

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

**ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

Кафедра «Педагогика и методики преподавания»

44.04.02 Психолого-педагогическое образование

«Начальное образование»

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

на тему «Формирование универсальных логических действий младших  
школьников на уроках математики»

Студент(ка)

О.В. Степанова

\_\_\_\_\_

Научный  
руководитель

Г.В. Ахметжанова

\_\_\_\_\_

Руководитель программы,  
д.п.н., профессор кафедры  
педагогика и методики преподавания:  
Г.В.Ахметжанова

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_ г.

**Допустить к защите**  
Заведующий кафедрой  
педагогики и методик преподавания,  
д.п.н., профессор: Г.В. Ахметжанова

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_ г.

Тольятти 2016

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| <b>Введение.....</b>  | 3  |
| <b>Глава 1. Теоретические подходы к изучению проблемы формирования универсальных логических действий младших школьников</b> |    |
| 1.1. Анализ понятия «логическое мышление» в психолого-педагогической литературе.....  | 13 |
| 1.2. Особенности формирования универсальных логических действий младших школьников.....                                     | 28 |
| 1.3. Логические задачи как средство формирования универсальных логических действий младших школьников.....                  | 34 |
| <b>Выводы по первой главе.....</b>  | 47 |
| <b>Глава 2. Опытно-экспериментальное исследование по формированию универсальных логических действий младших школьников</b>  |    |
| 2.1. Выявление уровня сформированности универсальных логических действий младших школьников.....                            | 49 |
| 2.2. Формирующий этап исследования.....   | 60 |
| 2.3. Контрольный этап исследования.....   | 69 |
| <b>Выводы по второй главе .....</b>   | 79 |
| <b>Заключение.....</b>  | 81 |
| <b>Список использованной литературы.....</b>  | 83 |
| <b>Приложение .....</b>   | 93 |

## **Введение**

Общество информационных технологий, или, как его называют, постиндустриальное общество, в отличие от индустриального общества конца XIX – середины XX века, гораздо в большей степени заинтересовано в том, чтобы его граждане были способны самостоятельно мыслить, активно действовать, принимать решения, гибко адаптироваться к изменяющимся условиям жизни, уметь самостоятельно приобретать необходимые знания.

Таким образом, выпускник современной школы должен обладать определёнными качествами личности: гибко адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях; самостоятельно приобретать необходимые знания, умело применяя их на практике для решения разнообразных проблем; грамотно работать с информацией (уметь анализировать, выдвигать гипотезы решения проблем, делать необходимые обобщения); быть коммуникабельным, уметь работать сообща в разных областях, предотвращая конфликтные ситуации или умело выходить из них; обладать критическим и творческим мышлением, самостоятельно трудиться над развитием собственной нравственности, интеллекта, культурного уровня.

Для достижения этих целей группой авторов под руководством А.Г. Асмолова [6] разработана концепция развития универсальных учебных действий. Основным направлением в системе образования становится общекультурное, личностное и познавательное развитие учащихся, обеспечивающее такую ключевую компетенцию, как умение учиться.

Умение учиться — существенный фактор повышения эффективности освоения учащимися предметных знаний, формирования умений и компетенций, образа мира и ценностно-смысловых оснований личностного морального выбора [6].

Именно способность человека учиться всю жизнь является основой его самосовершенствования, непрерывной подготовки в профессиональном плане, а также в личной и общественной жизни. Уже в начальной школе

необходимо привить ребёнку стремление к самообразованию, к активной познавательной деятельности.

С 1995 года Российская Федерация принимает участие в международном тестировании TIMSS и с 2000 года в международном тестировании программы PISA. Участие России в этих программах дает возможность оценить, насколько хорошо подготовлены учащиеся нашей страны относительно школьников из других стран; увидеть сильные и слабые стороны отечественного школьного образования; понять, в каких направлениях совершенствовать российскую систему общего образования. Исследование образовательных достижений учащихся проводится по трём направлениям: «грамотность чтения», «математическая грамотность» и «естественно-научная грамотность». При этом основной акцент в предлагаемых заданиях делается не на предметные знания, умения, а умение использовать математические, естественно-научные, гуманитарные знания в различных проблемных ситуациях, предусматривающих самостоятельное мышление, рассуждения, рефлексию. По сравнению с 2009 годом в целом результаты улучшились: математическая грамотность на 14 баллов, грамотность чтения на 16 баллов, естественно-научная грамотность - на 8 баллов. Но вместе с тем было выявлено, что российские школьники испытывают трудности в применении предметных знаний в ситуациях, близких к повседневной жизни, а также в работе с информацией, представленной в различной форме. Среди выводов, которые были сделаны экспертами России по результатам международного тестирования, одним из основных является вывод о недостаточной сформированности у наших школьников логических учебных действий: умения анализировать, обобщать, логично рассуждать.

Логика дает возможность человеку не только правильно мыслить, но и убедительно говорить, разумно поступать и рационально действовать. Но, прежде всего, она помогает четко устанавливать истину, отделять ее от

заблуждения, ориентироваться в мире накопленных знаний, получать путем их «обработки» новые знания без непосредственного обращения к опыту.

Огромное значение развитию логического мышления в начальной школе придавал К.Д.Ушинский [93], он считал, что в преддверии всех наук должна стоять логика, поэтому главное назначение обучения – научить ребёнка логически мыслить.

Развитием логического мышления младшего школьника занимались такие учёные, как Я.А.Коменский, Л.С.Выготский, В.А.Сухомлинский, К.Д.Ушинский, П.Я.Гальперин, В.В.Давыдов, Д.Б.Эльконин, А.А.Люблинская, А.М.Матюшкин, Л.Ю.Огерчук и др. [54, 18, 87, 93, 21, 30, 98, 63, 71, 78].

Проведенные в последние годы разносторонние исследования отечественных педагогов Л. А. Аристовой [4], Ю. К. Бабанского [7], Л. В. Занкова [45], И. Я. Лернера [62], М. И. Махмутова [72], Н. А. Половниковой [82] и др. убедительно показали, что среди факторов, активно влияющих на процесс обучения, ведущая роль принадлежит мышлению школьника. Об этом же писал Л.С.Выготский: «По-видимому, одной из главнейших функций, которая играет основную роль в умственном развитии ребёнка в школьном возрасте, является мышление» [20, с.58]. В начальной школе мышление становится в центр развития. А сформированные универсальные логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение, построение логической цепи рассуждения, выдвижение гипотез) являются познавательными средствами, которые необходимы для успешного усвоения знаний по предметам школьной программы. Многочисленные исследования ярких представителей отечественной психологии (П. Я. Гальперин [21], В. В. Давыдов [33], Л. В. Занков [45], А. А. Люблинская [63], Д. Б. Эльконин [98] и др.) позволяют говорить о том, что успех и высокие результаты при формировании и развитии логического мышления учащихся младшей школы

напрямую зависит от непосредственной организации целенаправленной развивающей работы.

Математика является тем предметом, где можно развивать универсальные логические действия, именно в ней, в силу ее специфических особенностей, содержатся большие потенциальные возможности для развития логического мышления младших школьников. В научной литературе мало внимания уделяется условиям развития универсальных логических действий на уроках математики, и учителя начальной школы зачастую используют задания тренировочного типа, основанные на репродуктивных действиях, не развивающие логического мышления. Анализ учебников по математике (М.И.Моро [74], Л.Г.Петerson [79], Н.Б.Истомина [47], Т.Е.Демидова [35] и др.) показал, что большинство из них содержат задания на развитие логических действий. Уже с первого класса дети учатся анализировать, сравнивать, обобщать, но эти задания не носят системного характера, и часто используются в качестве необязательного дополнительного материала. Если рассматривать существующие учебные пособия по развитию логики (З.М.Кондрашова [55], И.В.Ефимова [41], Н.П.Локалова [57], А.З.Зак [44], Л.Ф.Тихомирова [92], И.Н.Агафонова [1], С.И.Гин [26], О.А.Холодова [95] и др.), то в основном все эти пособия предназначены для использования во внеурочной деятельности.

Анализ современного образования в области формирования универсальных логических действий младших школьников на уроках математики позволил обозначить ряд недостатков:

- учителя недостаточно владеют понятием «универсальные логические действия», технологиями их формирования;
- отсутствие системы в работе по формированию универсальных логических действий на уроках математики;

- ограниченная информационно-методическая поддержка педагогических работников по вопросам внедрения Федерального Государственного Образовательного Стандарта.

Изучение проблемы формирования универсальных логических действий младших школьников на уроках математики позволило выявить ряд противоречий между:

- традиционной системой обучения и современными требованиями общества;
- необходимостью развития универсальных логических действий младших школьников и отсутствием доступного учителю систематизированного дидактического материала.

Обозначенные противоречия позволили сформулировать **проблему исследования**: как эффективно сформировать универсальные логические действия младших школьников на уроках математики? В соответствии с проблемой сформулирована **тема исследования**: «Формирование универсальных логических действий младших школьников на уроках математики».

**Цель исследования** – сформировать универсальные логические действия младших школьников на основе решения логических задач.

**Объект исследования** – образовательный процесс младших школьников.

**Предмет исследования** – процесс формирования универсальных логических действий в начальной школе.

**Гипотеза** исследования заключается в том, что формирование универсальных логических действий младших школьников на уроках математики будет более эффективным, если:

- уточнено и дополнено понятие универсальных логических действий младших школьников;
- определена роль логических задач в формировании универсальных логических действий младших школьников на уроках математики;
- изучена специфика исследуемого педагогического явления: выделены

функции универсальных логических действий младших школьников и их взаимосвязи, основные условия, этапы и особенности их формирования;

- определены критерии и диагностический инструментарий сформированности универсальных логических действий младших школьников;
- разработан и внедрен комплекс логических задач, который обеспечивает повышение уровня сформированности универсальных логических действий младших школьников на уроках математики.

В соответствии с поставленной целью и выдвинутой гипотезой сформулированные следующие **задачи исследования:**

1. На основе психолого-педагогических исследований раскрыть и охарактеризовать процесс формирования универсальных логических действий у детей младшего школьного возраста.
2. Выявить роль логических задач в формировании универсальных логических действий.
3. Экспериментально проверить уровень сформированности универсальных логических действий младших школьников.
4. Разработать и внедрить в учебный процесс начальной школы комплекс логических задач для формирования универсальных логических действий младших школьников на уроках математики.

**Методологическую основу исследования** составляют идеи:

- психологические теории деятельности (С.Л.Рубинштейн [84], В.В Давыдов [30] и др.) и поэтапного формирования умственных действий и понятий (П.Я.Гальперин , Н.Ф.Талызина [89] и др.);
- теории развития логического мышления (Л.С.Выготский [20], П.П.Блонский [10], А.Н.Леонтьев [58], З.А.Зак [43], Жан Пиаже [80] и др.).
- педагогические теории: личностно-ориентированного обучения (Ш.А.Амонашвили [3], В.С.Сухомлинский [87], И.С.Якиманская [99] и др.);

- развивающего обучения (Л.В.Занков [45], Д.Б.Эльконин [98], В.В. Давыдов [32] и др.);
- системно-деятельностного подхода к организации учебного процесса (А.А.Леонтьев [58], И.Я.Лернер [62], Л.С.Выготский [18] и др.)

В исследовании использовался комплекс взаимодополняющих **методов**:

**Теоретические:** анализ психолого-педагогической и методической литературы; систематизация, обобщение, анализ фактических данных; метод наблюдения.

**Эмпирические:** анализ психолого-педагогической документации; педагогический эксперимент, включающий констатирующий, формирующий и контрольный этапы; методы обработки результатов (количественный и качественный анализ полученных данных).

Исследование проводилось в три этапа.

**На первом этапе (2014-2015 г.г.)** - теоретико-поисковом - осуществлялся анализ научной литературы по проблеме исследования; разрабатывался теоретико-методологический аппарат исследования и программа работы; дано теоретическое обоснование методики диагностического исследования.

**На втором этапе (2015 г.)** - опытно-поисковом - проведён констатирующий эксперимент и анализ полученных результатов; разработаны, теоретически обоснованы и внедрено в ходе формирующего эксперимента методическое пособие по формированию универсальных логических действий у детей младшего школьного возраста.

**На третьем этапе (2016 г.)** - итогово-обобщающем - проведён контрольный эксперимент, осуществлён анализ и интерпретация полученных данных, определена эффективность внедрения методического пособия по формированию универсальных учебных действий, сформулированы выводы, оформлены материалы диссертационного исследования.

**Организация исследования.** Исследование проводилось на базе МБУ «Лицей № 57» г.о. Тольятти, в эксперименте принимали участие учащиеся 2 «Д» и 2«Г» классов, в количестве 48 человек.

**Научная новизна исследования** состоит в том, что структурировано знание о роли логических задач в процессе формирования универсальных логических действий младших школьников на уроках математики.

**Теоретическая значимость -**

- расширены теоретические представления об особенностях и условиях формирования универсальных логических действий младших школьников
- обосновано использование логических задач для формирования универсальных логических действий младших школьников на уроках математики;
- определены критерии и диагностический инструментарий сформированности универсальных логических действий младших школьников.

**Практическая значимость** – разработано методическое пособие «60 логических пятиминуток для второклассников», которое обеспечивает повышение уровня сформированности универсальных логических действий младших школьников. Это методическое пособие поможет учителям в разработке конкретных уроков для учащихся и обеспечит переход от использования единичных заданий к их систематическому применению.

**Личный вклад** автора состоит в изучении теоретического и практического состояния проблемы, разработке дидактического обеспечения для учителей начальных классов (в курсе «Математика»), проведении работы по внедрению результатов исследования в практическую деятельность, анализе результатов и обсуждении перспектив исследования.

**Достоверность и обоснованность выводов и результатов** исследования обеспечены методологией исследования, ее соответствием поставленной проблеме; системным подходом и анализом педагогических объектов; обоснованной логикой научного исследования; осуществлением исследования на теоретическом и практическом уровнях; выбором методов адекватных целям и задачам исследования; внедрением результатов в педагогическую практику.

**Апробация результатов исследования** осуществлялась в ходе теоретической и экспериментальной работы, проводившейся на базе МБУ «Лицей № 57» в процессе педагогической деятельности, разработки и внедрения дидактического обеспечения для учителей начальных классов, на педагогических и методических советах школы по вопросам формирования универсальных логических действий младших школьников.

**Внедрение результатов.** Результаты исследования внедрены в учебный процесс МБУ «Лицей № 57» г.о.Тольятти.

**Положения, выносимые на защиту:**

1. При формировании универсальных логических действий наиболее целесообразно применить комплекс логических задач. Под логической задачей подразумевают задачу на осуществление мыслительного процесса, связанного с использованием понятий, операций над ними, различных логических действий. При решении логических задач решающую роль играют анализ и синтез, умения рассуждать связно и последовательно, формулировать вопросы точно и однозначно. Функция логических задач состоит в максимальной активизации умственной деятельности ребят, в оживлении процесса обучения, а самое главное, в формировании универсальных логических действий.
2. Методическое обеспечение подготовки учителя к организации процесса обучения младших школьников (методическое пособие «60 логических пятиминуток для второклассников») в условиях современного учебного процесса в начальной школе способствует формированию универсальных логических действий младших школьников. В результате регулярного использования «пятиминуток» на уроках, дети включены в постоянную поисковую деятельность, созданы условия для развития у детей познавательных интересов, проявляется чувство уверенности в своих силах, в возможностях своего интеллекта, формируются универсальные логические действия.

**3.** Результативность процесса формирования универсальных логических действий можно определить по методикам: «Исключение понятий», «Выявление общих понятий», «Исключение предметов», «Логические задачи», а также теста «Логические закономерности». Теоретический анализ научной литературы позволил выделить и обосновать критерии оценивания сформированности универсальных логических действий младших школьников (низкий, средний, высокий).

**Структура диссертации** обусловлена логикой и последовательностью задач исследования и включает в себя введение, две главы, заключение, библиографический список из 99 наименований.

Содержание диссертации отражено в 6 публикациях автора.

# **Глава 1. Теоретические подходы к изучению проблемы формирования универсальных логических действий младших школьников**

## **1.1. Анализ понятия «логическое мышление» в психолого- педагогической литературе**

Основным понятием, которое характеризует миссию и цели современного российского образования, является понятие «развитие». Образование понимается как процесс целенаправленного развития, который приводит к определенному результату - становлению человека, обретению им культурно значимых качеств, способностей и возможностей. Эти способности в дальнейшем позволяют учащемуся стать субъектом культуры, человеческих отношений, носителем исключительно человеческих возможностей - рефлексии, самосознания, способности к диалогу, проектировочной деятельности и т.д.

В процессе образования эти важнейшие человеческие способности передаются педагогами и приобретаются учащимися в виде универсальных учебных действий.

В широком смысле термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, способность человека к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В узком смысле под универсальными учебными действиями понимается совокупность действий учащегося, обеспечивающих его культурную идентичность, социальную компетентность, толерантность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса.

Развитие личности обучающегося на основе усвоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира составляет цель и основной результат школьного образования.

Таким образом, развитие становится ключевым словом педагогического процесса, сущностным, глубинным понятием обучения.

Деятельность познания является главной; самостоятельное приобретение и, особенно, применение полученных знаний становится приоритетными, а не усвоение и воспроизведение готовых знаний. Н.Ф. Талызина, отечественный психолог, пишет, что «...главная особенность процесса усвоения состоит в его активности: знания можно передать только тогда, когда ученик их берёт, то есть выполняет... какие-то действия с ними. Другими словами, процесс усвоения знаний – это всегда выполнение учащимися определённых познавательных действий» [88, с.47]. Универсальные логические действия являются первым компонентом познавательной деятельности, они выступают как средства познания, которые обеспечивают успешное усвоение знаний по всем предметам, способствуют развитию у школьников умения учиться, способности к самообразованию и саморазвитию.

К универсальным логическим действиям относятся:

- процесс анализа объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных)
- процесс синтеза – составление целого из частей, также самостоятельное конструирование с дополнением необходимых компонентов;
- процесс выбора требуемых оснований и критериев для того чтобы сравнивать, классифицировать объекты;
- процесс подведения под понятия, умение выводить следствия;
- процесс установления причинно-следственной связи, представление цепочки объектов и явлений;
- процесс построения логической цепочки рассуждения, анализа правильности утверждения;
- процесс доказательства фактов;
- процесс выдвижения гипотезы и ее обоснование.

Прежде чем мы рассмотрим особенности формирования универсальных логических действий у младших школьников, нам

необходимо понять как, с помощью чего осуществляется мыслительная деятельность и какое значение имеют логические действия в этом процессе.

Огромную роль в познании и саморазвитии играет мышление. Мышление является стержнем всей познавательной деятельности. Мышления выступает, как стремление человека узнать то, что неизвестно, понять, осмыслить более глубоко то, что возможно и известно, но знания о нём носят лишь неполный, поверхностный характер. В современной психологии под мышлением понимают «процесс познавательной деятельности человека, характеризующийся обобщённым и опосредованным отражением действительности; высшая форма творческой активности» [24, с.128].

В.В. Левитес представляет мышление как процесс решения задач, вопросов, проблем, постоянно выдвигаемые жизненными ситуациями перед обществом. Результатом данного процесса являются новые знания, появившиеся в результате решения данных задач. Отметим, что процесс поиска требуемых решений зачастую бывают достаточно трудным, поэтому мыслительная деятельность, это деятельность, которая требует определенного внимания и терпения [65].

Процесс мышления представляет собой умственный труд. В нём выделяют следующие этапы. В начале - удивление, как реакция человека на что-то новое. Когда чувство удивления оформляется в речи, в вопросе, человеку самому становится понятным, чему он удивился, что для него оказалось новым. Желание познать это новое, понять его – толчок, стимул, вызывающий процесс мышления. Поэтому в обучении детей такую огромную роль играет точная формулировка задачи, вопроса. Выраженность задачи в речи, в вопросе придаёт всему процессу мышления разумный, целенаправленный характер. Человек знает, чего он не знает, и стремится к познанию того, что ему сейчас еще неизвестно. Этот момент также следует особо подчеркнуть. Ведь не всякое необычное, удивительное явление вызывает мышление у каждого человека. Если это необычное явление

человека не задевает, не волнует, оставляет безразличным, мышление не возникает. Человек должен хотеть, стремиться узнать неизвестное. Его интерес, потребность, т. е. необходимость, нужда в том, чтобы найти, понять неизвестное, побуждает его к поискам ответа на поставленный вопрос. Человек прилагает усилия, направляет свой умственный труд на поиски решения поставленной задаче. Чем более ярко выражено это желание, т. е. чем более сильным и действенным является мотив, побуждение, тем более настойчивыми становятся поиски решения поставленной задачи и соответственно более напряженным весь процесс мышления. Желание понять непонятное побуждает человека к мыслительной деятельности. Мыслению свойственен организованный, строго определенный и проблемный характер благодаря направленности мыслительного процесса на открытие неизвестного. В процессе мыслительной деятельности, человек обязательно решает какую-то задачу. Процесс решения воплощается в ряде мыслительных действий — в сравнении, классификации, обобщении, совершающихся в разных формах суждений и умозаключений. Весь мыслительный процесс в целом строится на двух основных умственных действиях анализа и синтеза. Умственное действие подразумевающее анализ — это деление целого на определенные элементы, выявление разнообразных признаков, различие сходных предметов, отвлечение от чего-то, или абстрагирование. Во время умственного действия синтеза происходит установление связей, выводов, объединение в группы, обобщение. При решении любой задачи человек воспринимает её сначала как заданное целое — первый синтез (С1), затем следует анализ (А), т. е. выделение в целом заданных частей (элементов), сторон, признаков в их взаимосвязях, и на последнем этапе решения поставленной задачи человек снова приходит к целому, ко второму синтезу (С2).

