М. Колягин, Л.М. Лихтарников, Е.Е. Останина, Л.Г. Петерсон, Д. Пойа, Г.И. Саранцев, Ч. Филлипс, Л.М. Фридман.

В связи с вышеизложенным, выбранная нами тема исследования «Развитие логического мышления младшего школьника на уроках математики» актуальна.

Цель исследования – составить систему нестандартных задач, направленную на развитие логического мышления младших школьников.

Объект исследования – процесс обучения математике в начальной школе.

Предмет исследования – процесс развития логического мышления младших школьников путём решения нестандартных задач по математике.

Методы исследования: теоретические – метод теоретического анализа и синтеза; эмпирические – психолого-педагогический эксперимент; экспериментальные методы – диагностирующие методики, тестирование.

1. Психолого-педагогические основы логического мышления младших школьников

Развитие мышления учащихся – неотъемлемая часть методической системы обучения математике. Известный математик, методист, автор школьных учебни-

ков, в том числе и для начальной школы, Г.В. Дорофеев писал: «Научить думать – главное назначение предмета математики в начальной школе, а вовсе не в том, чтобы помнить километры математических формул и теорем. Объяснять, обосновывать свои рассуждения (т.е. доказывать) необходимо любому человеку, независимо от его профессиональной деятельности» [5, с. 2–5]. Поэтому, одной из главных задач обучения детей в начальной школе является научить детей доказывать математические утверждения, что в дальнейшем послужит основой обучения.

В младшем школьном возрасте развитие психики ребёнка достигает, в достаточной степени, высокого уровня. Все процессы: память, мышление, воображение, восприятие, речь – перешли на новый уровень своего развития. Различного рода познавательные процессы, позволяющие обеспечить всевозможные виды деятельности ребёнка, работают не обособленно друг от друга, а являют сложную систему, каждый из них связан с остальными. Эта связь не остаётся неизменной на протяжении всей поры детства: в разные периоды ведущее значение для общего психического развития приобретает какой-либо один из процессов.

Исследования психологов показывают, что в период младшего школьного возраста именно мышление в значительной степени воздействует на развитие всех психических процессов. Различают три основных вида мышления, в зависимости от того, в какой степени процесс мышления базируется на представлении, понятии и восприятии:

1. Предметно-действенное (наглядно-действенное).
2. Наглядно-образное.
3. Абстрактное (словесно-логическое).

Доказано, что именно в период младшего школьного возраста ключевую роль играет дальнейшее развитие мышления. В это время осуществляется переход от наглядно-образного мышления к словесно-логическому, понятийному мышлению. Значительное место вопросу обучения младших школьников логи-

ческим задачам уделял в своих работах В. Сухомлинский. Предмет его размышлений сводится к подробному изучению и анализу процесса решения детьми логических задач, при этом, опытно-экспериментальным путём выявляя особенности мышления учащихся [5].

Логическое мышление – это один из видов мышления, дающий ученику возможность анализировать, сравнивать, оценивать предмет, ситуацию, явление. Все операции логического мышления тесно взаимосвязаны и их полноценное формирование возможно только в комплексе. Приёмы логического анализа, синтеза, сравнения, обобщения и классификации необходимы как детям, имеющим проблемы с развитием, так и развивающимся в соответствии с нормой, без овладения ими не происходит полноценного развития ребенка. Взяв в основу материал по данной проблеме, автор сформулировал некоторые положения об общих механизмах протекания процесса логического мышления:

1. Слово – исходный материал логического мышления.
2. Данный процесс протекает, основываясь на понимании словесных формул, идей, понятий.
3. Развитие логического мышления начинается, исходя из отношений между проблемой и ее логическим решением.
4. Скорость логического мышления находится в зависимости от активности личности. Активность трактуется как некое «Я», деятельность которого направлена на решение конкретной задачи.

Указанные тезисы позволяют дать характеристику механизмов и особенностей логического мышления детей младшего школьного возраста.

Л.С. Выготский утверждал, что с самых первых дней жизни ребёнка на характер его поведения большое воздействие оказывает социальная ситуация. Он отмечал, что уже первых ступенях развития умственных действий ребенок отталкивается от речи взрослого. Ещё задолго до появления связной речи у ребёнка выражается осознание выполняемых действий. Применение данного факта важно для правильного понимания умственной деятельности, как ребёнка, так и взрослого человека для выяснения различий в процессе развития логического

мышления. Основываясь на этом, Выготский выдвинул положение о различных корнях мышления и речи. Он полагал, что в процессе развития мышления ребёнка отмечается доречевая фаза и в развитии речи – доинтеллектуальная фаза. Он обращал внимание на значительные изменения начальных стадий умственной деятельности ребёнка под влиянием речи [4].

Согласно определению О.К. Тихомирова, логическое мышление – это один из видов мышления, характеризующийся использованием понятий, логических конструкций, функционирующих на основе языка и языковых средств.

Показателями логического (аналитического) мышления являются развернутость во времени, наличие чётко выраженных этапов, в значительной степени мышление представлено в сознании самого мыслящего. При необходимости изучить протекание и обусловленность процесса логического мышления исследователь анализирует сам ход мышления. По мнению психолога, этот процесс мышления включает в себя: цель, условия, развернутый во времени поиск, результат. Тихомиров отмечает логическое мышление как информационный процесс. При анализе этого вида мышления и его структуры он обозначает ключевые элементы:

1. Определённость условий задачи.
2. Логика проверяемых признаков и информативность поисковых фактов.

По Тихомирову, первый элемент может выступать в роли своеобразного стимула развернутости поиска. Второй элемент, объективная информативность поисковых фактов. Указано, что важны как содержание этих элементов, так и их значения, т.е. то, как они выступают.