Конечно, бывает и так, что в результате мыслительного процесса человек не решил поставленной задачи, не смог установить истинные связи или пришёл к ложному выводу, что обнаружилось в дальнейшей практике.

Если человек хочет найти правильный ответ на поставленный вопрос, то он может снова вернуться к анализу задачи, установлению истинных связей и поиску правильного ответа.

Из предложенного описания мыслительного процесса можно сделать вывод, что его успешность зависит, во-первых, от наличия знаний, которыми человек может воспользоваться для решения поставленной задачи, во-вторых, он должен владеть специальными умениями, т. е. определёнными способами выполнения умственных действий: анализом, синтезом, сравнением, обобщением, классификацией и другими, необходимыми для анализа задачи и сопоставления выделенных ее элементов, и, в-третьих, человек должен хотеть познать то, что ему неизвестно сейчас. Эти особенности характеризуют мышление как специальную и своеобразную умственную деятельность человека.

Мышление есть процесс, т.е. познание в его динамике. Во всяком процессе познания человек производит какие-то действия с познаваемым содержанием. В зависимости от типа действий, которые решаются в процессе мыслительной деятельности, выделяют три основных вида мышления:

Наглядно-действенное мышление - это процесс познания, в котором преобладают практические действия с реальными объектами. Наглядно – образное мышление – это процесс познания, в котором на первый план выступают действия с образами. Словесно - логическое мышление (понятийное, абстрактное, логическое) – это процесс познания, в котором решение задач происходит на основе готовых знаний, которые выражены в понятиях, суждениях и умозаключениях. Логическое мышление выражается в том, как протекает мыслительный процесс. Логическое мышление отличается от практического тем, что оно реализуется посредством речевой деятельности. Человек должен определять необходимые связи мысленно и применять к предложенной ему задаче подходящие правила, приемы и действия. Он должен выполнять сравнение и устанавливать искомые связи, объединять и различать сходные предметы и все это выполнять лишь

посредством

умственных

действий.

Перечисленные виды мышления выступают и как уровни его развития. Словесно-логическое мышление считается более совершенным, оно формируется постепенно на протяжении младшего школьного возраста.

При поступлении в школу преобладающим является наглядно-образное мышление, поэтому, если в первые два года обучения дети много работают с наглядным материалом, то в следующих классах объём такого рода занятий уменьшается. В дальнейшем ученик постепенно должен приобщаться к системе научных понятий, его умственные операции становятся менее зависимыми от практической деятельности или наглядной опоры. Процесс формирования понятий представляет собой высший уровень функционирования мышления.

Словесно-логическое мышление даёт возможность ученику решать задачи и делать выводы, основываясь не на наглядные признаки объектов, а на внутренние, существенные свойства и отношения. В процессе обучения ученики овладевают приёмами мыслительной деятельности, достигают способности действовать «в уме» и анализировать процесс собственных рассуждений. У ребёнка возникают логически верные рассуждения: рассуждая, он применяет логические приемы анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения.

Л.С. Выготским [20] были начаты исследования детского мышления и его развития, особенно перехода от практического к логическому. Этим же учёным были намечены основные пути и условия этого перехода. Проблемой развития логического мышления учащихся занимались такие психологи и педагоги как Л.С.Выготский [20], П.П.Блонский [10], Я.А. Коменский [54], В.А.Сухомлинский [87], К.Д.Ушинский [93], П.Я Гальперин [21], А.А. Люблинская [63], В.В.Давыдов [31], Л.В.Занков [45], А.М.Матюшкин [71], Л.Ю.Огерчук [78] и другие.

Л.Ю. Огерчук предлагает следующее определение: «Логическое мышление - это вид мышления, сущность которого состоит в оперировании

понятиями, суждениями, умозаключениями на основе законов логики, их сопоставлении и соотнесении с действиями, или же совокупность умственных логических, достоверных действий или операций мышления, связанных причинно-следственными закономерностями, позволяющими согласовать наличные знания с целью описания и преобразования объективной действительности» [78,с.39]. Она считает, что основа развития логического мышления заключается в освоении всей системой операций по переработке информации, имеющейся в знаниях, и информации, получаемой от предмета операций по выявлению этой информации, ее сопоставлению и соотнесению с действиями.

Логическое мышление, по мнению А.А.Люблинской [63], в противоположность практическому реализуется словесными приемами. В мыслительной деятельности человека присутствуют рассуждение, анализ и способность устанавливать необходимые связи мысленно, используя при этом правила, приемы и действия, которые ему известны. Он должен выполнять сравнение и устанавливать искомые связи, уметь группировать разное и различать сходное, и все это происходит лишь с помощью умственных действий.

Важное значение в процессе обучения придавал логике чешский педагог Я. А. Коменский [54]. Он предлагал знакомить детей с краткими правилами умозаключений, подтверждать эти правила яркими примерами из жизни, а затем развивать логическое мышление учащихся, обсуждая спорные проблемы физики, математики, этики. Значительное внимание в обучении детей он уделял употреблению анализа и синтеза, а также приема сравнения.

Огромное значение развитию логического мышления в начальной школе придавал К.Д.Ушинский, он считал, что в преддверии всех наук должна стоять логика.

Логическое мышление - это вид мышления, содержание которого заключается в операциях с понятиями, суждениями, умозаключениями на основе законов логики, их сравнении и соотнесении с действиями, или же

совокупность умственных логических, достоверных действий или операций мышления, связанных причинно-следственными закономерностями, допускающими согласовать существующие знания с целью описания и преобразования объективной действительности.

Особое место в познавательной деятельности ребёнка принадлежит процессу формирования понятий. Что подтверждает собой высший уровень сформированности речевого мышления, а также и высший уровень функционирования как речи, так и мышления, если их анализировать отдельно.

Понятие – это форма мышления, в которой отражаются существенные признаки объектов. Понятия составляют весомую часть тех знаний, которыми богат и которыми пользуется каждый человек. К ним относятся понятия житейские (родители, семья, друзья, дом, кошка, мебель), грамматические (корень, предложения, фонетика ), арифметические (число, неравенство, уравнение), нравственные (доброта, героизм, патриотизм) и множество других. Понятия — это суммированные знания о целой группе явлений, предметов, понятий, качеств, объединенных по совокупности их существенных признаков. Так, в понятие «растения» включаются такие разные предметы, как деревья, цветы, папоротники, водоросли и т.д. Суммируются эти разные предметы в одну группу потому, что каждый из них обладает общими для всех растений существенными признаками, такими как: они живые организмы, растут, дышат, размножаются. Понятие как суммарное знание не имеет образной формы, но существует, формулируется в слове: «растение», «животные», «доброта» и т. д. При этом, соединяя разные предметы в одну группу, человек должен отвлечься (абстрагироваться) от всех несущественных признаков. Обобщение, основываясь на процессе абстрагирования является сложной умственной работой, требующая от индивида анализа, который строго направлен и логически выстроен. Соответственно, во-первых, учитель не может передать учащемуся необходимое понятие в готовом виде, а учащийся не может его

просто выучить и запомнить. Понятие является результатом личного опыта ребенка, итогом его умственного труда, применяемого при анализе предметов, в процессе выделения в каждом из них всех известных ему отличительных признаков и их обобщению, опираясь на процесс абстрагирования определяющих признаков от несущественных. Во-вторых, так как словом выражается каждое понятие, ребенок , не зная слов «растение», «система» или «механизм», не в состоянии объединить в одну группу мышечную систему человека и таблицу умножения, маленькие ручные часы и комбайн. В то же время, необходимо подчеркнуть тот факт, что знакомство со словом не всегда указывает на владение соответствующим понятием.

Ведь воспринимая многие слова с ранних лет, ребенок легко их запоминает и даже часто правильно употребляет, когда говорит, что любит свою Родину, что наши космонавты настоящие герои, что у него веселая и добрая мать. Однако проходят годы жизни до тех пор, пока ребенок сможет понять выражение Родина-мать, пока он раскроет суть этого понятия, которым давно пользуется, обозначая его хорошо заученным словом.

В результате таких непростых отношений между обобщенным отражением каких-то предметов, явлений и словом, ее обозначающим, возникают ошибки в учительской практике. Учитель не всегда объективно может оценить знания детей об определенных понятиях, т.к. учащиеся дают правильные выученные определения понятий, употребляют «к месту» соответствующие слова. Так, дети правильно воспроизводят формулировки, в которых даны определения понятий «сумма», «деление», «уменьшаемое». Но стоит только переформулировать вопрос и предложить ученику применить это как будто хорошо усвоенное понятие в новых для него условиях, как его ответ показывает, что фактически ученик данным понятием совершенно не овладел.

Всякое понятие имеет объём и содержание. Под содержанием понятия определяются существенные признаки объекта или объектов, а под объёмом

понятия подразумевается множество всех объектов, входящих в это понятие. Например: содержанием понятия «ромб» являются два существенных признака: «быть параллелограммом» и «иметь равные стороны». А под объемом понятия «животные» подразумевается множество всех существующих животных. В школе работа с понятиями осуществляется с помощью универсальных логических действий: определение понятия, деление понятия, классификация и обобщение.

Выполняя определение понятия, мы раскрываем его содержание или устанавливаем значение термина, а также указываем на сущность отражаемых в понятии объектов, на их отличительные существенные признаки от других объектов. Например: давая определение понятия «трапеция», мы отличаем его от других четырёхугольников, называя два отличительных существенных признака. «Трапеция – четырёхугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие – не параллельны».

Деление понятия – это логическое действие, с помощью которого объём делимого понятия распределяется на ряд подмножеств с помощью избранного основания деления. Например: в русском языке слоги делятся на ударные и безударные. С помощью определения понятия раскрывается его содержание, а с помощью деления понятия раскрывается его объём.

Разновидностью деления понятия является классификация. При выполнении этого логического действия происходит распределение объектов по существенному признаку, в результате чего каждый объект понятия попадает в точно определённый класс-группу. В учебной деятельности учащимся часто приходится выполнять классификацию для того, чтобы более углубленно изучить новое понятие, изменить его объём и содержание. Основной образовательной целью любого учебного предмета является овладение цельной системой понятий, а также поэтапного расширения объёма и усложнения их структурного содержания.

В мыслительной деятельности понятия определённым образом связываются, образуя суждения. Суждение – это форма мышления, в которой

что-либо утверждается или отрицается. Если понятия в языке образуются словом или группой слов, то суждение выражается повествовательным предложением, которое является либо истинным, либо ложным. Приведём примеры суждений: «Ни один дельфин не является рыбой», «Кошка - животное» и т.д. Для того, чтобы проверить истинность суждения, мы начинаем рассуждать, доказывать. Доказательство – это логическое действие, с помощью которого устанавливается истина или осуществляется опровержение, т.е. ложность выдвинутого суждения. Во время мыслительной деятельности происходит переход от одних суждений к новому суждению, которое заключает в себе новое знание об объекте изучения. И этот важный переход называется умозаключением. С.Л. Рубинштейн отмечал: «В умозаключении... знания добываются опосредовано через знания, без новых заимствований в каждом отдельном случае из непосредственного опыта» [84,с.71].

Умозаключение – это форма мышления, в которой образуется новое истинное суждение на основе сопоставления и анализа нескольких суждений. Умозаключения бывают дедуктивные и индуктивные. Индукция и дедукция согласованы между собой так же, как синтез и анализ. И не стоит односторонне превозносить одну из них до небес за счет другой, а необходимо использовать каждую на своем месте, а этого можно добиться лишь в том случае, если учитывать их связь между собой и взаимное дополнение друг друга. В индукции мы рассуждаем от частных суждений к общему, в дедукции ход рассуждения строится наоборот, от общего суждения мы идём к частному. Каков бы ни был ход рассуждения, главное то, что учащиеся получают новые знания.

Таким образом, мы рассмотрели три формы мышления: понятие, суждение, умозаключение. Они взаимодействуют и взаимообуславливают друг друга. Благодаря такому взаимовлиянию возможно познание. А познать – это значит определить существенное, а существенные признаки познаются посредством логических действий: анализа и синтеза, сравнения, обобщения;

истинность установленных существенных признаков доказывается. При определении существенных признаков происходит процесс определения понятий. Определение понятий – один из важных и распространённых способов передачи информации в концентрированном виде.

Многие психологи изучали процесс образования понятий у ребенка (Л.С.Выготский [18], Н. А. Менчинская [73], Д. Н. Богоявленский [11], В. В. Давыдов [33], М. Р. Львов [67], З. И. Калмыкова [49], Н.Ф.Талызина [88] и ряд других). Исследователей интересовали два вопроса. Во-первых, в чём отличие понятий ребенка от понятий взрослого человека, т. е. в чём их своеобразие? И во-вторых, ученые стремились установить, как необходимо формировать понятия у детей в учебной работе. Рассмотрим лишь некоторые общие выводы из этих исследований. Психологами было установлено, что овладение понятиями детьми начинается с накопления опыта, т. е. с узнавания различных фактов, информации.

Так, для освоения понятия «глагол» ученикам дается ряд слов, обозначающих предметы и действия. Учитель опирается на знания, уже полученные детьми, о том, что слова, обозначающие предметы и отвечающие на вопросы кто? или что?, называются существительными. Ученики находят их среди написанных на доске слов. Разбирая каждое из них и отвечая на специально поставленную учителем серию вопросов, дети приходят к обобщенному выводу. Они узнают, что среди существительных есть разные другие слова: «бегает», «спит», «встает», «сидит» и т. п. Они обозначают действия и относятся к группе глаголов, отвечают на вопросы что делает?, что сделал?

На протяжении первого года обучения в школе дети узнают это новое понятие. Они научаются находить глаголы в предложениях, отличать их от существительных и от прилагательных по первому существенному признаку — по вопросу, на который отвечает слово каждой части речи. На последующих ступенях обучения во II и III классах это первичное, очень «глобальное» понятие осваивается глубже. Это значит, что дети узнают еще

ряд существенных, но более тонких и детализированных признаков глагола как части речи. Дальнейшие разнообразные упражнения на выделение глагола в предложении позволяют учителю дополнительно раскрыть и другие достаточно существенные признаки этого грамматического понятия: изменяется по числам, соответствует по смыслу существительному, к которому относится, изменяется по временам, по лицам, может иметь совершенную и несовершенную форму. Подобная работа построена на все более дробном анализе тех слов, предложений и целых текстов, которые дает учитель. Намеренно подбирая однокоренные слова разных частей речи, учитель подчеркивает внешнее сходство некоторых слов по звучанию («краснота» — «красный» — «краснеть»), относящихся к существительным, глаголам и прилагательным. Понятие должно сложиться постепенно, в активной работе самого ученика с однородным, но все же различным содержанием.

В статье М. Р. Львова четко выделяются три последовательных этапа в формировании грамматических понятий в начальных классах, которые раскрываются на примере формирования понятий: «имя существительное» и «суффикс»: «Первый подготовительный этап предполагает накопление эмпирического материала — наблюдение изучаемого явления, выделение и название важнейших признаков и свойств этого явления, первичное обобщение накопленного эмпирического материала, выделение главных, наиболее существенных признаков и свойств. Второй этап предполагает научное оформление понятия введение термина, вывод определения понятия (или сообщение его учащимся в готовом виде), составление схемы, моделей и т. п. Вывод определения обычно состоит в подведении формируемого понятия под ближайший род (родовое понятие) и в выделении нескольких важнейших признаков. Третий этап — это дальнейшее углубление понятия, узнавание и выделение новых признаков, свойств изучаемого явления, которые лежат в основе формируемого понятия... в

школьном курсе количество новых свойств изучаемого явления всегда ограничено, конечно» [67,с.25].

Нам представляется, что вывод, сделанный М. Р. Львовым: «При всех различиях и самих понятий, и условий их формирования описанные три этапа могут быть обнаружены в каждом отдельном случае», — можно распространить на формирование не только языковых понятий, но и понятий, относящихся ко всем прочим научным дисциплинам [67,с.27]. Несмотря на различие способов, предлагаемых исследователями, важно научить ребёнка выделять в разных предметах общие существенные признаки, обобщать их, абстрагироваться от всех второстепенных признаков. В процессе такой работы у ребенка формируется новое понятие. В процессе формирования понятий важнейшее значение имеют: наблюдения и подбор фактов (слов, геометрических фигур, математических выражений), демонстрирующих формируемое понятие; анализ каждого нового явления (предмета, факта) и выделение в нем существенных признаков, повторяющихся во всех других предметах, отнесенных к определенной категории; абстрагирование от всех несущественных, второстепенных признаков, для чего используются предметы с видоизменяющимися несущественными признаками и с сохранением существенных; включение новых предметов в известные группы, обозначенные знакомыми словами. Такая глубокая и трудная умственная работа не сразу удаётся ребёнку. Ведь для образования понятий ребёнок должен научиться обобщать, основываясь на общность существенных признаков разных предметов. Но, во-первых, он не знает этого требования, во-вторых, не понимает какие признаки существенны, в-третьих, не умеет их выделять в целом предмете, абстрагируясь при этом от всех других признаков, не умеет сравнивать. Ребёнок испытывает трудности в сравнении, потому что на начальном этапе обучения он не знает, что необходимо сделать, чтобы

«сравнить», а также не умеет пользоваться этим приёмом для решения поставленной задачи.

Таким образом, обобщая изученный материал, можно прийти к заключению, что логическое мышление является видом умственной деятельности мышления, сущность которого заключается в использовании понятиями, суждениями, умозаключениями, основываясь на законы логики. Учащиеся не в состоянии глубоко и четко овладеть основами предметных знаний, не усвоив их определяющие взаимосвязи в пределах учебной дисциплины. Работа с понятиями осуществляется с помощью универсальных логических действий.

В следующем параграфе рассмотрим особенности формирования универсальных логических действий младших школьников.

## **1.2. Особенности формирования универсальных логических действий младших школьников**

Несформированность логических действий является причиной того, что приобретаемые ребенком знания оказываются фрагментарными, а порой и просто ошибочными. Так, например, при неумении выделять общее и существенное у учащихся возникают проблемы с обобщением учебного материала: определения вида математической задачи, выделением корня в родственных словах, кратким (выделение главного) пересказом текста, делением его на части, выбором заглавия для отрывка и т. п. Это серьезно осложняет процесс обучения, снижает его результативность в овладении понятиями.

Исследования Н.Ф.Талызиной [88] показали, что для успешного формирования понятий необходима предварительная работа, которая заключается в последовательном формировании определённых логических действий. Рассмотрим, эту последовательность. Первое, с чего необходимо начать – это умению находить в предмете как можно больше свойств, множество различных свойств. Более быстрое овладение этим умением происходит в процессе сопоставления одного предмета с другими, которые обладают различными свойствами. Как только учащиеся научатся находить в предметах множество различных свойств, можно переходить к процессу формирования понятий об общих и отличительных признаках предмета. Далее необходимо научить ребёнка в этом множестве свойств выделять общие и отличительные, существенные (важные), с точки зрения определенного понятия, от свойств несущественных (неважных). Например, при ознакомлении детей с понятием «цветок», необходимо показать, что цветы могут отличаться друг от друга очень многими свойствами: формой, цветом, размером, количеством лепестков и т.д. Но у всех у них есть одно неизменное важное свойство: давать плод, что и позволяет называть их цветами. Допустим, если мы возьмем другую часть растения (листья, стебель), - то ее мы уже не сможем назвать цветком. Важно на практике

отработать с детьми эти знания, показать, что если изменить несущественные свойства, предмет будет относиться по-прежнему к тому же понятию, а если изменить существенное свойство, он становится другим. Именно практическим путём необходимо научить детей отличать в предметах существенные признаки от несущественных. Необходимо первостепенно представить требуемые доказательства того факта, что любые определяющие свойства являются отличительными для данного класса предметов, но далеко не всякое общее их свойство является существенным.

Далее работа со свойствами усложняется, вводится понятие признаков достаточных и признаков необходимых и одновременно достаточных. Здесь важно показать, что не всякий необходимый признак является достаточным. Нередко учащиеся допускают подобные ошибки. Например, четырехугольник, имеющий хотя бы два прямых угла, они считают прямоугольником. Это неверно, так как этими свойствами обладает и прямоугольная трапеция. И для нее, и для прямоугольника - это свойства необходимые, но не достаточные. И наоборот, не всякое достаточное свойство является необходимым, на что уже было указано раньше. Вот теперь мы подошли к действию подведения под понятие. Процесс соотнесения

объекта с тем или иным понятием предполагает установление наличия у данного объекта признаков определенного понятия, которые являются достаточными или необходимые. Очевидно, что, усвоению понятия предшествует усвоение целого ряда логических знаний и логических требований, которые влекут использование логических действий. При несоблюдении данного условия не произойдет процесс усвоения понятий.

Исследования Е. Н. Шиловой [97] убедительно показали, что недочёты в выполнении действий. Поэтому, сравнивая две картинки, два домика, две куклы, дети-дошкольники ставят их «рядом» и рассматривают каждый отдельно от другого. Такой способ сравнения может наблюдаться и у младших школьников без специального внимания к нему учителя. При этом,

как и в других видах познавательной деятельности, маленькие дети выделяют прежде всего знакомые признаки предметов, независимо от степени их существенности.

Овладение логическим действием сравнения имеет огромное значение в учебной работе младших школьников. Овладение логическим действием сравнения имеет огромное значение в учебной работе младших школьников. Ведь значительная часть усваиваемого содержания учебного материала именно в начальной школе построена на сравнении. Этот приём лежит в основе классификации явлений и их систематизации. В математике такие понятия, как равенства и неравенства формируются на основе сравнения. Сравнение используется для формирования представлений о геометрических фигурах: треугольниках, прямоугольниках, квадратах. На основе сравнения дети, изучая элементарный курс природоведения, научаются отличать осенние и весенние признаки времен года, живую и неживую природу, холмы и горы, моря и реки и др. Без умения сравнивать ребенок не сможет приобрести систематических прочных знаний. Совершенно очевидно, что сравнению как приему умственной и учебной деятельности детей надо систематически учить.

Такую работу на материале математики провела Е. Н. Шилова [97]. Она показала, что если до обучения лишь несколько учеников могли правильно сравнить, то после обучения сравнению это число возросло до 97%. Без систематического обучения сравнению подобных положительных результатов достичь не удается.

Обучение умственному действию сравнения разные авторы осуществляли различными методами. Использовалось подражание, работа по образцу, пооперационные указания и др. Наиболее эффективным оказался метод алгоритмических предписаний, т. е. перечень тех действий, которые ученик должен выполнить, желая сравнить два данных ему предмета. Этой же цели может служить разработанный план действий, которому ученик должен следовать, осуществляя прием сравнения.

«Что значит сравнить?» — спрашивает ученика I класса Е. Н. Шилова и дает следующий план выполнения данного логического действия на математическом материале:

1. Сначала рассмотри оба примера и все, что знаешь о них, расскажи, (на какое действие примеры, какие его: компоненты: слагаемые, уменьшаемое, вычитаемое).
2. Скажи, чем примеры похожи. Сходное подчеркни одной чертой.
3. Скажи, чем примеры отличаются. Разное подчеркни двумя чертами.
4. Подумай и скажи, чем похожи и чем отличаются заданные примеры:  $(5 + 4 - 4)$ ,  $5 - 4$ ;  $48 - (12 + 2)$ ,  $48 - (12 + 4)$  и т. д.

Подобное обучение сравнению позволяет учащимся успешно применять сравнение в качестве приема умственной работы в усвоении разного содержания (грамматики, математики, природоведения и др.). Если вначале ученики обычно удовлетворяются тем, что им удается найти 1—2 признака сходства или различия, то через 2—3 месяца это число возрастает до 5—7, что свидетельствует о значительных сдвигах в развитии мыслительной деятельности учащихся.

Кроме того, детям становится доступным сравнение предметов по представлению, т. е. мысленное сравнение, что свидетельствует о преодолении той конкретности, которая характеризовала их еще неразвитое мышление.

Таким образом, сравнение – логическое действие посредством которого устанавливается сходства или различия признаков объектов. Для формирования этого действия можно использовать алгоритм сравнения:

1. Определи объекты сравнения.
2. Назови признак сравнения.
3. Выбери существенные признаки у объектов сравнения (если существенные признаки не известны, то проанализируй и определи их).
4. Сопоставь существенные признаки у сравниваемых объектах.
5. Определи различия у общих признаках.

## 6. Назови общие и отличительные существенные признаки.

К.Д.Ушинский [93] утверждал, что без сравнения нет понимания, а без понимания нет суждения, поэтому необходимо широко применять этот прием.

Овладение приёмом сравнения имеет огромное значение в учебной деятельности младших школьников. Ведь огромная часть усваиваемого содержания именно в младших классах построена на сравнении. В математике на основе сравнения формируются понятия равенства и неравенства. Сравнение используется для формирования представлений о геометрических фигурах: треугольниках, прямоугольниках, квадратах. Только после овладения приёмом сравнения можно учить детей обобщению. Способность ребенка к обобщению учебного материала помогает ему успешно усвоить материал по любому учебному предмету. Усвоение любого учебного предмета во многом зависит от того, как развита у ребенка способность к обобщению материала. Может ли он выделять общее в разном и на этой основе познавать главное, скрытое за разнообразием внешних проявлений и несущественных признаков, может ли выделять существенные общие свойства объектов, т. е. такие свойства, без которых предмет не может существовать как таковой. Обобщение - логическое действие посредством которого определяются общие существенные признаки объектов. Это логическое действие базируется на анализе и синтезе, направленных на определение существенных признаков объектов, а также на сравнении, с помощью которого определяются общие существенные признаки.

Итак, для успешного формирования понятий необходимо, чтобы ребёнок овладел логическими действиями: анализа и синтеза, сравнения и обобщения, построения логической цепочки рассуждения и доказательства.

Необходимо отметить, что формируя названные логические действия на одном каком-то предметном материале, могут в дальнейшем широко использоваться и при усвоении других учебных предметов как готовые познавательные средства.

Таким образом, особенностями формирования универсальных логических действий является то, что они связаны между собой внутренней логикой, поэтому могут быть сформированы только в определенной последовательности; сформированные универсальные логические действия выступают, как познавательные средства необходимые для успешного усвоения любых учебных предметов.

В следующем параграфе рассмотрим, какое значение имеют логические задачи в формировании универсальных логических действий младших школьников.

### **1.3 Логические задачи как средство формирования универсальных логических действий младших школьников**

В современной системе образования сдвигаются акценты с увеличения объема усвоенной учащимся информации на процесс формирования у учащихся начальной школы общелогических мыслительных умений., так как именно уровень сформированности логического мышления определяет интеллект индивида, а не сумма накопленных знаний, которой он не в состоянии воспользоваться. В связи с этим, перед педагогом начальной школы стоят определенные задачи, а именно задача научить детей анализировать, сравнивать и обобщать информацию, полученную в результате взаимодействия с объектами и явлениями не только действительными, но и абстрактными.

Ничто так не способствует развитию мышления (и особенно логического) как математика, так как предметом ее изучения являются отвлеченные понятия и закономерности, которыми, в свою очередь, занимается математическая логика. Традиционно развитие логического мышления связывают именно с решением логических задач. Задача пробуждает мысль учащегося, максимально активизирует его мыслительную деятельность. Решение задач по справедливости называют гимнастикой для ума. В мыслительной деятельности учащегося при решении задачи анализ и синтез занимают преобладающее место, играют настолько значимую роль, что в методике им приписывается даже значение метода решения. Анализ и синтез пронизывают весь процесс решения задачи. Сначала учащийся анализирует условие задачи: о чем в ней говорится, о каких фактах или явлениях, в какой последовательности они происходят. Читая и перечитывая условие, учащийся выделяет из него данные, пытается уловить взаимосвязи, которые существуют между данными в задаче. Наметился перенос акцентов с увеличения объема информации, предназначеннной для усвоения учащимися, на формирование у школьников общелогических мыслительных умений, так как интеллект человека в первую

очередь определяется не суммой накопленных знаний, а высоким уровнем развития логического мышления. Читая вопрос задачи, учащийся сосредоточивает на нем особое внимание, стараясь отчетливее и глубже понять, что спрашивается в задаче или, иначе говоря, в чем именно заключается задача. На этом первом этапе знакомства с задачей преобладает аналитическая деятельность. Чтобы облегчить анализ условия задачи, учитель прибегает к его конкретизации путем использования той или иной формы наглядности - рисунка, чертежа, схемы. При работе над вопросом задачи главное и наиболее трудное для ученика - определить, в какой связи эта искомая величина находится с заданными исходными величинами. В простой задаче ответ на последний вопрос вытекает сам собой из предыдущего анализа. Но в сложной задаче незнакомого для ученика типа для ответа на этот вопрос может потребоваться ряд рассуждений, в каждом из которых выражается зависимость одного условия от другого. Рассуждения должны представлять собой стройную логическую цепь суждений, в которой каждое предыдущее суждение является основой для последующего и с необходимостью вытекает из предыдущего. В процессе такой мыслительной деятельности сложная, составная задача разбивается на ряд простых, последовательное решение которых приводит к ответу на основной, главный вопрос задачи. Определённая последовательность в решении простых задач устанавливается планом решения, требуя от ученика точного, краткого формулирования вопроса. На этом этапе решения на первый план выступает синтетическая деятельность. Затем начинается непосредственное решение задачи. В этом процессе анализ и синтез тесно взаимосвязаны между собой. Выяснив суть вопроса и условия, которые необходимы для ответа на этот вопрос, учащийся дифференцирует условия, используя которые, учащийся решит требуемую задачу. Из сказанного видно, какую решающую роль играют при решении задачи такие приемы логического мышления, как синтез и анализ, конкретизация, абстрагирование, а также умения рассуждать связно и последовательно, формулировать вопросы точно и однозначно. Функция

логических задач состоит в максимальной активизации умственной деятельности ребят, в оживлении процесса обучения, а самое главное, в формировании универсальных логических действий.

Таким образом, под логической задачей подразумевают задачу на осуществление мыслительного процесса, связанного с использованием понятий, операций над ними, различных логических действий. Вообще, логическая задача – задача, для которой в курсе математики не имеется общих правил и положений, определяющих точную программу их решения, основным способом решения которых являются логические рассуждения. Основной смысл в решении логической задачи состоит в том, чтобы как следует разобраться в условии, распутать все связи между участвующими объектами. В первую очередь, логика отвечает за упорядочивание мыслей. Отсюда можно сказать, что логические задачи – задачи, в первую очередь, на установление порядка на некотором множестве объектов.

Разнообразие логических задач очень велико. Существуют разные классификации логических задач, опирающиеся на определенные признаки. Рассмотрим некоторые из этих классификаций.

1.1 Классификация логических задач с точки зрения математической логики  
Согласно классификации с точки зрения математической логики (автор — Артёмов А.К. [5, с.39]) различают следующие типы логических задач:

- задачи на выявление истинности высказываний
- задачи, в которых используются логические связки
- задачи с использованием кванторов
- задачи на построение простейших рассуждений.

Используя данную классификацию, приведем примеры логических задач различных видов.

1) Задачи на выявление истинности высказываний (верно, неверно)

Примеры: Определите, верно или неверно:

- А) в числе 235 содержится 23 десятка;
- Б) число 235 делится на 3;

В) 2— наименьшее двузначное число.

2) Задачи, в которых используются логические связки (союзы: и, или, если, то, наверно, что, не)

Примеры:

А) У Тани 4 куклы, а у Юли не более 5 кукол. Сколько кукол у Юли? Сколько кукол всего у девочек?

Б) Дима сказал, что он пойдет кататься на коньках, если пойдут Миша и Саша. Миша идет кататься на коньках, а Саша нет. Пойдет ли Дима на каток?

В) Дима сказал, что он пойдет на каток кататься на коньках, если с ним пойдет Миша или Саша. Миша согласился идти на каток, а Саша нет. Пойдет ли Дима на каток?

3) Задачи с использованием кванторов («всякий», « каждый», «найдётся» , «единственный» и др.)

Примеры:

А) Записаны числа 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10.

Какие из следующих предложений для этих чисел будут верными?

Все числа имеют по два соседних числа.

Существует число, имеющее только одно соседнее число.

Любое число имеет два соседних числа.

Каждое число больше предыдущего на единицу.

Б) Записаны числа: 11, 17, 23, 7, 31, 43, 9, 53. Какие из следующих предложений относительно этих чисел будут верными?

- Все данные числа двузначные.
- Некоторые из этих чисел однозначные.
- Хотя бы одно из этих чисел однозначное.
- Ни одно из данных чисел не оканчивается нулём.
- Каждое последующее число больше предыдущего.
- Среди данных чисел существуют такие, которые оканчиваются цифрой 7.
- Любое из данных чисел двузначное.

- Все данные числа меньше 100.
  - Любое из данных чисел меньше 60.
  - Среди данных чисел имеется несколько чисел меньше 10.
- В) В школе 432 учащихся. Верным ли будет утверждение: в этой школе имеются некоторые учащиеся, дни рождения которых совпадают? Почему?
- 4) Задачи на построение простейших рассуждений (правила заключения, отрицания, силлогизма)

Примеры:

- А) Все мальчики 3-го класса играют в хоккей. Саша Т.- ученик 3-го класса. Каким видом спорта занимается Саша Т.?
- Б) Измерьте длины сторон нескольких прямоугольников. Что вы заметили? Какой вывод можно сделать?

## 1.2 Классификация логических задач по математическому содержанию

Все логические задачи можно поделить на 2 большие группы по математическому содержанию:

- задачи с использованием чисел и цифр
- задачи без использования чисел и цифр.

Рассмотрим задачи, относящиеся к каждой группе:

### 1) Задачи с использованием чисел и цифр.

#### А) Задачи на установление закономерностей.

В задачах подобного вида дан ряд чисел, составленный по определённому правилу. Необходимо выявить закономерность составления этого ряда и продолжить ряд или найти промежуточное число в этом ряду.

Пример: Продолжите ряд: 4, 7, 12, 21, 38,...

Способ решения задач этого вида — логические рассуждения на основе знания теории нумерации чисел и действий, производимых над числами.

#### Б) Задачи с использованием свойства делимости чисел. Пример: Может ли быть верным равенство $KxOxT=UxЧxЁxHxYxЙ$ , если в него вместо

букв поставить цифры от 1 до 9? (Разным буквам соответствуют разные цифры.) Способ решения задач этого вида — логические рассуждения на основе знания о свойствах делимости чисел на 2,5,7 и др.

**В) Задачи с использованием простых чисел.**

В таких задачах используются простые числа и их свойства, а также производятся арифметические действия, в которых участвуют простые числа.

Пример: Простые числа имеют только два различных делителя — единицу и само это число. А какие числа имеют только три различных делителя?

Способ решения задач этого вида - логические рассуждения, подсчёт, метод «от противного».

**Г) Задачи с использованием среднего арифметического.**

В основе задач данного вида лежит понятие о среднем арифметическом нескольких чисел. Это среднее арифметическое, как правило, известно.

Задача — найти промежуточные данные.

Пример: Средний возраст 11 игроков команды — 22 года. Во время матча один из игроков получил травму и ушёл с поля. Средний возраст оставшихся на поле игроков стал равен 21 году. Сколько лет футболисту, получившему травму? Способ решения задач этого вида - вычисления на основе логических рассуждений. Часто помочь в решении этих уравнений оказывает составление уравнений.

**Д) Задачи с использованием свойства чётности и нечётности чисел.**

Пример: В ряд выписаны все числа от 1 до 100. Двою играющих по очереди вставляют между ними знаки "+", "-" и "\*". Очередной знак можно ставить на любое свободное место. Если окончательный результат окажется нечетным числом, то выигрывает первый игрок, если четным - второй. Кто выиграет при правильной стратегии и как он должен играть?

Способ решения задач этого вида — логические рассуждения.

Е) Задачи на определение численности пересечения или объединения множеств. Численность отдельных множеств известна. Задача — найти численность пересечения или объединения этих множеств.

Пример.

Три купчихи — Евлампия Романовна, Евгения Модестовна и Амалия Иннокентьевна — собрались, чтобы попить чай. Евлампия Романовна и Евгения Модестовна; выпили вместе 11 чашек 15, а — Евлампия Романовна и Амалия Иннокентьевна — 14. Сколько в общей сложности, чашек чая выпили все три купчихи вместе?

Способ решения задач этого вида — арифметические вычисления на основе логических рассуждений.

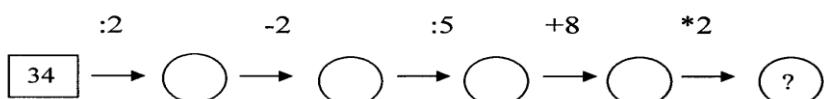
Ж) Задачи, в основе которых лежат теоретические вопросы нумерации чисел. Пример: Из поврежденной книги выпала часть сшитых вместе листов. Номер первой выпавшей страницы - 143. Номер последней записан теми же цифрами, но в ином порядке.

Сколько страниц выпало из книги?

Способ решения задач этого вида — вычисления на основе логических рассуждений.

3) Задачи с графиками. Связанным называется граф, из любой вершины которого, двигаясь по рёбрам, можно попасть в любую другую вершину. Из связанных графов используют цепочки вычислений и составление дерева рассуждений.

Пример:



- Составьте дерево рассуждений по выражению.

$$5*(23-17)+6:12$$

Способ решения задач этого вида — составление уравнений, логические рассуждения и подсчёт на основе знаний о последовательности выполнения арифметических действий.

2) Задачи без использования чисел и цифр.

А) Задачи на раскрашивание.

Не зная чисел, дети учатся сопоставлять и комбинировать.

Пример: Саша, Миши и Гриша – близнецы и так похожи друг на друга, что только мама может их различить. Для того, чтобы и другие могли отличить братьев друг от друга, мама одевает их по-разному. Летом они обычно ходят в футболках и шортах: один – в красной футболке и синих шортах, другой – в красной футболке и зеленых шортах, а третий - в желтой футболке и зеленых шортах. Саша и Миша носили красные футболки, А Миша и Гриша – зеленые шорты. Узнай, кто в каких шортах и в каких футболках ходит.

Способ решения задач этого вида — логические рассуждения. Иногда вспомогательным средством служит таблица.

Б) Задачи на установление соответствия.

В таких задачах перепутаны признаки разных предметов. По известным признакам нужно установить соответствие между предметами и их признаками.

Пример: В квартирах № 1, 2, 3 жили три котенка: белый, рыжий и черный. В квартирах № 9 1 и 2 жил не черный котенок. Белый котенок жил в не в квартире № 1. В какой квартире жил каждый котенок?

Способ решения задач этого вида — логические рассуждения.

Вспомогательным средством служит таблица или рисунок.

В) Задачи на установление закономерности.

Пример: Гуляя по улице, Ваня на некоторое время насчитал, что красный свет светофора загорался 10 раз. Сколько раз за это время, т.е. между первым и последним зажиганиями светофора (красного света), загорался зелёный раз и сколько раз жёлтый?

Способ решения задач этого вида — логические рассуждения.

### Г) Задачи на новое видение функции объекта.

Эти задачи не требуют дополнительных знаний. Необходимо увидеть функцию объекта и использовать её при решении задачи.

Пример: Горело пять свечей, две погасли. Сколько свечей осталось?

Способ решения задач этого вида — логические рассуждения, требующие повышенного внимания.

### Д) Задачи на определение вероятности события.

Часто в задачах, где требуется доказать какое-либо утверждение, можно рассмотреть самый неудобный, худший случай, в котором утверждение кажется наиболее «подозрительным». Если мы докажем утверждение в худшем случае, то можно сделать вывод о вероятности утверждения и в остальных случаях. Главное — определить этот худший случай.

Пример: На карточках написаны двузначные числа. Сколько карточек надо взять, не глядя, чтобы по крайне мере одно из чисел делилось на 2?

Способ решения задач этого вида — поиск «худшего случая» на основе логических рассуждений и его анализ.

### Е) Задачи на отрицание.

В этих задачах необходимо найти то решение, которое будет удовлетворять всем условиям, оно будет являться оптимальным. Используют закон отрицания.

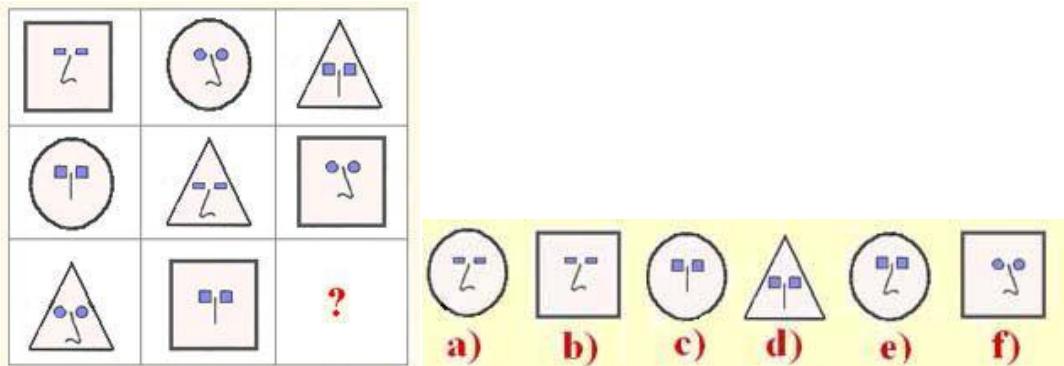
Пример: На острове есть два города А и В. В городе А живут правдивые люди, а в городе В — лгуньи. Путешественник встретил островитянина на дороге, соединяющей эти города. Он не знал, в какой стороне какой город и кем был островитянин: правдивым человеком или лгуном, но задан всего один вопрос, сумел определить положение обоих городов. Какой вопрос мог задать путешественник?