Логическое мышление тесно связано с продуктивным (творческим) мышлением. З.И. Калмыкова выявила, что развитие именно продуктивного мышления приходится на формирование его интуитивно-практического компонента. На начальных уровнях ученикам оказывается доступной способность абстрагировать и обобщать существенные признаки воспринимаемых ситуаций без адекватного отражения этих процессов в слове. Систематически переходит на более высокий уровень гибкость, глубина, устойчивость интуитивно-практического

мышления. Далее, происходит сближение между интуитивно-практическими и словесно-логическими компонентами мышления, повышается осознанность мыслительной деятельности. В итоге, на завершающей ступени развития повышаются степень существенности абстрагируемых и словесно формулируемых признаков и уровень их обобщенности. Прогрессивно происходит формирование таких качеств продуктивного мышления, как гибкость, глубина, самостоятельность, устойчивость, осознанность [13].

По Р.С. Немову, логическое мышление – это развернутое, строго последовательное мышление, в ходе которого человек неоднократно обращается к использованию логических операций и умозаключений, причем ход этого мышления можно проследить от начала и до конца и проверить его правильность, соотнося с известными требованиями логики. Наличие в мышлении логики делает его более точным и обоснованным. Психолог также отмечал значимость научного мышления. Он писал: «Научное мышление – это всегда логическое мышление. Отсутствие строгой логики делает такое мышление бездоказательным и не гарантирует от ошибок. Во всяком случае, ошибку в интуитивном или основанном на здравом смысле мышлении обнаружит гораздо труднее, чем в логически выдержанном и последовательном мышлении» [9, с. 264].

Тем не менее, подчёркивая важность логики в процессе мышления, Немов находит, что логика как таковая не является предметом исследования психологов. Для её изучения существует специальная наука – логика. Разница между логикой и психологией состоит в том, что логика изучает формальные правила мышления, абстрагируясь от того факта, что мышление выступает как разновидность психической деятельности реального, живого человека, в конкретном случае, ребёнка. Мышление для логики – это абстрактный процесс размышления, включающий в себя логические операции, умозаключения и выводы, которые сами по себе могут рассматриваться как правильные и неправильные независимо от того, кто эти операции, умозаключения и выводы составляет. Для психолога мышление – это один из многих познавательных процессов человека, и мышле-

ние интересует психолога не с точки зрения его правил, правильности или ложности, а как особый познавательный процесс. Особую роль играет мышление как деятельность, направленная на получение знаний. Даже в том случае, если ребёнок ошибается, неправильно мыслит, его мышление остаётся мышлением, имеющим такое же право на существование, как и безошибочное или истинное мышление [9].

Логическое мышление – это, как и любой другой вид мышления, сложный, структурированный процесс. С.Л. Рубинштейн в своих трудах установил, что к наиболее полному познанию своего предмета и разрешению указанной задачи логическое мышление идёт посредством различных операций, составляющих всевозможные взаимосвязанные и переходящие друг в друга грани процесса мышления. Ими являются анализ и синтез, сравнение, абстракция, обобщение. Эти операции являются различными сторонами основной операции мышления – «опосредования», т.е. раскрытия наиболее существенных объективных связей, отношений.

Сравнение, при сопоставлении вещей, явлений, их свойств, вскрывает тождество и различия. Отмечая тождество одних и различия других вещей, сравнение приводит их к классификации. Сравнение часто трактуется как первичная форма познания: предметы сначала познаются путём сравнения. Анализ – это мысленное дробление предмета, ситуации, явления и нахождение его составляющих элементов, частей, сторон моментов. Благодаря анализу осуществляется выделение явления из тех случайных несущественных связей, в которых они, в большинстве своём, даны в человеческом восприятии. Синтез восстанавливает расчленяемое анализом целое, вскрывает более или менее конкретные связи и отношения выделенных анализом частей. В логическом содержании мышления анализ и синтез неразрывно взаимосвязаны. С.Н. Рубинштейн отмечает: «В логическом содержании мышления анализ и синтез неразрывно взаимосвязаны. В плане логики, которая рассматривает объективное содержание мышления в отношении его истинности, анализ и синтез, поэтому непрерывно переходят друг

в друга. Анализ без синтеза порочен; попытки одностороннего применения анализа вне синтеза приводят к механистическому сведению целого к сумме частей. Точно так же невозможен синтез без анализа, т.к. синтез должен восстановить в мысли целое в существенных взаимосвязях его элементов, которые выделяет анализ» [10, с. 325]. Абстракция – это выделение, дробление и извлечение одной какой-нибудь стороны, свойства, момента явления или предмета, в каком-нибудь отношении значительного, и отвлечение от остальных.

С точки зрения традиционной теории, опорой которой служит формальная логика, обобщение сводится к отбрасыванию особенных, специфических, единичных признаков и сохранению лишь тех, которые оказываются общими для целого ряда единичных предметов.

Овладения в период обучения в начальной школе предметным содержанием знания, построенного на новых началах, у учащегося развиваются формы рассудочной деятельности, свойственные научному мышлению. Мысль разделяет восприятие и вычленяется из него. Мышление ребёнка переходит на новую ступень. Оно овладевает новым содержанием – систематизированным и более или менее обобщённым содержанием опыта. Систематизированный и обобщённый опыт становится главной опорной базой его мыслительных операций. На новом содержании развиваются и новые формы – «рассудочной» мыслительной деятельности. В систематизированном и обобщённом содержании опытного знания мысль приобретает в достаточном количестве опорных точек для неслучайных совпадений общности по существу – от принадлежности к одной и той же ситуации. Это сказывается на способности ученика начальных классов обобщать, строить умозаключения, свободно мыслить. В первый период систематического школьного обучения, овладевая первыми основами системы знаний, ребенок входит в область абстракции. Он проходит в неё и преодолевает трудности обобщения, постепенно переходя одновременно с двух сторон – и от частного к общему, и от общего к частному. Опираясь на частный единичный случай и на одну из опорных точек, школьник идёт к специальному понятию и на основе последующего обобщения частного приходит к более содержательным обобщениям [10].

Учащиеся младших классов, обучаясь в школе, когда существует необходимость в обязательном порядке регулярно выполнять задания, учатся управлять своим мышлением. Во многом развитию такому произвольному, управляемому мышлению способствуют задания учителя, побуждающие детей к размышлению. При общении в начальной школе у детей формируется осознанное критическое мышление. Это происходит благодаря тому, что на уроках обсуждаются различные пути решения задач, учитель регулярно даёт задание школьникам обосновывать, рассказывать, доказывать правильность своих суждений. Ученик всегда включается в процесс, когда ему нужно рассуждать, сопоставлять разные суждения, выполнять умозаключения. Все операции логического мышления тесно связаны и их полноценное формирование возможно только в комплексе. Только взаимообусловленное их развитие способствует развитию логического мышления в целом.