Способ решения задач этого вида — логические рассуждения.

### Ж) Задачи — шифры.

Для решения подобных задач необходимо установить закономерность.

Пример: Какой должна быть следующая фигурка в ряду?



Способ решения задач этого вида — логические рассуждения.

Данная классификация удобна для учителей при ориентации в материале и выборе задач для занятий. Но не все виды, указанные выше, используются в начальной школе. Одним из них отдается предпочтение, в то время, как другие не используются в силу их сложности.

### 1.3 Классификация логических задач по способу действия

Следующая классификация логических задач - по способу действия (автор — Лавлинская Е.Ю.).

Выделяются следующие типы логических задач:

- задачи на установление соответствий между элементами различных множеств
- комбинаторные задачи
- задачи на упорядочение множеств
- задачи на установление временных, пространственных, функциональных отношений
- задачи на активный перебор вариантов решений.

Рассмотрим эти типы задач на примерах:

- 1) Задачи на установление соответствий между элементами различных множеств

Примеры:

А)Коля, Боря, Вова и Юра заняли первые четыре места в соревновании, причём никакие два мальчика не делили между собой одно и то же место. На вопрос, какие места заняли ребята,

трое ответили:

1. Коля - не 1-е, не 4-е.

2. Боря - 2-е.

3. Вова не был последним.

Какое место занял каждый из мальчиков?

Б) Дедушка считает погоду хорошей, если светит солнце и температура воздуха на улице выше  $15^{\circ}$  С. Какую погоду, по мнению дедушки, нельзя назвать хорошей?

В) Назовите число, которое:

-делилось бы на 3 и на 5;

-делилось бы на 3 или на 5;

2) Комбинаторные задачи

Примеры:

А) Красная Шапочка несла бабушке 14 пирожков: с картошкой, с вишней и с яблоками. Пирожков с капустой было наибольшее количество. Причём, их вдвое больше, чем пирожков с картошкой. Какое количество пирожков было с вишней?

Б) Площадь прямоугольника равна 12 кв. см. длины его сторон выражены целыми числами. Сколько различных прямоугольников можно построить согласно этим условиям?

В) В трёхзначном нечётном числе сумма цифр равна 3. Известно, что все три цифры различные. Найти это число.

3) Задачи на упорядочение множеств;

Примеры:

А) Веревка длиной 30 см была разрезана на 3 части. Причём одна из них на 1 см больше другой и на 1 см меньше третьей. Найдите длину каждой части.

Б) Рома, Семен, Андрей, Степа и Виталик стоят в очереди за билетами в кино. Рома купил билет раньше, чем Семен, но позже чем Виталик. Андрей и Виталик стояли не рядом, Степа не стоит рядом с ни с Виталиком, ни с Ромой, ни, ни с Андреем. Установите очередь, то есть кто перед кем стоит.

В) Дама сдала в багаж рюкзак, чемодан, саквояж и корзину. Известно, что чемодан весит больше, чем рюкзак; саквояж и рюкзак весят больше, чем чемодан и корзина; корзина и саквояж весят столько же, сколько чемодан и рюкзак. Перечислите вещи в порядке убывания их веса.

4) Задачи на установление временных, пространственных функциональных отношений

Примеры:

А) Муравьишко ходил в гости в соседний муравейник. Туда он шёл пешком, а обратно ехал. Первую половину пути он ехал на Гусенице, ехал в 2 раза медленнее, чем шёл пешком. А вторую половину пути он ехал на Кузнечике, ехал в 5 раз быстрее, чем шёл пешком. На какой путь Муравьишко затратил время меньше: в гости или обратно?

Б) Таня живёт на 2 этаже. Ваня - в том же подъезде, но ему приходится подниматься по лестнице, в которой в 2 раза больше ступенек. Ступенек до подъезда и до 1 этажа нет. На каком этаже живёт Ваня?

В) По вертикальному столбу высотой 6 м движется улитка. За день она поднимается на 4 м, за ночь опускается на 3 м. Сколько дней ей потребуется, чтобы добраться до вершины?

5) Задачи на активный перебор вариантов решений

Примеры:

А) Сумма двух чисел 715. Одно из них оканчивается нулём. Если этот нуль зачеркнуть, то получится второе число. Найдите это число.

Б) У школьника была некоторая сумма денег монетами достоинством 15 копеек и 20 копеек. Причём двадцатикопеечных было больше, чем пятнадцатикопеечных. Пятую часть всех денег школьник истратил, отдан деньги за билет в кино. Половину оставшихся денег он отдал на обед, оплатив его тремя монетами. Сколько монет каждого достоинства было у школьника в начале?

В) Числа 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10 требуется разместить в 9 клетках нарисованного здесь квадрата и притом так, чтобы сумма чисел по любой его

горизонтали, вертикали, диагонали были одинаковы и составляли каждый раз число 18.

Итак, мы рассмотрели различные виды логических задач и основным способом решения этих задач, является рассуждение. Рассуждения должны представлять собой стройную логическую цепь суждений, в которой каждое предыдущее суждение является основой для последующего и с необходимостью вытекает из предыдущего.

Выдающийся отечественный математик А.Н. Колмогоров писал: «Математика не просто один из языков. Математика – это язык плюс рассуждения, это как бы язык и логика вместе. Математика – орудие для размышления. В ней сконцентрированы результаты точного мышления многих людей. При помощи математики можно связать одно рассуждение с другим ... » [53, с.19]).

Под логической задачей подразумевают задачу на осуществление мыслительного процесса, связанного с использованием понятий, операций над ними, различных логических действий. При решении задачи решающее значение имеют такие приемы логического мышления, как синтез и анализ, конкретизация, абстрагирование, а также умения рассуждать связно и последовательно, формулировать вопросы точно и однозначно. Функция логических задач состоит в максимальной активизации умственной деятельности ребят, в оживлении процесса обучения, а самое главное, в формировании универсальных логических действий.

Таким образом, решение логических задач на уроках математики позволяет сформировать у учащихся универсальные логические действия. Поэтому использование учителем начальной школы этих задач на уроках математики является не только желательным, но даже необходимым элементом обучения математике.

## **Выводы по I главе**

Анализ психолого-педагогической литературы по теме исследования позволил нам сформулировать следующие выводы:

1. На современном этапе развития общества остро встает проблема формирования универсальных логических действий младших школьников. Универсальные логические являются первым компонентом познавательной деятельности, они выступают как средства познания, которые обеспечивают успешное усвоение знаний по всем учебным предметам, способствуют развитию у школьников умения учиться, способности к самообразованию и саморазвитию.
2. Огромную роль в познании и саморазвитии играет логическое мышление. Формами логического мышления являются: понятия, суждения и умозаключения. Благодаря взаимодействию и взаимовлиянию этих форм возможно познание. Познать – это значит выделить существенные признаки, которые познаются посредством логических действий: анализа и синтеза, сравнения, классификации и обобщения. При доказательстве истинности установленных существенных признаков происходит процесс определения понятий. Без чёткого усвоения основных понятий и их взаимосвязей в рамках учебной дисциплины, учащиеся не смогут глубоко и прочно овладеть основами наук. Работа с понятиями осуществляется с помощью универсальных логических действий. Для успешного формирования понятий необходимо, чтобы учащиеся овладели универсальными логическими действиями: анализа и синтеза, сравнения и обобщения, построения логической цепочки рассуждения и доказательства. Особенностью формирования универсальных логических действий является то, что: они связаны между собой внутренней логикой, поэтому могут быть сформированы только в определенной последовательности.

3. Одним из средств формирования универсальных логических действий является решение логических задач. При решении задачи решающее значение имеют такие логические действия, как синтез и анализ, конкретизация, абстрагирование, а также умения рассуждать связно и последовательно, формулировать вопросы точно и однозначно. Предназначение логических задач состоит в максимальной активизации умственной деятельности ребят, в оживлении процесса обучения, а самое главное, в формировании универсальных логических действий.

Во второй главе будет рассмотрена опытно-экспериментальная работа по формированию универсальных логических действий младших школьников на уроках математики, охарактеризованы организация, содержание и методики экспериментального исследования, представлены данные диагностических срезов, приведен анализ результатов формирующего эксперимента.

## **Глава 2. Опытно-экспериментальное исследование по формированию универсальных логических действий младших школьников**

### **2.1 Выявление уровня сформированности универсальных логических действий младших школьников**

Опытно-экспериментальная работа проводилась на базе муниципального образовательного учреждения МБУ «Лицей № 57» среди учащихся 2 «Д», и 2«Г» классов. Возраст детей 8-9 лет, в «Д» классе 24 человека-12 девочек и 12 мальчиков, в «Г» классе 24 человек - 10 девочек и 14 мальчиков. В соответствии с целями и задачами эксперимента была разработана его программа, включающая три этапа (констатирующий, формирующий и контрольный), каждый из которых отражал происходящие в программе изменения и предполагал анализ их содержания.

**Целью констатирующего этапа** опытно-экспериментальной работы было выявление уровня сформированности универсальных логических действий младших школьников.

Теоретический анализ научной литературы позволил выделить и обосновать критерии оценивания сформированности универсальных логических действий младших школьников (низкий, средний, высокий), которые представлены в таблице1.

Таблица 1 – Критерии оценивания универсальных логических действий у младших школьников.

| Логические универсальные действия   | Критерии оценивания   |   |  |
|---|---|---|--|
|   | низкий  | средний   | высокий  |
| Анализ объектов с целью выделения признаков (существенных и несущественных); синтез как | Не достаточно развита аналитико-синтетическая деятельность, проблемы с обобщением и | Умеет анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать закономерности, но | Умеет анализировать, сравнивать, устанавливать закономерности, обобщать, |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p><b>составление целого из частей;</b><br/> <b>выбор оснований и критериев для сравнения,</b><br/> <b>обобщения и классификации</b><br/> <b>объектов;</b><br/> <b>построение логической цепи рассуждения.</b></p> | <p>выделением закономерностей.<br/> Действием сравнения владеет частично.<br/> Логические связи устанавливает с трудом.</p> | <p>делает с ошибками.<br/> Логические связи устанавливает, но требуется больше времени на выполнение подобных заданий.</p> | <p>Логические связи устанавливает.</p> |
|--|---|--|--|

Для выявление уровня сформированности универсальных логических действий младших школьников были выбраны следующие **методики:**

1. Методика «Исключение понятий» (Е.И.Рогов)
2. Методика «Выявление общих понятий» (Е.И.Рогов)
3. Тест «Логические закономерности» (Метью Липман)
4. Методика «Исключение предметов» (Н.Л.Белопольская)
5. Методика «Логические задачи» (А.З.Зак)

Рассмотрим результаты сформированности универсальных логических действий у младших школьников на этапе констатирующего эксперимента по каждой методике.

#### ***Методика «Исключение понятий» (Е.И.Рогов)***

**Цель:** изучение способности к анализу, синтезу, сравнению и обобщению у младших школьников.

**Оцениваемое УУД:** логические универсальные учебные действия

**Форма проведения:** письменный опрос

**Возраст:** младшие школьники.

#### ***Критерии оценивания:***

высокий уровень – 14 -17 баллов

средний уровень – 9 -13 баллов

низкий уровень – 8 и меньше 8 баллов

**Оборудование:** бланк с семнадцатью рядами слов.

**Содержание:** учащимся выдавался бланк с 17 рядами слов. В каждом ряду по 5 слов, но 4 слова объединены общим родовым понятием, а пятое к нему не относится. Это «лишнее» слово в каждой строчке дети должны подчеркнуть. На выполнение задания даётся 4 минуты.

Один балл дается за правильно выбранное слово в строке.

В *Приложении А* представлен бланк со словами.

**Инструкция:** «Перед вами бланк, в котором семнадцать рядов слов. В каждой строчке по 5 слов, но одно слово «лишнее». Вам нужно это слово подчеркнуть. Лишним может быть только одно слово. На всё задание вам даётся 4 минуты».

Количественные результаты методики представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Количественные результаты методики «Исключение лишнего»

|       | <i>низкий</i> | <i>средний</i> | <i>высокий</i> |
|-------|---------------|----------------|----------------|
| 2 «Д» | 37% (9 чел)   | 50%(12 чел)    | 13% (3 чел)    |
| 2 «Г» | 42%(10 чел)   | 42% (10чел)    | 16% (4чел)     |

Анализ результатов диагностического задания показал, что такие универсальные логические действия, как анализ, синтез, сравнение и обобщение, сформированы у учащихся на одинаково среднем уровне. Только 13% учащихся во 2 «Д» (экспериментальная группа) классе и 16% учащихся во 2 «Г» (контрольная группа) классе имеют высокий уровень выполнения этого задания.

#### ***Методика «Выявление общих понятий» (Е.И.Рогов)***

**Цель:** изучение способности к обобщению, анализу, классификации у младших школьников.

**Оцениваемое УУД:** логические универсальные учебные действия

**Форма проведения:** письменный опрос

**Возраст:** младшие школьники.

**Критерии оценивания:**

высокий уровень – 15-20 баллов

средний уровень – 9 -14 баллов

низкий уровень – менее 9 баллов

**Оборудование:** бланк с двадцатью рядами слов.

**Содержание:** учащимся выдавалась карточка с 20 рядами слов. В каждой набор из 5 слов, два из которых наиболее с ним связаны. Обследуемый должен был найти по два слова в каждом ряду, которые больше всего подходят к обобщающему их понятию. и подчеркнуть их. Время на выполнение работы — 5 минут.

Один баллдается за два правильно выбранных слова, а 0,5 балла – за одно правильно выбранное слово.

В **Приложении Б** представлен бланк со словами.

**Инструкция:** «В каждой строчке вы найдете одно слово, стоящее перед скобками, и далее 5 слов в скобках. Все слова, находящиеся в скобках, имеют какое-то отношение к стоящему перед скобками. Выберите только два и подчеркните их».

Количественные результаты методики представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Количественные результаты методики «Выявление общих понятий»

|       | <i>низкий</i> | <i>средний</i> | <i>высокий</i> |
|-------|---------------|----------------|----------------|
| 2 «Д» | 38% (9 чел)   | 54%(13 чел)    | 8 % (2 чел)    |
| 2 «Г» | 48%(11 чел)   | 50% (12чел)    | 12 % (3чел)    |

Анализ результатов диагностического задания показал, что такие универсальные логические действия, как обобщение, анализ, классификация, сформированы у учащихся на одинаково среднем уровне. Только 8% учащихся во 2 «Д» (экспериментальная группа) классе и 12%

учащихся во 2 «Г» (контрольная группа) классе имеют высокий уровень выполнения этого задания, более половины учащихся показали средний уровень.

**Тест «Логические закономерности» (Метью Липман)**

**Цель:** изучение способности к анализу, обобщению, установлению закономерностей у младших школьников.

**Оцениваемое УУД:** логические универсальные учебные действия.

**Форма проведения:** письменный опрос.

**Возраст:** младшие школьники

**Критерии оценивания:**

высокий уровень – 7-10 баллов

средний уровень – 5 - 9 баллов

низкий уровень – менее 5 баллов

**Оборудование:** бланк с десятью рядами чисел.

**Содержание:** обследуемым предлагается бланк с 10 рядами чисел. Числа расположены в определённой закономерности. Задача обследуемого – продолжить каждый ряд на два числа, не нарушая установленной закономерности.

Один баллдается за два правильно продолженных числа, а 0,5 балла – за одно правильное число.

В **Приложении В** представлен бланк с числами.

**Инструкция:** «Перед вами бланк с десятью рядами чисел. Эти ряды чисел расположены по определенному правилу. Вы должны определить это правило – закономерность и продолжить каждый ряд на 2 числа. Будьте внимательны, каждый ряд чисел имеет свою закономерность. На выполнение задания вам даётся 5 минут».

Количественные результаты методики представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Количественные результаты методики «Логические закономерности»

|       | <i>низкий</i> | <i>средний</i> | <i>высокий</i> |
|-------|---------------|----------------|----------------|
| 2 «Д» | 42 % (10чел)  | 50% (12чел)    | 8 %(2чел)      |
| 2 «Г» | 37 % (9чел)   | 55% (13чел)    | 8 %(2чел)      |

Анализ результатов диагностического задания показал, что такие универсальные логические действия, как обобщение, анализ, установление закономерности сформированы у учащихся на одинаково среднем уровне. Многие дети показали низкий уровень развития 42 % (10 человек) во 2 «Д» классе и 37 % (9 человек) во 2 «Г» классе.

### **Методика «Исключение предметов» (Н.Л. Белопольская)**

**Цель:** изучение способности к анализу, синтезу, сравнению, обобщению у младших школьников.

**Оцениваемое УУД:** логические универсальные учебные действия.

**Форма проведения:** индивидуальный опрос.

**Возраст:** младшие школьники

#### ***Критерии оценивания:***

высокий уровень – 25 -28 баллов

средний уровень – 17 - 24 баллов

низкий уровень – менее 17 баллов

**Оборудование:** набор карточек с картинками. На каждой карточке изображены 4 предмета, но только три из них имеют общий признак, значит они могут быть обобщены, а у одного предмета этого признака нет, он подлежит исключению. Всего 7 заданий, в каждом по 4 карточки. Сложность заданий постепенно увеличивается от задания к заданию и внутри каждой группы этот принцип постепенного усложнения тоже присутствует. Ниже приведено описание всех 28 заданий:

Группа I. «Простые обобщения»

I-1 —три игрушки и собака

I -2 —три зайца и дерево

I -3 —три куклы и груша

I -4 —три девочки и мяч

Группа II. «Стандартные обобщения»

II-1 —посуда и скатерть

II-2 —овощи и конфета

II-3 —птицы и рыба

II-4 —автомобили и лошадь

Группа III. «Дифференцированные обобщения»

III-1 —одежда зимняя и купальник

III-2 —одежда верхняя и майка

III-3 —предметы мебели, на которых можно спать, и стол

III-4 —женская обувь и мужской ботинок

Группа IV. «Обобщения более сложные по существу и по названию»

IV-1 —кондитерские изделия и банан

IV-2 —молочные продукты и баранка

IV-3 —напитки и пирог

IV-4 —струнные музыкальные инструменты и барабан

Группа V. «Обобщения, требующие развернутого объяснения»

V-1 —принадлежности для шитья и очки

V-2 —вещи, внутрь которых можно что-то положить, и зонт

V-3 —предметы, имеющие отношение к электричеству, и пила

V-4 —принадлежности для младенца и молоток

Группа VI. «Задачи, имеющие два решения»

VI-1 — курица, утка, цыпленок и яйцо (первое решение — домашние птицы и яйцо, второе решение — лишняя утка, так как из яйца вылупляется цыпленок и превращается в курицу)

VI-2 — корабль, самолет, вертолет, ракета (первое решение — транспорт и лишняя ракета, второе решение — корабль плывет, а остальное летает)

VI-3 — лезвие бритвы, нож, ножницы, молоток (первое решение — все

VI-4 — лыжи, коньки, самокат, санки (первое решение — все, на чем

катаются зимой, и самокат, второе решение — все, на чем катаются стоя, и санки)

Группа VII. «Задачи с провокацией»

VII-1 —красные яблоко, манго и морковь и синий баклажан (фрукты и морковь, провокация по цвету)

VII-2 — висячие на ветках одна груша , одна слива, одна айва и две вишни (фрукты и шишка, провокация по количеству)

VII-3 — арбуз, чашка, нож и тарелка (посуда и арбуз, провокация ситуативного решения)

VII-4 — конечности: лапа животного, лапа птицы, нога человека и ухо (конечности и ухо, провоцирует страхи, препятствующие обобщению частей тела человека и животного)

В *Приложении Г* представлен полный комплект карточек.

**Инструкция:** «Внимательно посмотри на четыре картинки, нарисованные на этой карточки. Три из них подходят друг к другу, их можно назвать одним словом, а одна картинка — лишняя, сюда не подходит. Какая картинка здесь лишняя?»

Если испытуемый показывает на изображение кошки, то ему говорят:

«Правильно! А теперь объясни, почему ты так решил?».

Таким же образом, строится работа со всеми карточками-заданиями, экспериментатор отмечает себе в бланке выбранный ответ ученика, правильный он или нет и объяснение. За правильный ответ даётся 0,5 балла и за правильное объяснение также 0,5 баллов.

Количественные результаты методики представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Количественные результаты методики «Исключение предметов»

|       | <i>низкий</i> | <i>средний</i> | <i>высокий</i> |
|-------|---------------|----------------|----------------|
| 2 «Д» | 29 %(7чел)    | 58% (14чел)    | 13 %(3чел)     |
| 2 «Г» | 25 %(6чел)    | 67 %(16чел)    | 8 %(2чел)      |

Исходя из полученных данных, мы видим, что в экспериментальной и контрольной группах преобладает средний уровень развития логических действий анализа, сравнения и обобщения: во 2 «Д» классе 14 учащихся и во 2 «Г» классе 16 учащихся. Высокий уровень развития у 3 учащихся 2 «Д» класса и у 2 учащихся 2 «Г» класса.