Психологами и педагогами установлено, что процесс логического мышления школьников в период обучения в начальной школе будет протекать быстрее, если на уроках математики, во внеурочной деятельности младшие школьники освоят основные приёмы решения задач, именуемых нестандартными. В процессе решения нестандартных задач развивается не только логическое, но и нестандартное мышление.

Нестандартное мышление – это набор стратегий, при помощи которых человек может изменить взгляд на мир, найти неожиданные решения, начать думать в новых направлениях. Одним их ключей к этому методу является понимание собственного восприятия мира. Необходимо осознать, как и почему определённые вещи воспринимаются тем или иным образом, по какой причине что-то остаётся незамеченным – и каким образом можно поменять уже сложившуюся точку зрения. Идея нестандартного мышления была выработана в 1967 году английским психологом и писателем Эдвардом де Боно. Он сравнивает процесс мышления с игрой в шахматы. Люди играют чётко определённым набором фигур (конь, ферзь, слон и так далее) и по заранее установленным правилам.

Таким образом, рассмотрев особенности логического мышления, мы должны подчеркнуть, что оно оперирует в основном не наглядными образами, а словами: слово является для него исходным материалом, оперативной единицей, в их сочетании фиксируются результаты мыслительного процесса. Это означает, что здесь используются словесные высказывания, сформулированные в виде определений, развернутых суждений и умозаключений. В логическом мышлении исключаются случайные связи, а используются лишь логические необходимые в решении мыслительных задач. Поэтому мыслительный процесс в логической форме протекает плавно, как бы развернуто, в виде логического завершения своеобразной мысленной картины. Способность учащихся начальных классов логически мыслить, т.е. хорошо анализировать, сравнивать, обобщать необходимую информацию, поможет им в освоении таких предметов как информатика, математика, позволит точно и быстро решить как обычную задачу, так и задачу на смекалку, в целом, благоприятно скажется на познавательной деятельности школьника.

2. Особенности решения нестандартных задач по математике в начальной школе

При обучении математике учеников начальных классов придаётся немалое значение текстовым задачам, которые являются основным средством формирования ключевых математических представлений. Умение решать задачи является одной из ведущих целей обучения, неотъемлемым программным требованием.

В связи с переходом к постиндустриальной экономике и нуждой общества в людях, умеющих творчески решать возникающие проблемы, произошли определённые изменения в области преподавания математики. Заметно изменилась не только система задач, но и функции, которые они выполняют. На данный момент, огромное количество задач выполняют не только дидактические функции, но также познавательные и развивающие. Следовательно, помимо системы типовых задач, которые каждый российский школьник должен уметь решать, в традиционных программах обучения заметно чаще стали встречаться задачи, не

имеющие конкретного алгоритма решения, а требующие творческого, неординарного подхода. В методической литературе они именуется нестандартными или нетиповыми. В процессе решения подобного рода задач происходит развитие математических способностей учащихся, что способствует развитию мышления младших школьников, его гибкости и вариативности. Такие задачи предполагают существование нескольких ответов, которые могут быть найдены посредством логических рассуждений, не опирающихся ни на известные алгоритмы решения текстовых задач, ни на какие-либо правила, законы, теоремы и пр. Нестандартные задачи характеризуются многовариантностью ответов и решений. Вариативность способов их решения и многообразие ответов создает оптимально благоприятные условия для проявления и развития творческого потенциала ученика, позволяя ему постоянно совершенствоваться в самостоятельной творческой учебной деятельности. Такие задачи позволяют школьнику выдвигать различные гипотезы, идеи, догадки, суждения, способствуют раскрепощению стереотипности мышления и применению знаний в новых нестандартных ситуациях [11].

Согласно определению Л.М. Фридмана, стандартными являются задачи, для решения которых в школьном курсе математики имеются готовые правила или эти правила непосредственно следуют из каких-либо определений или теорем, определяющих программу решения этих задач в виде последовательности шагов. При этом предполагается, что для выполнения отдельных шагов решения стандартных задач в курсе математики также имеются определённые правила. Нестандартными называются те задачи, которые в курсе математики не имеют общих правил и положений, определяющих точную программу их решения. Однако не следует отождествлять их с задачами повышенной сложности. Условия последних таковы, что позволяют ученикам довольно легко выделить математический аппарат, необходимый для решения математической задачи. Учитель лишь контролирует процесс закрепления знаний, предусмотренных программой обучения решением задач данного типа. А что касается нестандартной задачи, то она носит исследовательский характер [14].

Л.П. Терентьева полагала, что при решении нестандартных задач мысль ученика оттачивается, шлифуется; приобретает последовательность и связанность мышления. В процессе решения предоставленных в математической системе задач младшие школьники активно усваивают материал, содержащийся в курсе математики начальной школы, обретают умения творчески мыслить. Школьники должны научиться решать не только стандартные текстовые задачи, но также те, которые предполагают независимость мышления, изобретательность и неординарность [1].

Как правило, нестандартные задачи для учащихся начальной школы бывают нескольких видов. Известный учёный, математик Л.П. Стойлова определила следующую классификацию нестандартных задач [12] (рис. 1).

Разрабатывая план урока, учитель не раз задумывается над тем, как, заставить ученика задуматься, поразмыслить над каким-либо математическим вопросом, относящимся не только к разряду предусмотренных программой, но и к дополнительным видам заданий. Убеждения и словесные просьбы не всегда помогают привести в действие мысль школьника. Беспронимчивым способом возбудить в младшем школьнике стремление к умственному труду является интерес. Добиться этого достаточно легко, однако удержать интерес к такому предмету, как математика и сделать его стойким достаточно сложно. Постоянно поддерживая интерес ребёнка всевозможными заданиями, используя в своей работе разнообразные способы и приёмы решения этих задач, учитель воспитывает в младших школьниках интерес к математике, к работе, который в дальнейшем непременно перерастёт в интерес к новым знаниям, к процессу мыслительной деятельности [7].