### **Методика «Логические задачи» (А.З.Зак)**

**Цель:** изучение способности к логическому рассуждению.

**Оцениваемое УУД:** логические универсальные учебные действия.

**Форма проведения:** письменный опрос.

**Возраст:** младшие школьники

#### ***Критерии оценивания:***

высокий уровень – 16 - 22 балла

средний уровень – 9 - 15 баллов

низкий уровень – менее 9 баллов

**Оборудование:** бланк с задачами.

**Содержание:** обследуемым предлагался бланк с задачами. Задачи разные по сложности: первые четыре – простые, 5-10 задачи интересны тем, что в них встречаются искусственные слова, бессмысленные выражения. В ответ нужно также писать бессмысленные слова, заменяющие имя человека. Задачи 11, 12 – «сказочные», потому что в них про известных всем нам зверей рассказывается что-то странное, необычное. Эти задачи нужно решать, пользуясь только теми сведениями о животных, которые даются в условии задач. В задачах с 13 по 16 в ответе нужно писать одно имя, а в задачах 17 и 18 - кто как считает правильным: либо одно имя, либо два. В задачах 19 и 20 обязательно писать в ответе только два имени, а в двух последних задачах - 21 и 22 - три имени, даже если одно из имен повторяется. Один балл даётся за правильно решённую задачу. На выполнение работы даётся 20 минут.

В **Приложении Д** представлен бланк с задачами.

**Инструкция:** "Перед вами листы на которых даны условия двадцати двух задач. Ознакомьтесь с ними. Первые четыре задачи простые: чтобы их решить , нужно только прочитать условие, подумать и написать в ответе только одно имя того, кто, по вашему мнению, будет самым веселым, самым сильным или самым быстрым из тех, о ком говорится в задаче. Теперь посмотрите на задачи с 5 по 10. В них используются искусственные слова, бессмысленные буквосочетания. Они заменяют наши обычные слова. В задачах 5 и 6 бессмысленные буквосочетания (например, на ее) обозначают такие слова, как веселее, быстрее, сильнее и т. п. В задачах 7 и 8 искусственные слова заменяют обычные имена людей, а в задачах 9 и 10 они заменяют все. Когда вы будете решать эти шесть задач, то можете "в уме " (про себя) вместо бессмысленных слов подставлять понятные, обычные слова. Но в ответах задач с 7 по 10 нужно писать бессмысленное слово, заменяющее имя человека. Далее идут задачи 11 и 12. Эти задачи "сказочные", потому что в них про известных всем нам зверей рассказывается что-то странное, необычное. Эти задачи нужно решать, пользуясь только теми сведениями о животных, которые даются в условии задач. В задачах с 13 по 16 в ответе нужно писать одно имя, а в задачах 17 и 18 - кто как считает правильным: либо одно имя, либо два. В задачах 19 и 20 обязательно писать в ответе только два имени, а в двух последних задачах - 21 и 22 - три имени, даже если одно из имен повторяется. На выполнение задания вам даётся 20 минут".

Результаты диагностического замера уровня развития умения анализировать задачу представлены в таблице 6.

**Таблица 6** - Качественные данные на констатирующем этапа эксперимента по методике А.З. Зак.

|       | <i>низкий</i> | <i>средний</i> | <i>высокий</i> |
|-------|---------------|----------------|----------------|
| 2 «Д» | 42 %(10чел)   | 50% (12чел)    | 8 %(2чел)      |
| 2 «Г» | 37 %(9чел)    | 47 %(11чел)    | 16 %(4чел)     |

Исходя из полученных данных, мы видим, что в обеих группах многие учащиеся показали низкий уровень развития умения логически рассуждать над задачей: в экспериментальной группе у 10 учащихся (42%), в контрольной группе у 9 учащихся (37%).

Таким образом, результаты констатирующего эксперимента показали, что у многих детей уровень развития универсальных логических действий находится на среднем или низком уровне. Эти результаты доказывают необходимость проведения формирующего эксперимента.

## **2.2 Формирующий этап исследования**

Для формирования универсальных логических действий на уроках математики разработан сборник логических задач «60 логических пятиминуток для второклассников». В **Приложении Е** представлен сборник «60 логических пятиминуток для второклассников».

В сборнике представлены три раздела: «Логические пятиминутки простые», «Логические пятиминутки непростые и несложные», «Логические пятиминутки сложные». В каждом разделе по 20 «логических пятиминуток», в каждой «пятиминутке» по две логические задачи, разного вида и сложности. Задачи различаются по сложности числом суждений, которые требуется сопоставить, соотнести, чтобы сделать вывод, найти неизвестное суждение.

На основании принципа увеличения числа суждений, было определено три вида задач по сложности. Рассмотрим это на примере задачи вида «Меньше малого». В задачах первого уровня сложности предлагается оперировать лишь одним суждением, например: «Петя сильнее Вани. Кто слабее?». Задачи, где приходится сопоставлять содержание двух суждений, относятся ко второму уровню сложности. Например: «Петя сильнее Вани. Ваня сильнее Миши. Кто слабее?». В задачах третьего уровня сложности, требуется соотнести уже три суждения, например, «Петя сильнее Вани. Ваня сильнее Миши. Петя слабее Миши. Кто слабее всех?».

При составлении сборника мы использовали классификацию логических задач предложенную Е.Ю. Лавлинской [56]. Она выделяет классификацию логических задач по способу действия:

- задачи на установление соответствий между элементами различных множеств;
- комбинаторные задачи;
- задачи на упорядочивание элементов множества;

- задачи на установление временных, пространственных, функциональных отношений;
- задачи на активный перебор вариантов отношений.

В сборнике представлено пять видов задач:

**1. Задачи «Что подходит?»** (задачи только первого уровня сложности из раздела «Логические пятиминутки простые»). Например:

На одной странице нарисованы морковь и свекла. На другой – капуста, яблоко, груша, слива и персик. Что из нарисованного на второй странице подходит к первой?

**2. Задачи «У кого что?»** (задачи только первого уровня сложности из раздела «Логические пятиминутки простые»). Например:

Катя и Инна читали: кто-то – книгу, кто-то – журнал. Катя читала книгу.  
Кто не читал журнал?

**3. Задачи «Так же, как...»** (задачи первого и второго уровня сложности, этот вид задач представлен в первом и третьем разделах). Например:

В слове «ПОЛ» переставили буквы, и получилось слово «ОПЛ». Такую же перестановку сделали в слове «МЕЛ». Что получилось?

**4. Задачи «Двое и разные»** (задачи второго и третьего уровня сложности, этот вид задач представлен во втором и третьем разделах).

Например:

Саша, Олег, Игорь и Федя украшали елку: один вешал орехи, а трое остальных – конфеты. Олег и Игорь, Олег и Федя вешали разное. Что вешал Юра?

**5. Задачи «Меньше малого»** (задачи второго уровня сложности, этот вид задач представлен во втором разделе). Например:

Катя промокла под дождем сильнее Саши, Саша – сильнее Лизы. Кто из них промок сильнее?

Названия задач, мы оформили в игровой форме, для того, чтобы заинтересовать детей, сделать процесс работы над задачами более

интересным. Но также главной задачей учителя является то, чтобы воспитать у своих учеников привычку к терпеливому, самостоятельному, творческому труду, выработать у них умение справляться с трудностями при решении задач и вообще при любой работе, связанной с учебной деятельностью. Всем известно: дети любят учиться, но необходимо помнить, что дети любят хорошо учиться. И движущей силой воспитания в процессе которого происходит формирование таких необходимых качеств личности как трудолюбие, желание и умение прилежно учиться есть создание условий, которые обеспечивают учащимся успехи в учебной программе., на пути от незнания к знанию, от неумения к умению. К таким условиям можно отнести процесс решения логических задач. Задачи пробуждают мысль учащихся, активизируют их мыслительную деятельность. Решение задач справедливо считают гимнастикой для ума.

В мыслительной деятельности учащегося при решении задачи анализ и синтез играют настолько большую роль, что в методике им приписывается даже значение метода решения. Анализ и синтез проходят через весь процесс решения задачи. Сначала учащийся анализирует условие задачи: о чем в ней говорится, о каких фактах или явлениях, в какой последовательности они происходят. Знакомясь с условием задачи, учащийся должен выделить из него необходимую информацию, которая бы помогла ему решить данную задачу правильно, а необходимым условием для этого является поиск взаимосвязи, существующей между данными задачи.

Читая вопрос задачи, учащийся сосредоточивает на нем особое внимание, стараясь отчетливее и глубже понять, что спрашивается в задаче или, иначе говоря, в чем именно заключается задача. На этом первом этапе знакомства с задачей преобладает аналитическая деятельность. Чтобы облегчить анализ условия задачи, учитель прибегает к его конкретизации путем использования той или иной формы наглядности - рисунка, чертежа, схемы, применения того или иного предметного наглядного пособия. При работе над вопросом задачи главное и наиболее трудное для ученика -

определить, в какой связи эта искомая величина находится с заданными исходными величинами. В простой задаче ответ на последний вопрос вытекает сам собой из предыдущего анализа. Но в сложной задаче незнакомого для ученика типа для ответа на этот вопрос может потребоваться ряд рассуждений, в каждом из которых выражается зависимость одного условия от другого. Рассуждения должны представлять собой стройную логическую цепь суждений, в которой каждое предыдущее суждение является основой для последующего и с необходимостью вытекает из предыдущего. В итоге данной мыслительной деятельности сложная, составная задача распадается на ряд простых, решая которые, учащийся постепенно приходит и к решению основной задачи. При этом существует определенная последовательность, согласно которой располагаются простые задачи в сложной. Данная последовательность настраивает ученика на постепенное формулирование простых вопросов. Данные вопросы должны быть сформулированы ясно, точно и кратко., что является залогом правильного решения предлагаемой учащемуся задачи. На описанном этапе решения задачи на первый план выступает синтетическая деятельность.

Затем начинается собственно решение задачи. В этом процессе анализ и синтез тесно переплетаются между собой. Поставив вопрос, ученик отбирает из задачи условия, которые необходимы для ответа на этот вопрос. И так - до ответа на последний вопрос. Из сказанного видно, какую большую роль играют при решении задачи такие логические действия, как синтез и анализ, конкретизация, абстрагирование, а также умения рассуждать связно и последовательно, формулировать вопросы точно и однозначно. Назначение логических задач состоит в активизации умственной деятельности ребят, в оживлении процесса обучения, развитии универсальных логических действий.

Цель логических задач: активизировать внимание детей на уроках математики, сделать процесс учения более интересным, вооружить учащихся универсальными логическими действиями, научить логично рассуждать,

воспитывать любознательность, развивать с помощью них познавательные универсальные учебные действия на уроке математики.

В результате регулярного использования «пятиминуток» на уроках, дети включены в постоянную поисковую деятельность, созданы условия для развития у детей познавательных интересов, формируется стремление ребенка к размышлению и поиску, проявляется чувство уверенности в своих силах, в возможностях своего интеллекта, происходит становление у детей развитых форм самосознания и самоконтроля, у них исчезает боязнь ошибочных шагов, снижается тревожность и необоснованное беспокойство. Проводимые «пятиминутки» вызывали интерес у детей – они более активно работали на уроках, с готовностью выполняли задания учителя, стремились прийти к правильному результату, решить задачу. В процессе деятельности у детей вырабатывалась привычка сосредоточиваться, мыслить самостоятельно, развивалось внимание детей, стремление к знаниям. Увлекшись, дети не замечали, что учатся, познают, запоминают новое, ориентируются в необычных ситуациях, развивают логическое мышление. Работу с «логическими пятиминутками» мы проводили 3-4 раза в неделю. На каждом уроке мы работали с двумя задачами одной «пятиминутки». На начальном этапе обучения проводился коллективный разбор решения задачи. При решении задач мы выделяли следующие этапы.

1. Анализ условия задачи (выделение исходных данных).
2. Поиск метода решения.
3. Символическая запись задачи.
4. Рассуждения и пояснения к решению.
5. Анализ полученных результатов и запись ответа.

Условия логических задач мы представляли в виде чертежей, рисунков, схем. Данный прием позволяет облегчить процесс решения логических задач и позволяет сделать его наиболее убедительным и доказательным.

Рассмотрим несколько форм оформления символической записи условия задачи и ход рассуждения над её решением.

**Задача №1** Два мальчика играют на гитарах, а один - на балалайке. На чём играет Юра, если Миша с Петей играют на разных инструментах и Петя с Юрай - тоже?

Ученики проговаривают условие задачи и записывают его в тетрадь.

Даны имена мальчиков: Юра, Миша, Петя. Обозначим их символыми переменными Ю, М, П соответственно (прописные буквы). Даны инструменты, на которых играют мальчики: две гитары и одна балалайка. Обозначим названия инструментов переменными г и б (строчные буквы). Запишем эти данные в раздел «Дано:». В задаче требуется узнать, на каком инструменте играет Юра. Запишем этот вопрос в раздел «Надо:». Рассуждения ученика:

- Выделим повторяющуюся в условии задачи переменную. Она соответствует имени Петя. Запишем две одинаковые символические переменные друг под другом.
- Так как (по условию задачи) Миша и Петя играют на разных инструментах, над символьной переменной П запишем М. Так как (по условию задачи) Петя с Юрай тоже играют на разных инструментах, под символьной переменной П запишем Ю.
- Выделим прямоугольником две одинаковые символические переменные.
- Запишем справа и слева переменные, которыми обозначены названия инструментов, и в скобках числа - количества инструментов.
- Так как (по условию) балалайка одна, на ней играет Петя.

Следовательно, Миша и Юра играют на гитарах.

Тем самым получен ответ на вопрос задачи.

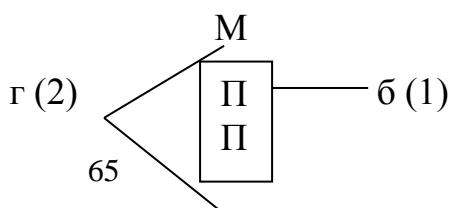
Эталон записи решения задачи в тетради:

**Дано:**

Юра (Ю)

Миша (М)

**Рассуждения:**



Петя (П)

балалайка (б)

гитары (г)

Ю

**Надо:**

На чем играет Юра?

**Ответ:** Юра играет на гитаре.

**Задача №2** Яблоко тяжелее персика , а абрикос легче персика. Какой из фруктов самый тяжелый?

**Решение:** Учащиеся вслух проговаривают и записывают условие задачи. Нам даны 3 фрукта: яблоко, персик., абрикос Обозначим их символыми переменными Я,П, А. и запишем данные в раздел «Дано:». В задаче требуется узнать, какой из фруктов самый тяжелый.

Запишем этот вопрос в раздел «Надо:»

**Дано:**

Яблоко (Я)

Персик (П)

Абрикос (А)

**Рассуждения:**

**Надо:**

Что тяжелее всего?

После слова «Дано:» учащиеся записывают заданные элементы, при этом для каждого из них необходимо вести обозначение - символьную переменную.. Проводится горизонтальная черта, под которой пишется слово «Надо:» и вопрос задачи. Затем необходимо провести вертикальную черту, которая отделяет условие задачи от вопроса и рассуждения. Схема, находящаяся в разделе «Рассуждения:» является моделью условий задачи, в которой записываются заданные в условии задачи отношения, в данном

действии используются символические переменные. В данной задаче акцентируется внимание на отношении «тяжелее». В этом случае первая связка - «яблоко тяжелее персика» будет записано так: ЯП. Вторая связка «абрикос легче персика» должна быть перенесены в равнозначное отношение, выраженное словом «тяжелее». Получим: «яблоко тяжелее персика» - ЯП. Запишем условие задачи с отношением «тяжелее» в одной строке: ЯППА. В данной записи выделим (обведем рамкой) одинаковые символические переменные и запишем новое отношение с одной переменной вместо выделенных двух: ЯПА. Расставим под переменными цифры, обозначающие порядок, соответствующий отношению «тяжелее»: меньшая цифра обозначает более тяжелый предмет. Полученная запись символизирует отношение «тяжелее» между данными задачи.

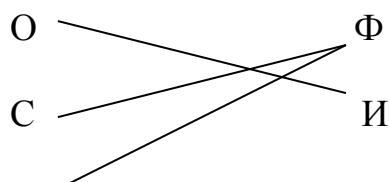
Алгоритм рассуждений учащегося:

- Я записывая решение в одной строке и использую символические переменные.
- Так как (согласно условию задачи) яблоко тяжелее персика, запишем: ЯП.
- Так как (согласно условию задачи) персик легче яблока, яблоко тяжелее персика. Запишем соответственно: ЯП.
- Я выделю прямоугольником две одинаковые символические переменные.
- Теперь я могу ответить на вопрос задачи: тяжелее всех .

**Задача № 3** Таня, Оля, Света и Наташа по путевкам поехали во Францию, Италию и Англию. Известно, что только две девочки побывали в одной и той же стране. Оля ездила в Италию. Света была вместе с Наташей не в Англии. Кто из девочек в какой стране побывал?

**Решение:**

Т \_\_\_\_\_ А



**Ответ:** Таня побывала в Англии, Света и Наташа – во Франции, Оля – в Италии.

После нескольких таких занятий, детям предлагалось за определённое время самостоятельно решить задачу. Далее проводилась коллективная проверка результатов самостоятельно решённых задач. Этот этап работы очень важен. Необходимо, чтобы те дети, кто не справился с решением задачи, смогли найти свои ошибки в рассуждениях или в неправильно оформленной краткой записи. Следующим этапом в работе являлось самостоятельное придумывание задач, аналогичные тем, которые дети уже хорошо научились решать самостоятельно. Далее проводился коллективный разбор «авторских» задач. Оценивалась оригинальность и продуктивность творческих усилий. Чем меньше сходства у новой задачи с образцом, тем интереснее мыслил ребёнок. Затем решение задачи, и обсуждение полученных ответов. Важно, чтобы было объяснено, почему этот ответ является правильным, и как было построено рассуждение над решением этой задачи. Решение и проверка необходимы для формирования простых приёмов рассуждения. Разбор же обеспечивает понимание детьми механизма и строения умозаключений. Он не заменим для освоения ими способов управления своей мыслью, для овладения контролем за тем, какой следует вывод из предложенных в задаче рассуждений.

Вообще, логическая задача – задача, для которой в курсе математики не имеется общих правил и положений, определяющих точную программу их решения, основным способом решения которых являются логические рассуждения. Рассуждения должны представлять собой стройную логическую цепь суждений, в которой каждое предыдущее суждение является основой для последующего и с необходимостью вытекает из предыдущего. Основной смысл в решении логической задачи состоит в том, чтобы как следует разобраться в условии, распутать все связи между

участвующими объектами. В первую очередь, логика отвечает за упорядочивание мыслей. Отсюда можно сказать, что логические задачи – задачи, в первую очередь, на установление порядка на некотором множестве объектов.

Огромное значение логических задач состоит в активизации умственной деятельности ребят, в оживлении процесса обучения, в формировании у них познавательного интереса и самостоятельности. Действительно, работая со сборником «60 логических пятиминуток для второклассников», дети на уроках математики стали более активны, внимательны, научились мыслить логично и творчески.

По завершении каждого этапа реализации программы формирующего эксперимента проводилось подведение итогов, с помощью методов математической статистики обрабатывались результаты эксперимента, анализировалась и корректировалась система.

### **2.3 Контрольный этап исследования**

В течение шести месяцев осуществлялась работа, описанная в параграфе 2.2. Для того чтобы убедиться в правильности и эффективности проводимой работы и подтверждения выдвинутой в начале исследования гипотезы, была проведена повторная диагностика показателей уровня сформированности универсальных логических действий младших школьников.

Задачами контрольного эксперимента стало повторное проведение диагностики и интерпретация результатов. Диагностика проводилась по тем же методикам. Рассмотрим результаты сформированности универсальных логических действий младших школьников на этапе контрольного эксперимента по каждой методике.

***Методика «Исключение понятий» (Е.И.Рогов)***

**Цель:** изучение способности к анализу, синтезу, сравнению и обобщению у младших школьников.

Сравнительные результаты констатирующей и контрольной диагностики в экспериментальной и контрольной группах представлены в гистограмме 1 , которая отображена в рисунке 1.