Рис. 1. Классификация нестандартных задач по математике

Материал, преподносимый учителем должен быть доступен и понятен каждому младшему школьнику, в противном случае он не вызовет желания учиться так как будет лишён для ребёнка смысла. Чтобы стабильно поддерживать у детей интерес, любые новые задания должны содержать в себе элементы старого, уже изученного детьми. Лишь при условии установления связи нового со старым имеют место проявления сообразительности и догадки.

Материал, содержащий нестандартные задачи характеризуется следующими свойствами:

1. Способы нахождения ответа нестандартных задач неизвестны. Их решение основывается на применении метода ошибок и проб. Эти поиски, как правило, заканчиваются догадкой, представляющую собой нахождение пути искомого решения.

2. Нестандартные задачи поддерживают интерес к изучаемому предмету и мотивируют учащихся к обучению. Способ подачи и курьёзность сюжета находят воодушевлённый отклик у младших школьников.

3. Нестандартные задачи основываются на знаниях законов мышления.

Регулярное применение подобного рода задач создаёт основу для развития логического мышления и формированию математических представлений учеников.

Процесс решения нестандартных задач характеризуется поисковым процессом. Появление у детей догадки свидетельствует о развитии таких качеств, как смекалка и сообразительность. Смекалка – это особый вид проявления творчества. Условия её формирования заключаются в результате аналитических действий, обобщений, сравнений, установления причинно-следственных связей, проведения аналогий, умозаключений и выводов. Проявлением сообразительности является способность обдумывать определённую ситуацию, устанавливая взаимосвязи, основываясь на которых, ученик, решая задачу, приходит к обобщениям и выводам. Сообразительность – это показатель умения оперировать знаниями. Следовательно, и смекалка, и сообразительность представляют догадку результатом поиска решения нестандартной задачи. Эти качества умственной деятельности можно и нужно развивать в процессе обучения. Догадке, как одному из способов нахождения ответа задачи предшествует детальный анализ: важно выделить значимые признаки, определить связи между первоначальными данными, попытаться опереться на задачи, решённые ранее.

Включая в урок нестандартные задачи, учитель формирует у младших школьников умение выполнять определённые операции, развивает их мыслительные способности. Условием отбора подобных задач является их учебное назначение; наличие соответствия теме урока.

При решении нестандартных задач преследуются следующие цели:

– становление и развитие операций мышления: синтеза и анализа, аналогии, сравнения, обобщения;

– развитие творческого мышления и мышления в целом;

– поддержание интереса к изучаемому предмету и процессу обучения (неординарность нестандартной задачи является отличным мотивом к учебной деятельности);

– формирование задатков творческой личности: усидчивости, старательности, познавательной активности.

Нестандартные задачи играют важную роль в обучении учеников младших школьников математике. Это обуславливается, в первую очередь, возрастающими требованиями, направленными на укрепление воспитывающих и развивающих задач процесса обучения. Использование нестандартных задач даёт возможность ученикам увидеть ситуацию, в которой можно применить один из изученных алгоритмов. Этот процесс позволяет механически перенести усвоенный алгоритм на новые задачи и применять их, исключает случаи формирования вредных штампов при решении задач [2].

Нестандартные задачи учат школьников без помощи учителя находить способы решения задач, другими словами, образуют отличный фундамент для обучения детей составлению алгоритмов, способствуют самостоятельному поиску учеников оригинальных путей решения задач. Все это в совокупности сказывается на развитии смекалки и сообразительности младших школьников; развивают у учащихся способности к открытию новых взаимосвязей в знаниях, к переносу знаний в новые условия, к усвоению различных приёмов умственной деятельности; положительно влияют на образование навыков решения типовых задач, благоприятно сказываются на создании условий для повышения уровня знаний учащихся; обеспечивают наиболее осознанное овладение содержанием курса математики в начальной школе. В процессе обучения нестандартные задачи, по существу, выполняют развивающие функции, и, следовательно, не правильно требовать от ученика умения решать любые предлагаемые ему нестандартные задачи, однако попытки и старания детей к решению этих задач должны быть положительно оценены учителем [6].

Нестандартные задачи целесообразно применять на различных этапах урока (на этапе повторения пройденного, на этапе изучения нового материала и закрепления знаний и т. д.) и в зависимости используемых методов обучения (методы беседы, рассказа и пр.). Методистами установлено, что на этапе объяснения нового материала разумным является использование нестандартных задач с применением таких методов как рассказ или беседа. На данном этапе нестандартные задачи оказывают учащимся помощь в усвоении и понимании новых понятий, свойств объектов, зависимостей, отношений т. д. При применении полученных знаний в процессе решения нестандартных задач найдено более продуктивное воздействие такого метода обучения, как самостоятельная работа учащихся. Использование нестандартных задач позволяет применять знания в новых ситуациях, устанавливая связи между понятиями.

К примеру, нестандартную задачу «Для школы купили 9 упаковок мелков белого и зелёного цвета. Пачек с белыми мелками было больше, чем зелёных. Сколько упаковок купили каждого цвета?» разумнее использовать при закреплении знаний учеников первого класса о составе числа 9, стараясь опираться на самостоятельную работу учащихся. Эта задача предусматривает несколько вариантов решения, которые могут быть найдены в результате последовательно организованного перебора. В данном случае дети должны уметь представить число 9 в виде суммы двух слагаемых и выделить лишь те, которые находятся в соответствии с условием задачи: 5 белых и 4 зелёных; 6 белых и 3 зелёных упаковки и т. д.

Использование нестандартных задач на уроках математики в начальной школе реализуется в разнообразных формах на уроке (индивидуальные задания, контрольные и самостоятельные работы) и во внеклассной работе (конкурсы, математические кружки, викторины, олимпиады). Последовательное осуществление органической взаимосвязи между классной и внеурочной работой позволит добиться неплохих результатов: у учащихся повысится уровень развития логических операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение, абстрагирование), интересные сюжеты в задачах способствуют повышению мотивации на занятиях.

Это может проявиться тогда, когда ученики решают незнакомые задачи абсолютно иным, неординарным способом, не имеющим сходства с рассмотренными ранее. Ярким примером является нахождение учеником такого пути решения, который учитель не мог предусмотреть. На внеклассных занятиях ученики получают домашние задания; родители вполне могут принимать участие в их выполнении. Помимо этого, каждый ученик может проявить себя дома в роли учителя. Родителям предлагаются задачи с занимательным сюжетом, решённые совместными действиями ученика и учителя. Это является значимым воспитательным моментом – ребёнок видит, что он может лучше и больше, если задаст себе подобную цель. Направленное использование нестандартных задач способствует повышению качества знаний, умений и навыков младших школьников [3].

При отборе нестандартных задач учителю следует помнить о следующих правилах:

1. Нестандартные задачи не должны содержать заученных учащимися алгоритмов.
2. Задания должны быть простыми и доступными всем детям.
3. Необходимо подбирать такие задачи, сюжет которых должен быть занимательным и интересным.

Таким образом, исходя из данных определений, мы уточнили, что нестандартная задача – это текстовая задача, в которой требуется вычислить значение некоторой величины с помощью операций над числами, и для которой в курсе математики нет общих правил и положений, определяющих точную программу решения. Специально обучать школьников решению нестандартных задач не следует, иначе такие задачи перестанут выполнять свою главную функцию, но формировать у детей некоторые приёмы решения задач, педагогически оправдано [8]. Нестандартные задачи оказывают учащимся помощь в усвоении и понимании новых понятий, свойств объектов, зависимостей, отношений, позволяют применять знания в новых ситуациях. Систематическое внедрение нестандартных задач в уроки математики, внеурочную деятельность позволит добиться

у школьников высокой учебной мотивации, повысит уровень логического мышления.

3. Содержание и организация опытно-экспериментальной работы по развитию логического мышления младшего школьника

Одной из ведущих идей современной школы на данной стадии развития российского общества является идея способствовать умственному, физическому, эмоциональному и нравственному развитию личности каждого ребёнка, максимально раскрыть её творческие возможности. Система развивающего обучения, на сегодняшний день играет ведущую роль в образовательном и воспитательном процессах. Большое значение приобретает подход к учебному материалу как средству интеллектуального развития школьников. Ключевую роль в интеллектуальном развитии учащихся начальных классов играет логическое мышление. Логика мышления человек овладевает в течение жизни, в обучении, она не дана ему от рождения. Требование «развивать логическое мышление учащихся» предъявляется наряду с требованием «обеспечить усвоение учащимися программного материала» на протяжении всего обучения в школе. Но, часто забывается тот факт, что логическое мышление строится на анализе, синтезе, сравнении, обобщении и других мыслительных операциях, и научить школьника рассуждать, доказывать, делать выводы невозможно, если он не владеет этими мыслительными операциями.

Поэтому, следует таким образом построить образовательный процесс, чтобы он стимулировал логическое мышление, вызывал у детей осознание механизмов собственного логического мышления, потребность в их развитии. Для этого необходима специальная работа по формированию и совершенствованию умственной деятельности учащихся. Одним из наиболее эффективных приёмов, на наш взгляд, является внедрение в уроки математики в начальной школе дополнительное количество нестандартных задач.

При работе с психолого-педагогической литературой нами были выявлены и отмечены основные показатели развитого логического мышления у учащихся начальных классов.

Главными критериями, согласно Е.В. Морозовой, являются:

- 1) умение выделять существенные признаки из второстепенных;
- 2) умение рассуждать, сравнивать, анализировать, классифицировать предметы, аргументировать свою точку зрения;
- 3) умение устанавливать причинно-следственные связи;
- 4) уровень развития нестандартного мышления.

Опираясь на вышесказанное, мы поставили цель: разработать систему нестандартных задач, которая способствовала бы развитию логического мышления младших школьников.

Данная система была апробирована на базе МОУ СОШ №4 г. Элиста. В эксперименте было задействовано 36 учащихся 2 «А» класса (учитель С.А. Цебекова) – экспериментальный класс; 30 учащихся 2 «Б» класса (учитель Л.Н. Сариева) – контрольный класс.

Опытно-экспериментальная работа проводилась в несколько этапов.

Первый этап – констатирующий. Главной целью на данной стадии нашей экспериментальной работы являлась проверка уровня развития логического мышления учащихся второго класса.

На констатирующем этапе мы провели диагностику уровня школьной мотивации каждого второклассника, принимающего участие в опытно-экспериментальной работе, так как низкий уровень учебной мотивации является одной из главных причин неуспеваемости школьников и отсутствия желания учиться. Из этого следует, что и развитость как логического мышления, так и мышления в целом, будет желать лучшего. Уровни школьной мотивации диагностировались с помощью опросника, разработанного Н.Г. Лускановой. Опросник состоит из 10 вопросов, баллы выставляются в зависимости от ответа учащихся. Общая сумма баллов позволяет выявить, каков уровень мотивации имеет конкретный ученик.

Мы выделили три уровня школьной мотивации: высокий, средний, низкий. Для школьников, имеющих высокий уровень мотивации, характерно наличие познавательного мотива, стремление с наибольшей успешностью выполнить все школьные требования; такие дети ответственны и добросовестны, очень сильно

переживают, когда не получают желаемую оценку. Для среднего уровня показателем является хорошая учебная мотивация, положительное отношение к учёбе. Ученики, набравшие больше 20 баллов, успешно справляются с заданием и менее зависимы от жёстких норм и требований; школьники с чуть меньшим результатом получают больше удовольствия от посещения школы, ощущения себя учеником, от общения со сверстниками и учителем. Младшие школьники с низким уровнем учебной мотивации неохотно посещают занятия, на уроках часто отвлекаются и занимаются посторонними делами, имеют проблемы с обучением. В отдельных случаях присутствует враждебное отношение к школе, проявление агрессии по отношению к окружающим.