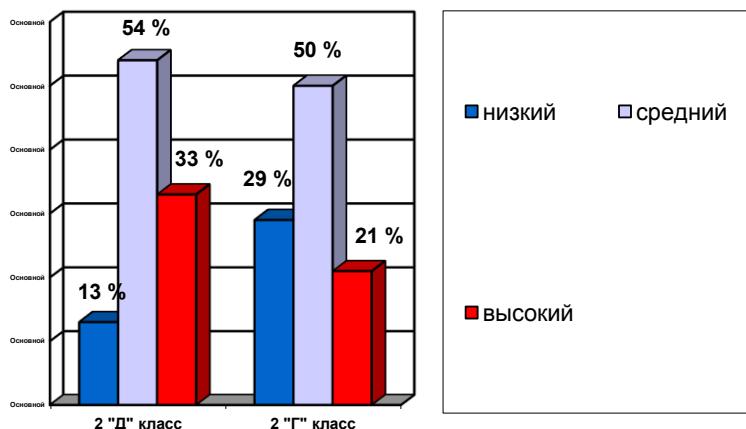


Рис. 1 - Сравнительные результаты констатирующего и контрольного эксперимента в экспериментальной и контрольной группах по методике «Исключение понятий»

Диаграмма показывает, что в экспериментальном классе в сравнении с контрольным уровень сформированности универсальных логических действий выше: высокий уровень во 2 «Д» классе составляет 33 %, во 2 «Г» классе – 21%, что на 12 % больше. Средний уровень сформированности универсальных логических действий в контрольном и экспериментальном классах примерно одинаков: 54 % во 2 «Д» и 50 % в 2 «Г» классах. Показатель низкого уровня - в экспериментальном классе на 4 % ниже, чем в контрольном и составляет 3 %.

Сравним результаты эксперимента для экспериментального класса.

Сравнительные результаты констатирующей и контрольной диагностики в экспериментальной группе представлены в гистограмме 2 , которая отображена в рисунке 2.

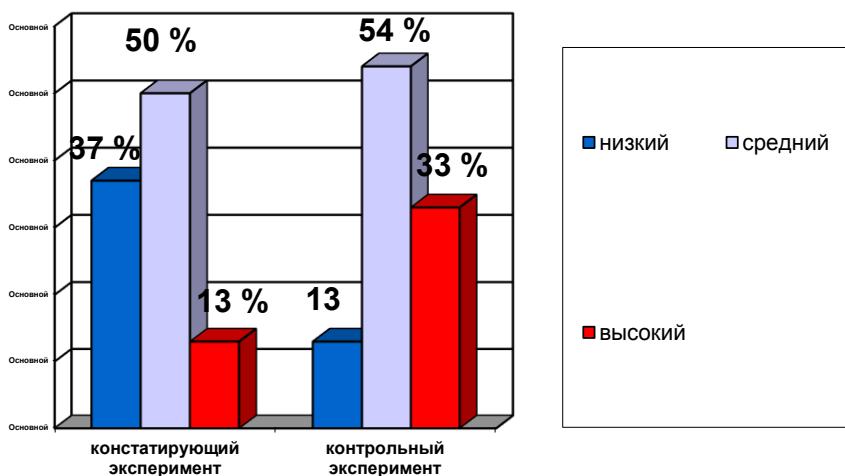


Рис. 2 - Сравнительные результаты констатирующего и контрольного эксперимента в экспериментальной группе по методике «Исключение понятий».

Сравнивая результаты в контрольной группе, мы видим положительную динамику. Количество учащихся с высоким уровнем сформированности универсальных логических действий составил 33 %, что на 20% больше, чем при первичной диагностики. Количество учащихся с низким уровнем - уменьшился на 24 % и составил 13 %. Количество учащихся, имеющих средний уровень сформированности универсальных логических действий увеличился нам 4 % и составляет 54 %.

Так же на последнем этапе исследования нами была проведена повторная диагностика детей по методике: ***«Выявление общих понятий»*** (***E.I.Рогов.***)

**Цель:** изучение способности к обобщению, анализу, классификации у младших школьников.

Сравнительные результаты констатирующей и контрольной диагностики в экспериментальной и контрольной группах представлены в гистограмме 3 , которая отображена в рисунке 3.

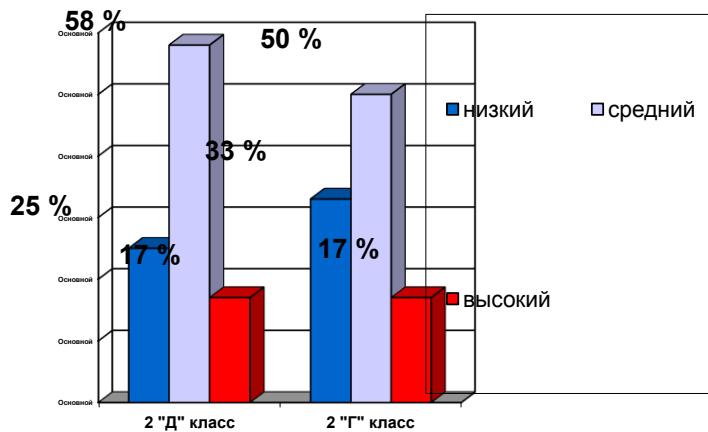


Рис. 3 - Сравнительные результаты констатирующего и контрольного эксперимента в экспериментальной и контрольной группах по методике «Выявление общих понятий».

Из рисунка 3 видно, что по итогам повторной диагностики в экспериментальном классе наблюдается более высокий уровень сформированности универсальных логических действий по среднему и низкому уровням, по высокому уровню имеют одинаковые показатели. В экспериментальном классе высокий уровень выполнения задания показали 17% учеников, средний – 58% учеников. В контрольном классе: 17 % - высокий уровень, 50 % средний уровень. Низкий уровень: 25 % во 2 «Д» классе и на 8 % больше во 2»Г» классе.

Сравним результаты эксперимента для экспериментального класса.

Сравнительные результаты констатирующей и контрольной диагностики в экспериментальной группе представлены в гистограмме 4 , которая отображена в рисунке 4.

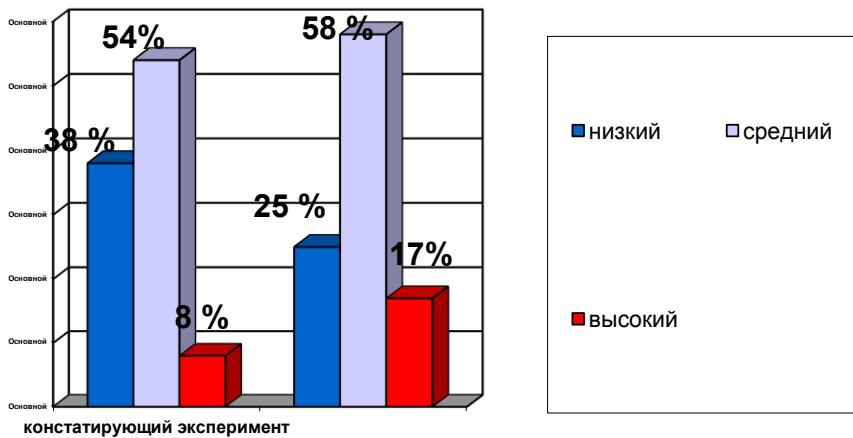


Рис. 4 - Сравнительные результаты констатирующего и контрольного эксперимента в экспериментальной группе по методике «Выявление общих понятий».

Сравнивая результаты в контрольной группе, мы видим положительную динамику. Количество учащихся с высоким уровнем сформированности универсальных логических действий составил 17 %, что на 9% больше, чем при первичной диагностики. Количество учащихся с низким уровнем - уменьшился на 13 % и составил 25 %. Количество учащихся, имеющих средний уровень сформированности универсальных логических действий увеличился на 4 % и составляет 58 %.

Рассмотрим результаты повторного теста «Логические закономерности» (Метью Липман).

**Цель:** изучение способности к анализу, обобщению, установлению закономерностей у младших школьников.

Сравнительные результаты констатирующей и контрольной диагностик в экспериментальной и контрольной группах представлены в гистограмме 5 , которая отображена в рисунке 5.

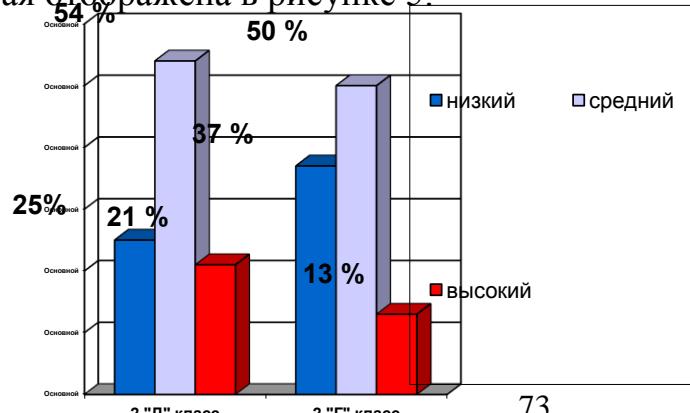


Рис. 5 - Сравнительные результаты констатирующего и контрольного эксперимента в экспериментальной и контрольной группах по тесту «Логические закономерности».

Рисунок 5 показывает, что в экспериментальном классе в сравнении с контрольным уровень сформированности универсальных логических действий выше: высокий уровень во 2 «Д» классе составляет 21 %, во 2 «Г» классе – 13%, что на 8 % больше. Средний уровень сформированности универсальных логических действий в контрольном и экспериментальном классах примерно одинаков: 54 % во 2 «Д» и 50 % в 2 «Г» классах. Показатель низкого уровня - в экспериментальном классе на 12 % ниже, чем в контрольном и составляет 25 %.

Сравним результаты эксперимента для экспериментального класса.

Сравнительные результаты констатирующей и контрольной диагностики в экспериментальной группе представлены в гистограмме 6 , которая отображена в рисунке 6.

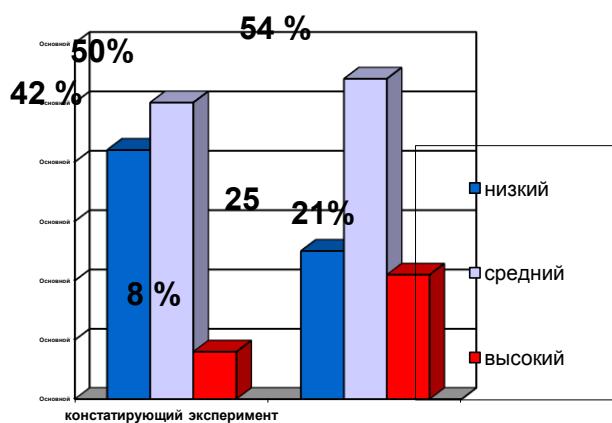


Рис. 6 - Сравнительные результаты констатирующего и контрольного эксперимента в экспериментальной группе по тесту «Логические закономерности».

Сравнивая результаты в контрольной группе, мы видим положительную динамику. Количество учащихся с высоким уровнем сформированности универсальных логических действий составил 21 %, что на 13% больше, чем при первичном тестировании. Количество учащихся с низким уровнем - уменьшился на 17 % и составил 25 %. Количество учащихся, имеющих средний уровень сформированности универсальных логических действий увеличился нам 4 % и составляет 54 %.

### **Методика «Исключение предметов» (Н.Л. Белопольская)**

**Цель:** изучение способности к анализу, синтезу, сравнению, обобщению у младших школьников.

Сравнительные результаты констатирующей и контрольной диагностики в экспериментальной и контрольной группах представлены в гистограмме 7 , которая отображена в рисунке 7.

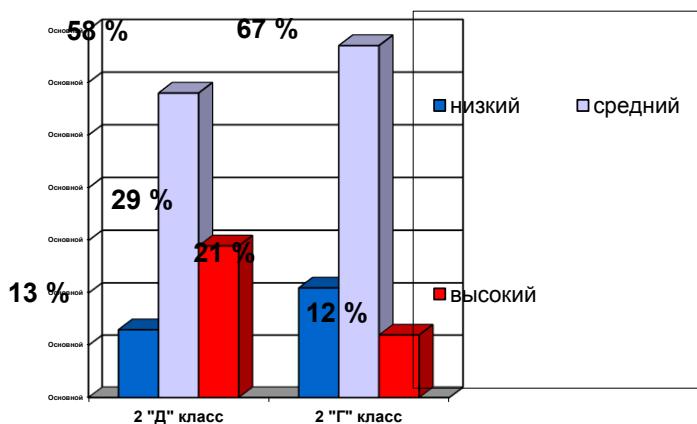


Рис. 7 - Сравнительные результаты констатирующего и контрольного эксперимента в экспериментальной и контрольной группах по методике «Исключение предметов».

Из рисунка 7 видно, что по итогам повторной диагностики в экспериментальном классе наблюдается более высокий уровень сформированности универсальных логических действий по высокому уровню – 29%, во 2 «Г» классе – 12 %. Низкий уровень сформированности универсальных логических действий в экспериментальном классе снизился

до 13% учеников, во 2 «Г» классе на 8 % выше и составил – 21 % учеников. Средний уровень так и остался в двух классах на прежнем уровне: 58 % во 2 «Д» классе и 67 % во 2»Г» классе.

Сравним результаты эксперимента для экспериментального класса.

Сравнительные результаты констатирующей и контрольной диагностики в экспериментальной группе представлены в гистограмме 8 , которая отображена в рисунке 8.

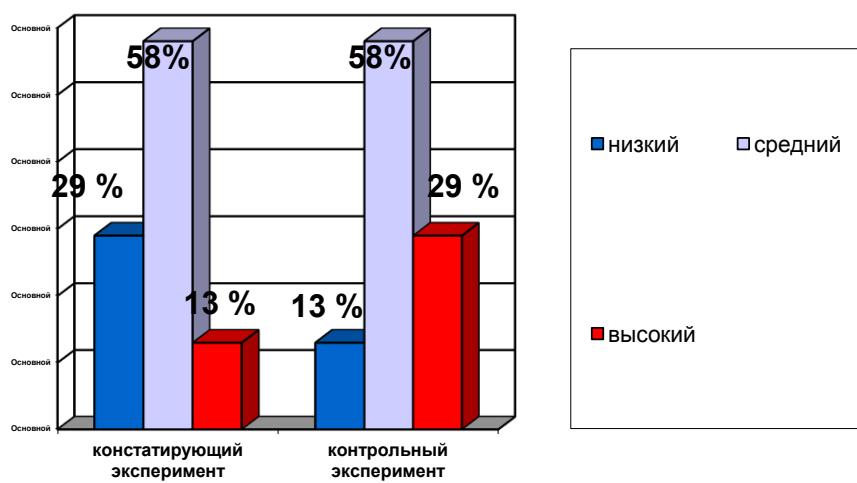


Рис. 8 - Сравнительные результаты констатирующего и контрольного эксперимента в экспериментальной группе по методике «Исключение предметов».

Сравнивая результаты в контрольной группе, мы видим положительную динамику. Количество учащихся с высоким уровнем сформированности универсальных логических действий составил 29 %, что на 16 % больше, чем при первичной диагностики. Количество учащихся с низким уровнем - уменьшился на 16 % и составил 13 %. Количество учащихся, имеющих средний уровень сформированности универсальных логических действий не изменился и составляет 58 %.

### Методика «Логические задачи» (А.З.Зак)

**Цель:** изучение способности к логическому рассуждению.

Сравнительные результаты констатирующей и контрольной диагностики в экспериментальной и контрольной группах представлены в гистограмме 9 , которая отображена в рисунке 9.

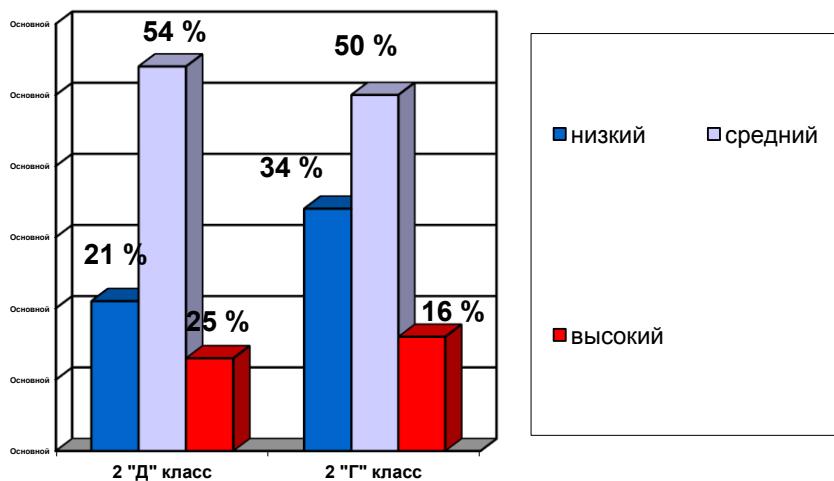


Рис. 9 - Сравнительные результаты констатирующего и контрольного эксперимента в экспериментальной и контрольной группах по методике «Логические задачи».

Рисунок 9 показывает, что в экспериментальном классе в сравнении с контрольным уровень сформированности универсальных логических действий выше: высокий уровень во 2 «Д» классе составляет 25 %, что на 9 % больше, чем во 2 «Г» классе – 16%. Средний уровень сформированности универсальных логических действий в контрольном и экспериментальном классах примерно одинаков: 54 % во 2 «Д» и 50 % в во 2 «Г» классах. Показатель низкого уровня - в экспериментальном классе на 13 % ниже, чем в контрольном и составляет 21 %.

Сравним результаты эксперимента для экспериментального класса.

Сравнительные результаты констатирующей и контрольной диагностики в экспериментальной группе представлены в гистограмме 10 , которая отображена в рисунке 10.

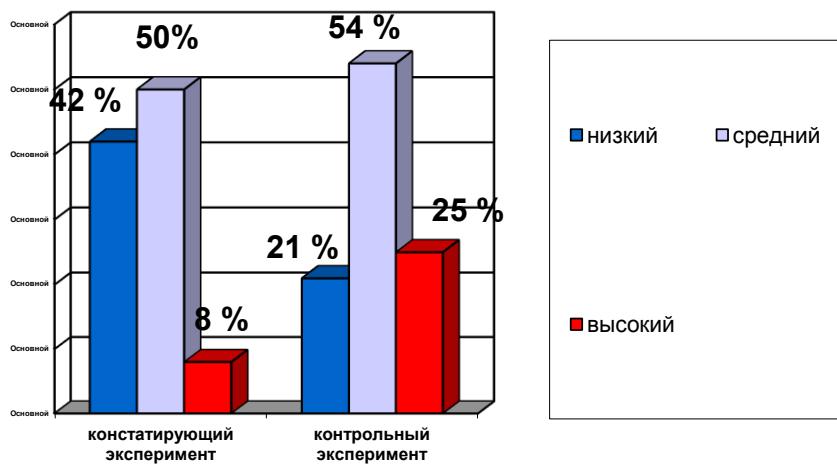


Рис. 10 - Сравнительные результаты констатирующего и контрольного эксперимента в экспериментальной группе по методике «Логические задачи».

Из рисунка 10 видно, что наблюдается рост уровня сформированности универсальных логических действий у учащихся экспериментального класса. Количество учащихся с высоким уровнем сформированности универсальных логических действий составил 25 %, что на 17% больше, чем при первичной диагностики. Количество учащихся с низким уровнем сформированности универсальных логических действий уменьшился на 21 % и составил 21 %.

Анализ результатов работ показал, что уровень сформированности универсальных логических действий у детей экспериментальной группы значительно повысился. Опытно-экспериментальная работа подтверждает обоснованность поставленной цели, правильность выдвинутой гипотезы.

## **Выводы по II главе**

Теоретические положения и выводы, представленные во второй главе диссертационного исследования, послужили основанием для разработки экспериментальной работы по формирования универсальных логических действий младших школьников на уроках математики. Эксперимент охватил три основных этапа: констатирующий, формирующий, контрольный, в котором приняло участие 48 учеников Муниципального Бюджетного Учреждения «Лицей № 57» г.о. Тольятти.

В результате констатирующего этапа эксперимента выяснилось, что большинство респондентов имеют средний уровень данной сформированности, почти одна треть учеников характеризуется низким уровнем. С учетом полученных данных, были определены педагогические средства и разработано методическое пособие, способствующее повышению уровня сформированности универсальных логических действий младших школьников на уроках математики.

В формирующем этапе экспериментального исследования для формирования универсальных логических действий на уроках математики разработан сборник «60 логических пятиминуток для второклассников». В сборнике представлены три раздела: «Логические пятиминутки простые», «Логические пятиминутки непростые и несложные», «Логические пятиминутки сложные». В каждом разделе по 20 «логических пятиминуток», в каждой «пятиминутке» по две логические задачи, разного вида и сложности. Задачи различаются по сложности числом суждений, которые требуется сопоставить, соотнести, чтобы сделать вывод, найти неизвестное суждение. На основании принципа увеличения числа суждений, было определено три вида задач по сложности. Проводимые «пятиминутки» вызывали интерес у детей – они более активно работали на уроках, с готовностью выполняли задания учителя, стремились прийти к правильному результату, решить задачу. В процессе деятельности у детей вырабатывалась привычка сосредоточиваться, мыслить самостоятельно,

развивалось внимание детей, стремление к знаниям. Увлекшись, дети не замечали, что учатся, познают, запоминают новое, ориентируются в необычных ситуациях, развивают логическое мышление.