После анализа полученных данных нами было установлено, что 25% второклассников имеют высокий уровень учебной мотивации (КК – 23%), они доброжелательны и ответственны, стремятся как можно лучше все предъявляемые школой требования. 61% учащихся хорошо справляются с учебной деятельностью, имеют меньшую зависимость от требований учителя, положительно относятся к школе (КК – 56%). И всего 14% учащихся обладают низкой школьной мотивацией (КК – 21%). Такие дети посещают школу неохотно, не хотят посещать занятия, отвлекаются на уроках и испытывают существенные затруднения в учебной деятельности.

Далее, этап констатирующего эксперимента был связан с установкой степени развития таких мыслительных операций как обобщение, анализ и синтез, сравнение, выявлением показателей уровня таких форм мышления как умозаключение, суждение, понятие. Для определения вышеперечисленных логических операций и форм мышления нам потребовалась достаточно информативная, эффективная и интересная методика. На наш взгляд, этим требованиям в полной мере соответствует диагностирующая методика «Словесные субтесты», автором которых является Э.Ф. Замбацявичене. Методика включает в себя 4 субтеста; каждый субтест направлен на раскрытие уровня сформированности той или иной логической операции.

I субтест направлен на выявление способности второклассников дифференцировать существенные признаки предметов и явлений от несущественных и второстепенных.

II субтест направлен на получение данных о сформированности логического действия, способности к абстрагированию. Качественный анализ результатов выполнения заданий даёт возможность установить, может ли школьник отвлекаться от случайных и второстепенных признаков, от привычных отношений между предметами, о его способности использовать такой мыслительный приём как классификация. Количество заданий в субтесте – 10.

Проведение III субтеста позволило нам узнать о том, как у младших школьников сформирована способность выполнять умозаключения по аналогии. Мы выяснили, насколько хорошо дети могут сохранять заданный способ рассуждения при решении длинного ряда разнообразных задач. Поскольку аналогии в разных заданиях строятся по разному принципу, и наличие инертности психических процессов у детей значительно затрудняет выполнение задания, в последующей задаче он пытается выделять аналогии по принципу предыдущей задачи.

Задания IV субтеста направлены на выявление умения учащихся обобщать (подводить два понятия под общую категорию. Задания данного субтеста направлены на выделение родового признака; при этом происходит не только анализ свойств предмета или явления, но также устанавливаются определённые отношения между предметами, что обеспечивается психическим процессом более сложного уровня, чем сравнение.

Анализ полученных данных по всем четырём субтестам позволил выявить три уровня развития логических операций. На высоком уровне находится мышление второклассников, чья оценка успешности составила 80–100% правильно выполненных заданий, средний уровень – 50–79%, соответственно, на низком уровне развития находится мышление учащихся, общая оценка успешности которых не превысила 49%.

Следующей задачей констатирующего этапа опытно-экспериментальной работы стало выявление умения решать текстовые, нестандартные задачи по математике.

Умение решать задачи (проблемы) – одно из самых важных универсальных учебных действий. Мы говорим не о способности решить какую-либо задачу из учебника по математике, а о сформированности общего приёма решения задачи. Показателями отточенного навыка решать текстовые задачи по математике является умение:

1. Обозначать структурные компоненты задачи.
2. Находить различные способы решения задачи.
3. Классифицировать задачи по способу решения.
4. Преобразовать и составить задачу.

Учащиеся младших классов должны уметь воспроизвести содержание задачи в знаково-символической форме, без существенных затруднений переходить от одних средств изображения к другим.

При проведении диагностики умения учащихся второго класса решать нестандартные задачи мы руководствовались указанным выше перечнем умений, так как только при наличии таковых возможно обучение учащихся младших классов решению нестандартных задач.

В своей работе мы опирались на классификацию нестандартных задач, предложенную Л.П. Стойловой. Однако, исходя из того факта, что некоторые виды задач предполагают умение производить вычисления с помощью таких операций как умножение, деление, наличие умения решать задачи на движение, мы выбрали 5 видов задач, со структурой и решением большей части второклассники были ознакомлены в ходе учебного процесса. Диагностика умения решать нестандартные задачи была проведена в форме контрольного среза. Детям были предложены задачи следующих видов:

1. Задачи на предположение;
2. Задачи на упорядочение предметов;
3. Задачи на выбор подмножеств и их упорядочение;

4. Задачи на определение количества различных вариантов;

5. Задачи на установление временных, пространственных, функциональных отношений.

Таким образом, анализ результатов диагностики показал, половина второклассников имеет средний показатель в умении решать нестандартные задачи (КК – 43%). Эти дети хорошо мыслят, правильно выстраивают ход решения задачи, но имеют небольшие проблемы с формированием умозаключения, ответа. Около 22% младших школьников имеют высокий показатель в умении решать нестандартные задачи (КК – 20%). Их рассуждения оригинальны и точны, у них хорошо развиты такие мыслительные операции как сравнение, обобщение. И 28% детей имеют низкий уровень умения решать нестандартные задачи (КК – 37%). Изучение их работ позволило нам сделать вывод, что способность логически мыслить также находится на низком уровне – отсутствуют простейшие навыки правильных рассуждений, учащиеся не способны логически завершить процесс рассуждения.

Следующим этапом опытно-экспериментальной работы является формирующий эксперимент, основной задачей которого является разработать и построить систему нестандартных задач таким образом, чтобы учащиеся были способны усвоить изучаемый материал, закрепить умение решать нестандартные задачи предложенных видов и перейти с низкого на более высокий уровень развития логического мышления. Формирующий эксперимент проходил в естественных условиях образовательного процесса.

В процессе разработки системы мы стремились использовать актуальный жизненный опыт учеников, учитывали их возрастные особенности: для создания благоприятной атмосферы в классе и для более лёгкого усвоения материала необходимо было заинтересовать детей, что было возможно с помощью игровых форм, ролевых игр, средств современных информационных технологий.

При разработке системы нестандартных задач по математике мы опирались на методику решения нестандартных задач Е.Е. Останиной.