Задачами контрольного эксперимента стало повторное проведение диагностики и интерпретация результатов. Диагностика проводилась по тем же методикам: «Исключение понятий» (Е.И.Рогов), «Выявление общих понятий» (Е.И.Рогов), «Исключение предметов» (Н.Л.Белопольская), «Логические задачи» (А.З.Зак), «Логические закономерности» (Метью Липман). При сравнении данных, полученных в результате проведенного исследования, можно отметить положительную динамику формирования универсальных логических действий у детей экспериментальной группы. Количество учащихся с высоким уровнем сформированности универсальных логических действий по разным методикам повысился от 8 % до 20 %, средний уровень или не изменился, или повысился на 4 %, низкий уровень уменьшился на 13% - 24 %. Результаты контрольного среза свидетельствуют об эффективности проведённого исследования.

## **Заключение**

В современной системе образования осуществляется перенос акцентов с увеличения объема информации, предназначенной для усвоения учащимися, на формирование у школьников общелогических мыслительных умений, так как интеллект человека определяется не суммой накопленных знаний, а высоким уровнем развития логического мышления. В связи с этим, перед учителем начальной школы стоит задача научить детей анализировать, сравнивать и обобщать информацию, полученную в результате взаимодействия с объектами и явлениями не только действительными, но и абстрактными.

Универсальные логические действия: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение и другие выступают, как познавательные средства необходимые для успешного усвоения любых учебных предметов, способствуют развитию у школьников умения учиться, способности к самообразованию и саморазвитию. Особенностью формирования универсальных логических действий является то, что: они связаны между собой внутренней логикой, поэтому могут быть сформированы только в определенной последовательности.

В формирования универсальных логических действий младших школьников на уроках математики огромную роль играют логические задачи. При решении задачи решающее значение имеют такие универсальные логические действия, как синтез и анализ, конкретизация, абстрагирование, а также умения рассуждать связно и последовательно, формулировать вопросы точно и однозначно. Предназначение логических задач состоит в максимальной активизации умственной деятельности ребят, в оживлении процесса обучения, а самое главное, в формировании универсальных логических действий.

Для формирования универсальных логических действий на уроках математики разработан сборник логических задач «60 логических пятиминуток для второклассников». Проводимые «пятиминутки» вызывали

интерес у детей – они более активно работали на уроках, с готовностью выполняли задания учителя, стремились прийти к правильному результату, решить задачу. В процессе деятельности у детей вырабатывалась привычка сосредоточиваться, мыслить самостоятельно, развивалось внимание детей, стремление к знаниям. Увлекшись, дети не замечали, что учатся, познают, запоминают новое, ориентируются в необычных ситуациях, развивают логическое мышление.

Сравнительный анализ результатов эксперимента свидетельствует о положительной динамике формирования универсальных логических действий в экспериментальной группе. Количество учащихся с высоким уровнем сформированности универсальных логических действий по разным методикам повысился от 8 % до 20 %, средний уровень или не изменился, или повысился на 4 %, низкий уровень уменьшился на 13% - 24 %.

Выдвинутая гипотеза в ходе экспериментальной работы полно и обоснованно доказана. Материалы настоящего научного исследования апробированы и используются на практике.

Полученные результаты исследования и выводы не претендуют на исчерпывающее решение рассматриваемой проблемы.

## **Список использованной литературы**

1. Агафонова, И.Н. Учимся думать: Занимательные логические задачи, тесты и упражнения для детей 8–11 лет [Текст] / И.Н. Агафонова. – СПб.: «МиМЭкспресс», 2008. - 78 с.
2. Амонашвили, Ш.А. Размышления о гуманной педагогике [Текст] / Ш.А. Амонашвили. – М.: Академия, 2006.– 464 с.
3. Амонашвили, Ш.А Личностно-гуманская основа педагогического процесса [Текст] / Ш.А. Амонашвили.- Минск: Изд-во БГУ, 1990. - 560 с.
4. Аристова, Л.А. Активность учения школьника [Текст] / Л.А. Аристова. - М.: Просвещение, 1998. - 138 с.
5. Артемов, А.К. Развивающее обучение математике в начальных классах [Текст]: Пособие для учителей и студентов факультетов педагогики и методики начального обучения / А.К. Артемов, Самарский государственный педагогический университет им. В.В.Куйбышева. Самара,2009. – 124 с.
6. Асмолов, А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя [Текст] / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская. - М.: Просвещение, 2010. - 152 с.
7. Бабанский, Ю.К. Избранные педагогические труды [Текст] / Ю.К. Бабанский.- М.: Педагогика, 1998. – 558 с.
8. Безруких, М.М. Психофизиология ребенка [Текст]: учеб. пособие / 2-е изд., доп. / М.М. Безруких, Н.В. Дубровинская, Д.А. Фарбер. — М.: Изд-во Моск. психол.-соц. ин-та; Воронеж: МОДЭК, 2008. — 494 с.
9. Белопольская, Н.Л. Исключение предметов (Четвертый лишний) [Текст]: модифицированная психодиагностическая методика: руководство по использованию / Н.Л. Белопольская. - М.: Педагогика,2009.-53 с.

10. Блонский, П.П. Память и мышление [Текст] / П.П. Блонский. Изд.2. – М.: Академия, 2009. – 208 с.
11. Богоявленский, Д.Н. Психология усвоения знаний в школе. Хрестоматия по возрастной и педагогической психологии. Работы советских психологов периода 1946-1980 гг. [Текст] / Д.Н. Богоявленский, Н.А. Менчинская; под ред. И.И. Ильясова. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 304 с.
12. Брушлинский, А.В. Психология мышления и проблемное обучение [Текст] / А.В. Брушлинский – М.: Знание, 1993. – 96 с.
13. Брушлинский, А.В. Субъект: мышление, учение, воображение [Текст] / А.В. Брушлинский – М.: Институт практической психологии, Воронеж НПО и МОДЭК, 1996. – 392 с.
14. Булизева, Л.С. Методы активизации творческого мышления младших школьников [Текст] / Л.С. Булизева // Начальная школа №3. – М.: Изд. Начальная школа и образование, 2008.- С. 13-14
15. Вайсбурд, И.А. Развиваем логическое мышление: для начальной школы [Текст] / И.А. Вайсбурд. – М.: Эксмо, 2012. - 48 с.
16. Винокурова, Н.К. Развиваем способности детей / Н.К. Винокурова. - М.: РОСМЭН, 2013.- 63с.
17. Ворошиков, С.Г. Как эффективно развивать логическое мышление младших школьников: Управленческий и методический аспекты [Текст] / С.Г. Ворошилов, Е.В. Орлова, Г.П. Каюда. – М.: 5 за знания, 2010. – 288 с.
18. Выготский, Л.С. Собрание сочинений в 6 томах. Том 2. Мысление и речь [Текст] / Л.С. Выготский. - М.: Лабиринт, 1996.- 414 с.
19. Выготский, Л.С. Психология [Текст] / Л.С. Выготский. - М.: Изд-во «ЭКСМО-Пресс», 2002. -504 с.
20. Выготский, Л.С. Психология развития ребёнка [Текст] / Л.С. Выготский. - М.: Изд-во «ЭКСМО-Пресс», 2003. -512 с.

21. Гальперин, П.Я. Формирование умственных действий и понятий [Текст] / П.Я. Гальперин. – М.: МГУ, 1985. - 145с
22. Гальперин, П.Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка [Текст] / П.Я. Гальперин. — М.: Книжный дом «Университет», 1985.- 214 с.
23. Гальперин, П.Я. Введение в психологию [Текст]: учебное пособие для вузов / П.Я. Гальперин. -- М.: Книжный дом «Университет», 1999. - 332 с.
24. Гетманова, А.Д. Логика. Учебник для бакалавров [Текст] / А.Д.Гетманова.- М.: Омега-Л, 2014. - 357 с.
25. Гетманова, А.Д. Учебник логики. Со сборником задач [Текст] : учебник / А.Д. Гетманова. — М. : КНОРУС, 2011. — 368 с.
26. Гин, С.И. Мир логики. Программа и методические рекомендации по внеурочной деятельности в начальной школе [Текст]: пособие для учителя. 4 класс /С.И. ин. – М.: ВИТА-ПРЕСС", 2013. – 144 с.
27. Гончарова, М.А. Учись размышлять: развитие у детей математических представлений, воображения и мышления [Текст]: пособия для начальных классов / М.А. Гончарова, Е.Э. Кочурова, А.М. Пышкало; под ред. А.М. Пышкало. - М.: Антал, 2010.- 112с.
28. Гороховская, Г.Г. Диагностика уровня сформированности компонентов логического мышления у младших школьников [Текст] / Г.Г. Гороховская // Начальная школа – М.: Изд. Начальная школа и образование, 2008.-№ 6.- С. 40
29. Григорян, Н.В. Математика в начальной школе. 1-4 класс. Вместе с родителями[Текст] / Н.В. Григорян. - М.: Олма-Пресс, 2011.- с.144.
30. Давыдов, В.В. Основные периоды психического развития ребенка [Текст] / В.В. Давыдов // Хрестоматия по детской психологии: от младенца до подростка./ Ред.-сост. Г.В. Бурменская. – М.: Моск. психолого-социальный ин-т, 2008. – 656 с.

31. Давыдов, В.В. Психическое развитие в младшем школьном возрасте [Текст] / В.В. Давыдов, под ред. А.В. Петровского. – М.: Педагогика, 2001. – 167с
32. Давыдов, В.В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования [Текст] / В.В. Давыдов. – М.: Педагогика, 1986. – 240 с.
33. Давыдов, В.В. Виды обобщения в обучении: Логико-психологические проблемы построения учебных предметов [Текст] / В.В.Давыдов. - М.: Педагогическое общество России, 2000.- 480 с.
34. Демидова, Т.Е. Математика. 1 класс. Учебник в 3-х частях [Текст] / Т.Е. Демидова, С.А. Козлова, А.П. Тонких. - Издательство: Баласс, 2015.- 80 с.
35. Демидова, Т.Е. Математика. 2 класс. Учебник в 3-х частях [Текст] / Т.Е. Демидова, С.А. Козлова, А.П. Тонких. - Издательство: Баласс, 2015.- 256 с.
36. Демидова, Т.Е. Математика. 3 класс. Учебник в 3-х частях [Текст] / Т.Е. Демидова, С.А. Козлова, А.П. Тонких. - Издательство: Баласс, 2015.- 272 с.
37. Дубинина, А. В. Проблематика личностно-ориентированного подхода в современной системе образования [Текст] // Проблемы и перспективы развития образования: материалы IV междунар. науч. конф. (г. Пермь, июль 2013 г.).— Пермь: Меркурий, 2013. — С. 5-7.
38. Дубровина, И.В. Психология. Учебник для студ. сред. пед. учеб. заведений [Текст] / И.В. Дубровина, Е.Е. Данилова, А.М. Прихожан. - М.: Академия, 2008. - 464 с.
39. Дубровина, И.В. Младший школьник: развитие познавательных способностей [Текст]: пособие для учителя / И.В. Дубровина, А.Д. Андреева, Е.Е. Данилова — М.: Просвещение, 2009. — 148 с.
40. Дубровинская, Н.В. Психофизиология ребенка. Психофизиологические основы детской валеологии [Текст]: учеб.

пособие для вузов / Н.В. Дубровинская, Д.А. Фарбер, М. М. Безруких.  
— М.: ВЛАДОС, 2010. — 144 с.

41. Ефимова, И.В. Логические задания для 2 класса: орешки для ума. 6-е изд. [Текст] / И.В. Ефимова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. - 63 с.
42. Зак, А.З. Методы развития интеллектуальных способностей у детей 9 лет [Текст] / А.З. Зак. - М.: «Интерпракс», 2008. - 408с.
43. Зак, А.З. Развитие интеллектуальных способностей у детей 6-7 лет [Текст] / А.З. Зак. - Издательство: "Новая школа", 2005. – 288 с.
44. Зак, А.З.Как развивать логическое мышление: 800 занимательных задач для детей 6-15 лет [Текст] / А.З. Зак - Издательство: АРКТИ, 2013. – 143 с.
45. Занков, Л.В. Избранные педагогические труды [Текст] /Л.В. Занков – Самара: Издательство «Федоров», 1999.- 432 с.
46. Зинченко, В.П. Психологические основы педагогики (Психолого-педагогические основы построения системы развивающего обучения Д.Б. Эльконина — В.В. Давыдова) [Текст]: учеб.пособие / В.П. Зинченко. — М.: Гардарики, 2012.- 322с.
47. Истомина, Н.Б. Математика. 2 класс. Учебник в двух частях [Текст] / Н.Б. Истомина— 15-е изд. — Смоленск: Ассоциация ХХI век, 2015. — 120 с.
48. Истомина, Н.Б. Математика. 1 класс. Учебник в двух частях [Текст] / Н.Б. Истомина— 15-е изд. — Смоленск: Ассоциация ХХI век, 2015. — 112 с.
49. Калмыкова, З.И. Продуктивное мышление как основа обучаемости [Текст] / З.И. Калмыкова. - М.: Педагогика, 1988. - 200 с.
50. Калмыкова, З.И. Психологические принципы развивающего обучения [Текст] / З.И. Калмыкова. -М.: Знание, 1989. - 48 с.
51. Карпова, М.В. Работаем над развитием мышления школьников [Текст] / М.В. Карпова // Сельская школа – М.: Народное образование, 2008.- №2.- С.87-89.

52. Касвинов, С.Г. Система Выготского. Книга 1: Обучение и развитие детей и подростков [Текст] / С. Г. Касвинов. – Харьков: Райдер, 2013. – 460 с.
53. Колмогоров, А.Н. Математика - наука и профессия [Текст] / А.Н. Колмогоров – М.; Наук, 1988.- 289 с.
54. Коменский, Я.А. Избранные педагогические сочинения: В 2-х т. [Текст] /Я.А. Коменский, - М.: Педагогика, 1982. – 1232 с.
55. Кондрашова, З.М. Логические задачи в начальной школе. Технология обучения [Текст]: методическое пособие / З.М. Кондрашова, - Ростов-на-Дону: Феникс, 2016. – 138 с.
56. Лавлинская, Е.Ю. Методика работы с задачами повышенной трудности в начальной школе [Текст] / Е.Ю. Лавлинская , - Волгоград: Перемена, Волгоградский государственный педагогический университет, 2010.- 162с.
57. Локалова, Н.П. 120 уроков психологического развития младших школьников (Психологическая программа развития когнитивной сферы учащихся I-IV классов) [Текст] / Н.П. Локалова, - М.: «Ось-89», 2009.- 165 с.
58. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность [Текст] /А.Н. Леонтьев, - М.: Смысл, Академия, 2008 г. - 87с.
59. Леонтьев, А.Н. Лекции по общей психологии [Текст] /А.Н. Леонтьев, М.: Смысл, Академия, 2010 г. - 511с.
60. Леонтьев, А.Н. Избранные психологические произведения: В 2-х т. Т. II. [Текст] / А.Н. Леонтьев, – М.: Педагогика, 1983. – 320 с.
61. Лизинский, В.М. Приемы и формы в учебной деятельности [Текст] / В.М. Лизинский, - М.: Центр пед. поиск, 2012. –160 с.
62. Лerner, И.Я. Развитие мышления учащихся в процессе обучения истории [Текст] / И.Я. Лerner, -М.: Просвещение, 1982. - 191 с.

63. Люблинская, А.А. Анализ и синтез в учебной работе младшего школьника [Текст] / А.А. Люблинская, Санкт-Петербург: ИД: Ленинград: 2008. - 342с.
64. Люблинская, А.А. Очерки психического развития ребёнка [Текст] / А.А. Люблинская, М.: Издательство Академии педагогических наук РСФСР, 2008. - 547 с.
65. Левитес, В.В. Развитие логического и алгоритмического мышления младшего школьника [Текст] / В.В. Левитес // Начальная школа плюс до и после. – 2008. – №9. – С. 15–23.
66. Левитес, В.В. Система развития логического и алгоритмического мышления младшего школьника [Текст] / В.В. Левитес // Образовательная область математики в свете проблемы «Детство: образование – XXI век»: Материалы международных педагогических чтений «Образование и детство – XXI век» / ГОУ ВПО «Урал. гос. пед. ун-т». – Екатеринбург, 2008. – С. 85–90.
67. Львов, М.Р. Формирование грамматических понятий у младших школьников [Текст] / М.Р. Львов // Начальная школа – М.: Изд. Начальная школа и образование, 2002.- № 11.- С. 23-27
68. Львов, М.Р Методика преподавания русского языка в начальных классах [Текст] / М.Р. Львов., В.Г. Горецкий, О.В. Сосновская. – М.: Академия, 2002. – 468 с.
69. Маклаков, А.Г. Общая Психология [Текст]: учебник для вузов / А.Г. Маклаков, – СПб.: Питер, 2010. – 583 с.
70. Манина, О.В. Уроки логики как средство развития интеллектуальных и творческих способностей младших школьников [Текст] / О.В. Манина // Начальная школа – М.: Изд. Начальная школа и образование, 2008.- №4, - С. 63
71. Матюшкин, А.М. Психология мышления. Мысление как разрешение проблемных ситуаций [Текст] /А.М. Матюшкин, - М.: Издательство КДУ (МГУ им. М. В. Ломоносова), 2009. – 190 с.

72. Махмутов ,М.И.Современный урок[Текст] /М.И.Махмутов. – 2-е изд., испр. и доп. –М.:Педагогика, 1995–184с
73. Менчинская, Н.А. Проблемы учения и умственного развития школьника [Текст]: избр. психол. тр. / Н.А. Менчинская; под ред. И.С. Якиманской. – М. : Педагогика, 1989. – 219с.
74. Моро, М.И. Математика 2 класс. Учебник для общеобразоват.учреждений. В 2 ч. [Текст] /М.И. Моро, М.А. Бантова. – М.: Просвещение, 2015. – 112 с.
75. Мухина, В.С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество[Текст]: учебник для студ. Вузов /В.С. Мухина.– 5-е изд., стереотип. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 456с.
76. Немов, Р.С. Психология [Текст]: учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений:В 3 кн. Кн.1Общие основы психологии /Р.С. Немов, — 4-е изд. — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС,2008— 688 с.
77. Никифорова, Е.Ю. Активизация мыслительной деятельности в процессе работы над задачей [Текст] /Е.Ю. Никифорова // Начальная школа – М.: Изд. Начальная школа и образование, 2008.- №8, - С. 45
78. Огерчук, Л.Ю. Изучение "Технологии" как средство развития логического мышления младших школьников [Текст]: дис.канд.пед.наук : 13.00.02:зашита 15.03.1998: утв.24.06.1998/ Л.Ю.Огерчук. – М.: КДУ (МГУ им. М. В. Ломоносова), 1998. – 190 с.
79. Петерсон, Л.Г. Математика. Учебник-тетрадь. 2 класс. В 3-х частях [Текст] /Л.Г. Петерсон. – М.: Ювента, 2014. – 240 с.
80. Пиаже, Ж. Речь и мышление ребенка Пер. с франц. [Текст] / Ж. Пиаже; Сост., ком., ред. перевода В.А.Лукова. – М.: Педагогика – Пресс, 1999. – 528с.
81. Петровский, А.Г. Психология[Текст]: учебник для студ. высш. пед. учеб. Заведений / А.Г. Петровский, М.Г. Ярошевский.– 2-е изд. Стереотип. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 512 с.

82. Половникова, Н.А. О теоретических основах воспитания познавательной самостоятельности [Текст] / Н.А. Половникова. - Казань: Татарское книжное издательство, 1998. - 208 с.
83. Рогов, Е.И. Настольная книга практического психолога[Текст]: учеб. пособие: В 2 кн. / Е.И.Рогов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2009. – 384 с.
84. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии [Текст] / С.Л. Рубинштейн; Составители, авторы комментариев и послесловия: А. В. Брушлинский, К. А. Абульханова-Славская. - СПб.: Питер, 2000. – 712 с.
85. Сластенин. В.А. Педагогика [Текст]: учеб. пособие для студ. Высш. Пед. Учеб. Заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; под ред. В.А.Сластенина, – М.: Издательский центр “Академия”, 2008. – 576 с.
86. Сухин, И.Г. 800 новых логических и математических головоломок [Текст] / И.Г. Сухин. – М.: ACT: Астрель, 2008. – 274 с.
87. Сухомлинский, В.А. Избранные педагогические сочинения: В 3-х т. Т.2 [Текст] / В.А. Сухомлинский; Сост. О. С. Богданова, В.З. Смаль. – М.: Педагогика, 1980. – 384с.
88. Талызина, Н.Ф. Формирование познавательной деятельности учащихся [Текст] / Н.Ф.Талызина. - М.: Просвещение, 1988. - 175 с.
89. Талызина, Н.Ф. Педагогическая психология [Текст]: учеб. для студ. сред. пед. учеб. заведений – 3-е изд., стереотип. / Н.Ф.Талызина. – М.: Издательский центр “Академия”, 2008. – 288с.
90. Тамберг, Ю.Г. Учись соображать:10 тренингов развития творческого мышления детей [Текст] / Ю.Г. Тамберг. – Екатеринбург: Издательство: У-Фактория, 2015. – 240 с.
91. Тихомирова, Л.Ф. Развитие логического мышления детей [Текст]: популярное пособие для родителей и педагогов / Л.Ф. Тихомирова, А.В. Басов. - Ярославль: Академия развития, 2007. - 235 с.