Руководствуясь данной методикой, обучение учащихся начальных классов решению нестандартных задач мы разбили на два этапа. В ходе первого этапа проводилась специальная работа, позволяющая сделать выводы и осмыслить основные подходы к решению задач подобного рода. При этом, нами было отмечено, что ученики уже хорошо усвоили процесс решения любой арифметической задачи (читаю задачу, отмечаю, что известно и что нужно узнать и т. д.); что они ознакомлены с приёмами работы на каждом из этапов решения задачи (виды наглядной интерпретации, поиска решения, проверки решения задачи и др.). Вначале данного этапа эксперимента мы провели беседу о том, что задачи, которые решали ученики, отличаются от тех, что они обычно решают на уроках математики. При решении задач учащиеся убедились в этом, и задачи подобного рода решаемы. Решить их можно, опираясь на перечень рекомендаций, составленных Е.Е. Останиной. Учащимся была дана памятка, содержащая эти рекомендации:

1. При поиске решения незнакомой задачи полезно сделать чертёж или рисунок.
2. Следует использовать способ подбора.
3. Полезно перефразировать задачу, пересказать её иными словами.
4. Можно решить задачу, начав «с конца».
5. Задачу можно разбить на несколько простых и решить каждую из них.

В ходе второго этапа ученики используют известные им приёмы для самостоятельного поиска решения определённых задач.

1. Задачи на предположение.

Задача 1. На лужайке утята и козлята. В сумме 5 голов и 14 ножек. Сколько утят и сколько козлят на лужайке?

Эту задачу можно легко решить с помощью рисунка. Перед этим следует задать ученикам стандартные вопросы, используемые при решении обычной задачи. Например, учитель спрашивает: «Что нам известно?» учащиеся отвечают, что им известно количество голов – 5, и количество ног. Исходя из этого, дети

поймут, что если голов 5, то и животных на лужайке тоже 5. Далее, учитель с учениками изображают рисунок.

1. Учитель предлагает изобразить каждого животного окружностью.

2. К каждой из окружностей можно пририсовать по две «ноги», так как у и утят, и у козлят есть хотя бы по 2 ноги.

3. Мы помним, что у козлят 4 ножки, поэтому детям задаём вопрос: на скольких «козлят» хватит оставшихся ножек? Ответ: на 2х козлят.

Дорисуем еще по 2 ножки и узнаем, что на лужайке 3 утёнка и 2 козлёнка.

Сразу же после решения этой задачи младшим школьникам для самостоятельного решения даются ещё несколько аналогичных задач для закрепления умения решать нестандартные задачи этого вида.

2. Задачи на определение количества разных вариантов.

Комбинаторика – это один из разделов математики, где изучаются и решаются задачи, в которых необходимо определить количество различных вариантов из элементов одного множества и расположить их в заданной правилами комбинации. Анализ трёх образовательных программ («Школа России», развивающая система Л.В. Занкова, «Школа 2100») показал, что авторы УМК включают в свои учебники огромное количество комбинаторных задач.

Принимая во внимание особенности младшего школьного возраста, такие задачи можно решить методом, не требующего какой-либо формулы, основываясь на рассуждениях детей, составляя таблицы, графы, деревья решений и т. д.

Задача 2. На столе лежат овощи: свекла, морковь, огурец, помидор. Сколькими способами можно составить набор из двух овощей?

Очевидно, что конкретный тип задач можно легко решить, построив таблицу.

Занесём данные в первую колонку. Затем, подставляем каждый вид овощей в пустые ячейки каждой из строк, учитывая, что комбинация, состоящая из двух овощей, не должна повторяться.

Получаем следующее (таблица 1).

Таблица

Свекла	Морковь	Огурец	Помидор
Морковь	Огурец	Помидор	
Огурец	Помидор		
Помидор			

Подсчитав результаты, дети увидят, что из 2 овощей этих видов можно составить различных 12 наборов.

3. Задачи на упорядочивание множеств.

Задача 3. Кукла стоит дороже солдатика, а солдатик дешевле, чем машинка.

Что дороже: кукла или машинка?

Для того, чтобы решить эту задачу, следует воспользоваться новой рекомендацией – разбить условие задачи на несколько простых частей. Учащиеся вычлениют следующее:

1. Кукла стоит больше, чем солдатик.
2. Солдатик стоит меньше, чем машинка.
3. Кукла стоит (?) машинки.

Это можно записать, используя знаки сравнения $<$ (меньше) и $>$ (больше).

Получаем:

1. $K > C$.
2. $C < M$.
3. $K (?) M$.

Далее, целесообразно подставить вместо букв, обозначающих игрушки, числа, которые соответствовали бы заданным условиям:

1. $10 > 5$.
2. $5 < 3$.
3. $10 > 3$.

Задача решена: кукла дороже машинки. Анализируя решение, школьники видят, что, разбив исходные данные задачи на несколько частей, можно легко достигнуть заданной цели.

4. Задачи на установление функциональных отношений.

Задача 4. Три подруги – Алиса, Марина и Кира посещают спортивные секции. Одна из девочек занимается художественной гимнастикой, вторая – фигурным катанием, третья – волейболом. Какую спортивную секцию посещает каждая из девочек, если известно, что Алиса не любит волейбол, Марина не умеет кататься на коньках, а Кира заняла первое место в городских соревнованиях по художественной гимнастике?

Решим эту задачу с помощью нескольких способов. Разобьём для начала условие на части: есть три подруги – Алиса, Марина, Кира. Известно, что они посещают спортивные секции гимнастики, фигурного катания и волейбола. Теперь, будем решать задачу с конца. Сказано, что Кира – победительница в соревнованиях по художественной гимнастике, – на часть вопроса уже дан ответ. Марина не умеет кататься на коньках, Кира – гимнастка, следовательно, Марина посещает секцию волейбола, а Алиса увлекается фигурным катанием.

5. Задачи на активный перебор вариантов.

Задача 5. На берегу реки стоят трое туристов и три «разбойника». Каким образом им переправиться в двухместной лодке с одного берега на другой, если нельзя оставлять «разбойников» меньше, чем туристов?

Представленный вид нестандартной задачи пользуется большой популярностью среди учителей начальных классов. Игровая форма решения такого задания поможет всему классу непринуждённо и активно заняться поиском ответа.

Дети, прочитав задачу, отмечают, что если перевезти 2-х «разбойников», то нарушится условие. Также, они понимают, что не сказано ни слова о том, что туристов нельзя отправлять без «разбойников». Следовательно, существует 2 способа, как переправить всех через реку: перевезти сначала «разбойника» и туриста, либо первыми поплывут двое туристов.

Попробуем решить задачу, выбрав второй вариант.

1. Переправляем через реку двух туристов. Один возвращается назад.

2. Снова отправляем 2 «разбойников» на другой берег, одного оставляем.

Получается, что на первом берегу находятся 3 «разбойника» и 1 турист, а на втором – 2 туриста.

3. Отправим 2 «разбойников»; вернём 1 «разбойника» и 1 туриста (на каждом из берегов сохраняется соотношение персонажей).

4. Следующий шаг – необходимо переправить сразу 2 «разбойников» и вернуть 1 туриста, в результате чего в точке отправления останется 3 туриста.

5. Перевезём 2 туристов к «разбойникам», одного отправим назад.

6. И, наконец, двое уставших туристов переплывают реку, и вся компания идёт своей дорогой.

Заключительным этапом опытно-экспериментальной работы стал контрольный этап, в ходе которого мы преследовали цель выявить, насколько возрос уровень развития логического мышления после овладения умением решать нестандартные задачи. Данный этап начался с проведения контрольного среза знаний учащихся. Ученики получили листы с 5 видами нестандартных задач; критерии оценивания те же, что и на диагностирующем этапе.

Завершающим шагом на контрольном этапе стало вторичное проведение диагностики «Словесные субтесты». Необходимость повторного выполнения младшими школьниками данных субтестов заключалась в том, чтобы выявить, насколько возрос или упал уровень развития логического мышления, насколько хорошо (осталась без изменений) способность второклассников анализировать, синтезировать, сравнивать, обобщать. После обработки данных мы провели сравнительный анализ результатов работы учащихся двух классов на контрольном этапе.

Таким образом, выполнив сравнительный анализ результатов двух этапов нашей опытно-экспериментальной работы, мы установили, что благодаря разработанной нами системе нестандартных задач учащиеся 2 «А» класса (экспериментальный класс) научились решать новые виды нестандартных задач, которые ранее им были незнакомы, усвоили основные приемы и способы решения этих задач. В процессе решения нестандартных задач учащиеся проводили определённые мыслительные операции, а именно: анализировали условия задачи, подбирали числа и сравнивали их в соответствии с требованиями решаемой задачи,

учились правильно рассуждать, обобщать и критически осмысливать полученные результаты. Разработанная и апробированная нами система нестандартных задач позволила повысить качество всех вышеперечисленных умений и способностей, развить, вывести на новый уровень логическое мышление младших школьников.

Заключение

В настоящее время педагоги, методисты и ученые решают сложные задачи. Связано это, прежде всего с тем, что меняется парадигма школьного образования, которая складывалась десятилетиями. При этом наиболее сложной является проблема формирования универсальных учебных умений, которые в основном связаны с развитием логического мышления учащихся, а их освоение требует соблюдения определенных условий, в частности, опоры на деятельностное понимание мышления.

В свете современных требований ФГОС НОО произошли определённые изменения в области преподавания математики. Изменилась система задач, их функции: кроме дидактических, они также выполняют познавательные и развивающие. Поэтому, в традиционных программах обучения заметно чаще стали встречаться задачи, не имеющие конкретного алгоритма решения, а требующие творческого, неординарного подхода. Решение задач такого рода позволяет сформировать у учащихся одно из важнейших познавательных универсальных действий – умение творчески решать проблемы и задачи, использование в тех ситуациях, в которых данное знание формировалось.

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 затрудняет 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.

Нестандартные задачи обогащают и усложняют математический опыт младших школьников, активизируют их поисково-исследовательскую деятельность, стимулируют интерес к математике. Создавая ситуацию мотивационного выбора, они способствуют мобилизации сил и энергии учащихся в направлении поиска новых методов познания, достижению результатов обучения, требуемых федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования.

Список литературы

1. Баврин И.И. Занимательные задачи по математике / И.И. Баврин, Е.А. Фрибус. – М.: ВЛАДОС, 1999.
2. Борейко Л.Н. Нестандартные задачи по математике в начальной школе / Л.Н. Борейко. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 69 с.
3. Возрастная психология: детская психология: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Н.Е. Веракса, А.Н. Веракса. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 304 с.
4. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество: Учебник для студ. вузов. – 5-е изд., стереотип. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 456 с.
5. Дорофеев Г.В. О принципах отбора содержания школьного математического образования / Г.В. Дорофеев // Математика в школе. – 1990. – №6. – С. 2–5.
6. Истомина Н.Б. Развитие УУД у младших школьников в процессе решения логических задач / Н.Б. Истомина, Н.Б. Тихонова // Начальная школа. – 2011. – №6. – С. 30–34.
7. Магомеддиберова З.А. Развитие логических УУД в процессе обучения математике. / З.А. Магомеддиберова // Начальная школа. – 2014. – №9. – С. 40–44.

8. Морева Е.Н. Использование нестандартных задач на уроках математики в начальной школе / Е.Н. Морева, Т.С. Хазыкова // Актуальные вопросы современного образования: Сборник статей VII Международной научной конференции. – Ставрополь: Логос, 2015. – С. 79–83.

9. Немов Р.С. Психология: Учебник. – М.: Высшее образование, 2007. – 639 с.

10. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2002. – 720 с.

11. Сергеева Д.А. Нестандартные арифметические задачи – одно из средств формирования исследовательских умений / Д.А. Сергеева // Начальная школа. – 2013. – №11. – С. 62–65.

12. Стойлова Л.П. Математика: Учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений / Л.П. Стойлова. – М.: Издательский центр «Академия», 1999. – 424 с.

13. Тихомиров О.К. Психология мышления: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / О.К. Тихомиров. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 288 с.

14. Фридман Л.М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач / Л.М. Фридман – М.: Педагогика, 1977.

Хазыкова Тамара Саранговна – канд. пед. наук, доцент ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», Россия, Элиста.