92. Тихомирова, Л.Ф. Упражнения на каждый день: Логика для младших школьников [Текст]: пособие для родителей и педагогов / Л.Ф. Тихомирова. - Ярославль: Академия Холдинг, 2007. - 208 с.
93. Ушинский, К.Д. Избранные педагогические сочинения: В 2-х т. [Текст] / К.Д. Ушинский; под ред. А. И. Пискунова. — М.: Педагогика, 1994.- 584 с.
94. Холодова, О.А. Юным умникам и умницам. Информатика, логика, математика. 1 класс. Рабочая тетрадь. В 2 частях (комплект из 2 тетрадей) [Текст] /О.А. Холодова.- М.: РОСТкнига, 2015.- 112 с.
95. Холодова, О.А. Юным умникам и умницам. 2 класс. Информатика, логика, математика [Текст]: методическое пособие /О.А. Холодова.- М.: РОСТкнига, 2014.- 280 с.
96. Цукерман, Г.А. Взаимодействие ребёнка и взрослого, творящего зону ближайшего развития [Текст] / Г.А. Цукерман // Культурно-историческая психология – М.: «Московский городской психолого-педагогический университет», 2008.- № 4, - С.61-73
97. Шилова, Е.Н. Формирование у младших школьников мыслительного приёма сравнения в процессе обучения математике [Текст] / Е.Н. Шилова // Начальная школа – М.: Изд. Начальная школа и образование, 2009.- №8, - С. 36-38
98. Эльконин, Д.Б. Избранные психологические труды [Текст] /Д.Б. Эльконин; под ред. В. В. Давыдова, В.П.Зинченко; - М.: Педагогика, 1989. – 554с.
99. Якиманская, И.С. Технология личностно-ориентированного обучения в современной школе[Текст] / И.С. Якиманская . – М.: Сентябрь, 2000. – 176 с.

## Приложение А

### **Тестовое задание к методике «Исключение понятий» (Е.И.Рогов)**

1. Андрей, Степан, Семенов, Иван, Аркадий.
2. Древний, красивый, старенький, поношенный , потертый.
3. Скоро, быстро, поспешно, постепенно, торопливо.
4. Трава, сено кора, чешуя, палка.
5. Любоваться, удивлять, ругать, уважать, поддерживать.
6. Красный, лиловый, оранжевый, сиреневый, яркий, желтый.
7. Гнездо, нора, курятник, сторожка, берлога.
8. Неудача, волнение, поражение, провал, крах.
9. Успех, удача, выигрыш, спокойствие, неудача.
10. Грабеж, кража, землетрясение, поджог, нападение.
11. Сливки, творог, кефир, мясо, ряженка.
12. Широкий, толстый, темный, просторный, низкий.
13. Изба, шалаш, небо, сарай, клетка.
14. Смородина, ясень, лиственница, кедр, осина.
15. Секунда, час, год, вечер, неделя.
16. Смелый, храбрый, решительный, злой, отважный.
17. Карандаш, ручка, рейсфедер, фломастер, чернила.

### **Ключ (выделены правильные ответы)**

1. Андрей, Степан, **Семенов**, Иван, Аркадий.
- 2 **Древний, красивый**, старенький, поношенный , потертый
3. Скоро, быстро, поспешно, **постепенно**, торопливо.
4. Трава, сено кора, чешуя, палка
5. Любоваться, удивлять, **ругать**, уважать, поддерживать.
- 6 Красный, лиловый, оранжевый, сиреневый, **яркий**, желтый..
7. Гнездо, нора, курятник, **сторожка**, берлога.
8. Неудача, **волнение**, поражение, провал, крах.
9. Успех, удача, выигрыш, **спокойствие**, неудача.

10. Грабеж, кража, землетрясение, поджог, нападение.
11. Сливки, творог, кефир, **мясо**, ряженка.
12. Глубокий, низкий, **светлый**, высокий, длинный.
13. Хата, шалаш, **дым**, хлев, будка.
14. Береза, сосна, дуб, ель, **сирень**.
15. Секунда, час, год, **вечер**, неделя.
16. Смелый, храбрый, решительный, **злой**, отважный.
17. Карандаш, ручка, рейсфедер, фломастер, **чернила**.

**Выделены правильные ответы.**

## **Приложение Б**

### **Тестовое задание к методике «Выявление общих понятий» (Е.И.Рогов)**

1. Лес (трава, лесник, кошка, опушка, хвоя).
2. Море (берег, дельфины, моряк, кораллы, водоросли).
3. Город (автомобиль, здание, толпа, улица, велосипед).
4. Сарай (сеновал, лошадь, крыша, скот, стены).
5. Куб (углы, чертеж, сторона, камень, дерево).
6. Деление (класс, делимое, карандаш, делитель, бумага).
7. Кольцо (размер, сапфир, проба, округлость, печать).
8. Чтение (глава, книга, печать, картина, слово).
9. Газета (правда, приложение, телеграммы, бумага, редактор).
10. Игра (карты, игроки, штрафы, наказания, правила).
11. Война (самолеты, пушки, сражения, ружья, солдаты).
12. Книга (рисунки, война, бумаги, любовь, текст).
13. Пение (звон, искусство, голос, аплодисменты, мелодия).
14. Землетрясение (пожар, смерть, колебания почвы, шум, наводнение).
15. Библиотека (город, книги, лекция, музыка, читатели).
16. Лес (лист, яблоня, дерево, охотник, волк).
17. Спорт (медаль, оркестр, состязание, победа, стадион).
18. Больница ( помещение, сад, враг, радио, больные).
19. Любовь (розы, чувство, человек, город, природа).
20. Патриотизм (город, друзья, родина, семья, человек).

### **Ключ (правильные ответы подчеркнуты)**

1. Лес (трава, лесник, кошка, опушка, хвоя).
- 2 Море (берег, дельфины, моряк, кораллы, водоросли).
3. Город (автомобиль, здание, толпа, улица, велосипед).
4. Сарай (сеновал, лошадь, крыша, скот, стены).
5. Куб (углы, чертеж, сторона, камень, дерево).
6. Деление (класс, делимое, карандаш, делитель, бумага).

7. Кольцо (диаметр, алмаз, проба, округлость, печать).
8. Чтение (глава, книга, печать, картина, слово).
9. Газета (правда, приложение, телеграммы, бумага, редактор).
10. Игра (карты, игроки, штрафы, наказания, правила).
11. Война (самолеты, пушки, сражения, ружья, солдаты).
12. Книга (рисунки, война, бумаги, любовь, текст).
13. Пение (звон, искусство, голос, аплодисменты, мелодия).
14. Землетрясение (пожар, смерть, колебания почвы, шум, наводнение).
15. Библиотека (город, книги, лекция, музыка, читатели).
16. Лес (лист, яблоня, дерево, охотник, волк).
17. Спорт (медаль, оркестр, состязание, победа, стадион).
18. Больница ( помещение, сад, враг, радио, больные).
19. Любовь (розы, чувство, человек, город, природа).
20. Патриотизм (город, друзья, родина, семья, человек).

## **Приложение В**

### **Тестовое задание к тесту «Логические закономерности» (Метью Липман)**

- 1) 2, 3, 4, 5, 6, 7;
- 2) 6, 9, 12, 15, 18, 21;
- 3) 1, 2, 4, 8, 16, 32;
- 4) 4, 5, 8, 9, 12, 13;
- 5) 19, 16, 14, 11, 9, 6;
- 6) 29, 28, 26, 23, 19, 14;
- 7) 16, 14, 12, 10, 8, 6;
- 8) 1, 4, 9, 16, 25, 36;
- 9) 21, 18, 16, 15, 12, 10;
- 10) 3, 6, 8, 16, 18, 36.

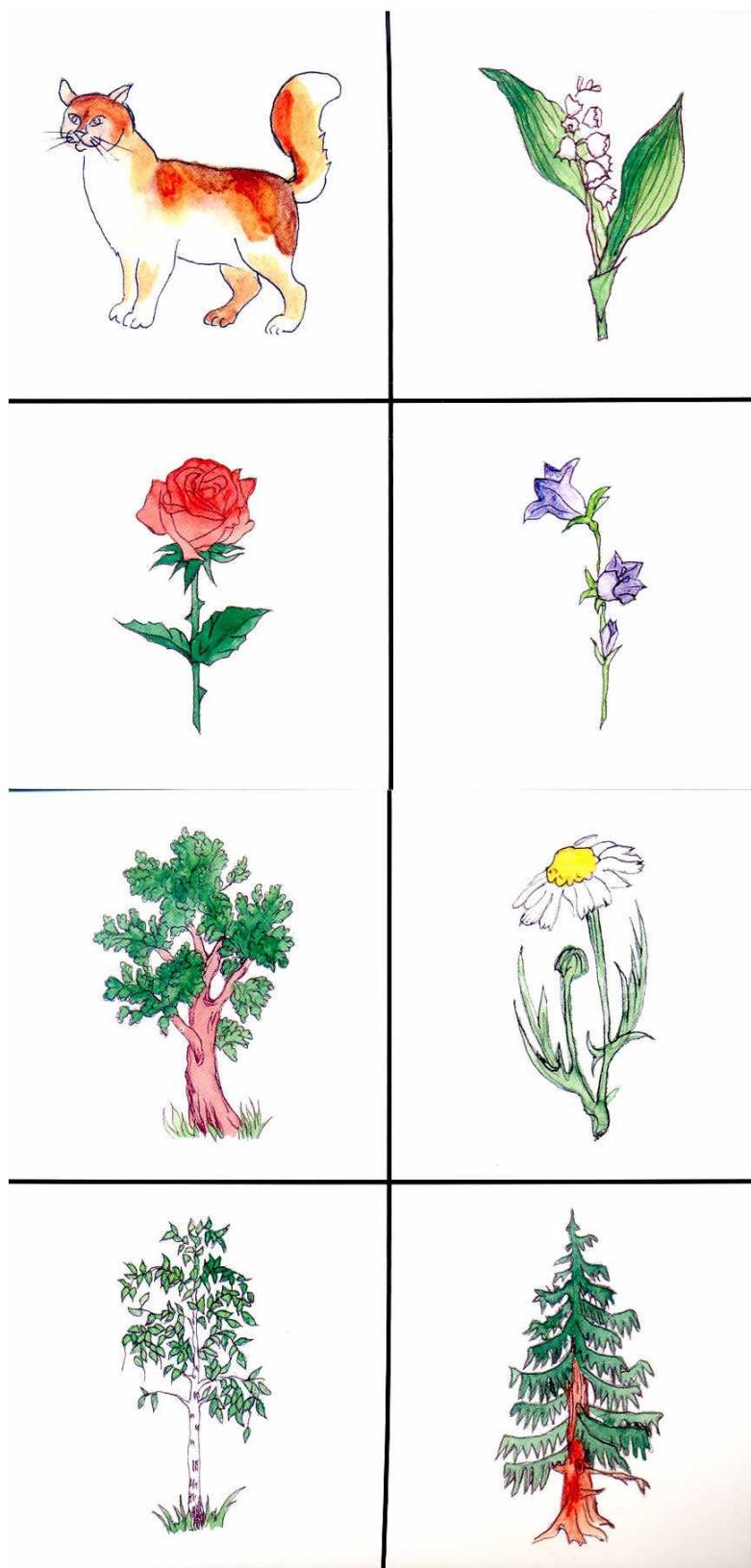
### **Правильные ответы**

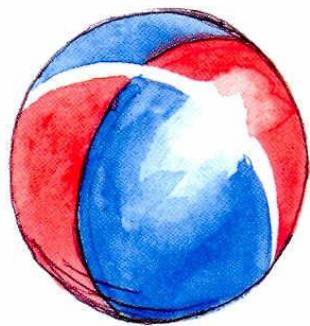
- 1) 8; 9
- 2) 24; 27
- 3) 64; 128
- 4) 16; 17
- 5) 4; 1
- 6) 8; 1
- 7) 4, 2
- 8) 49; 64
- 9) 9; 6
- 10) 72; 144.

## Приложение Г

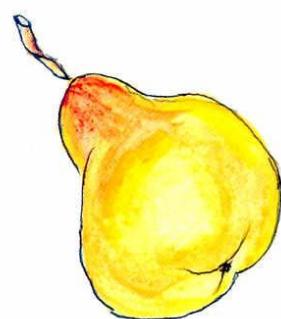
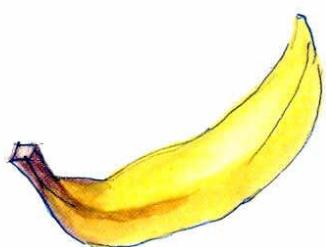
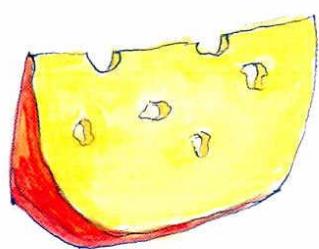
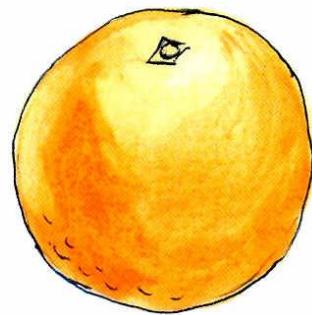
Набор карточек к методике «Исключение предметов» (Н.Л. Белопольская)

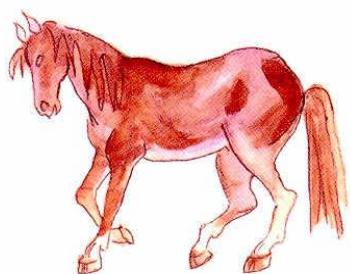
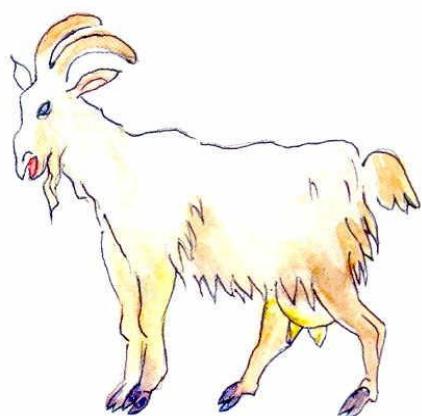
Группа 1.



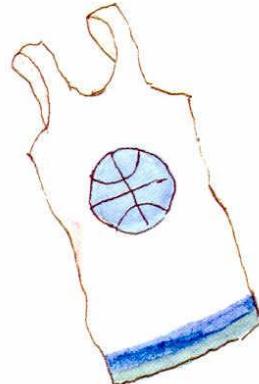


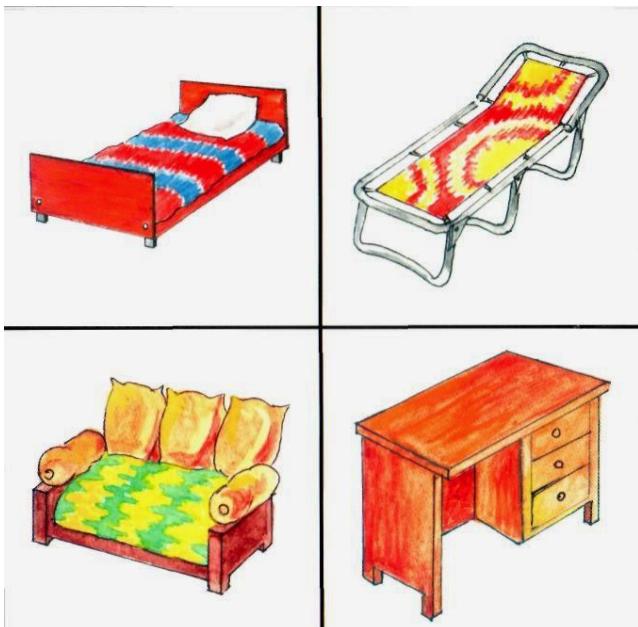
Группа 2.



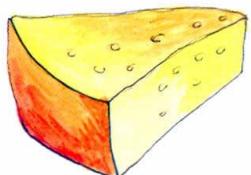
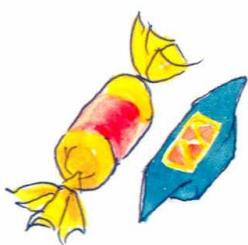
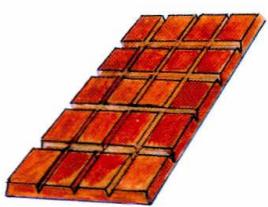
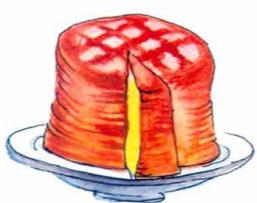


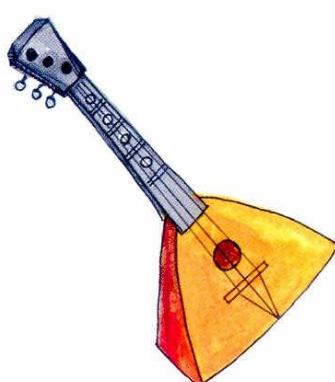
Группа 3.



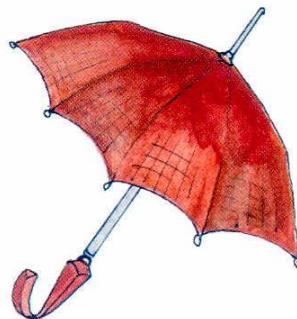
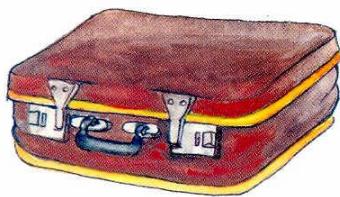
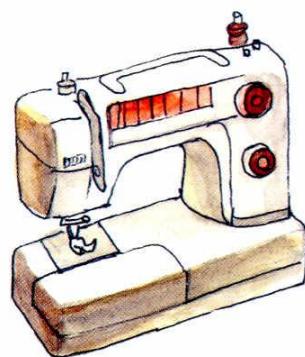
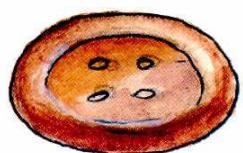
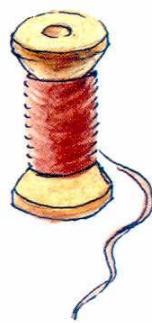
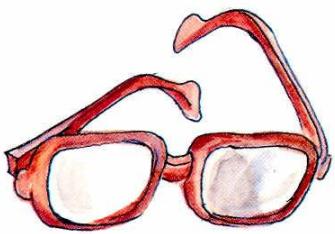


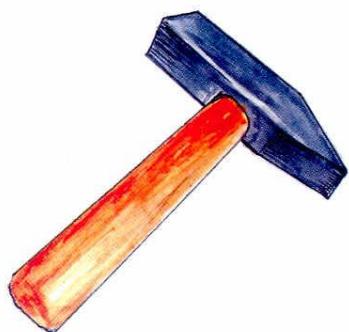
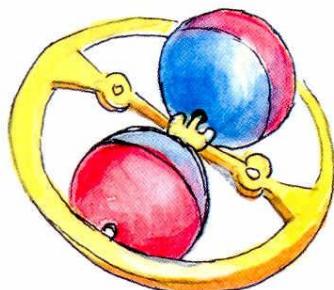
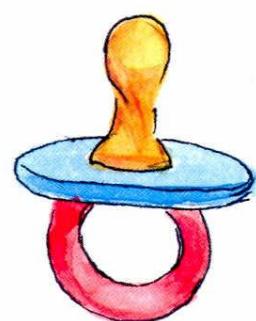
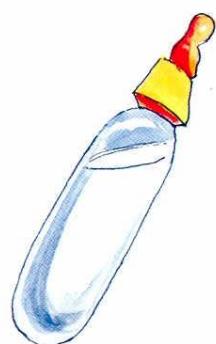
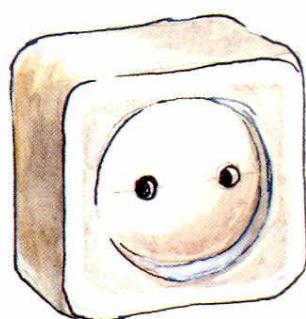
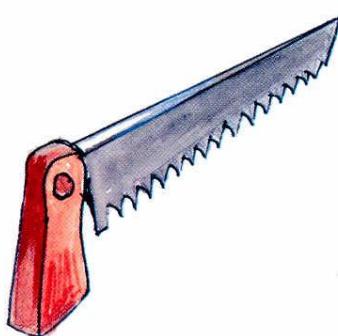
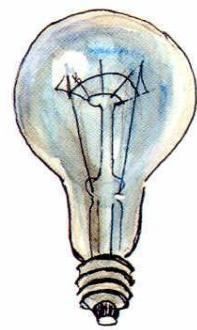
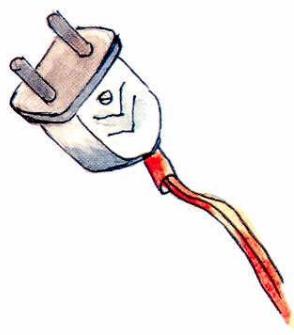
Группа 4.



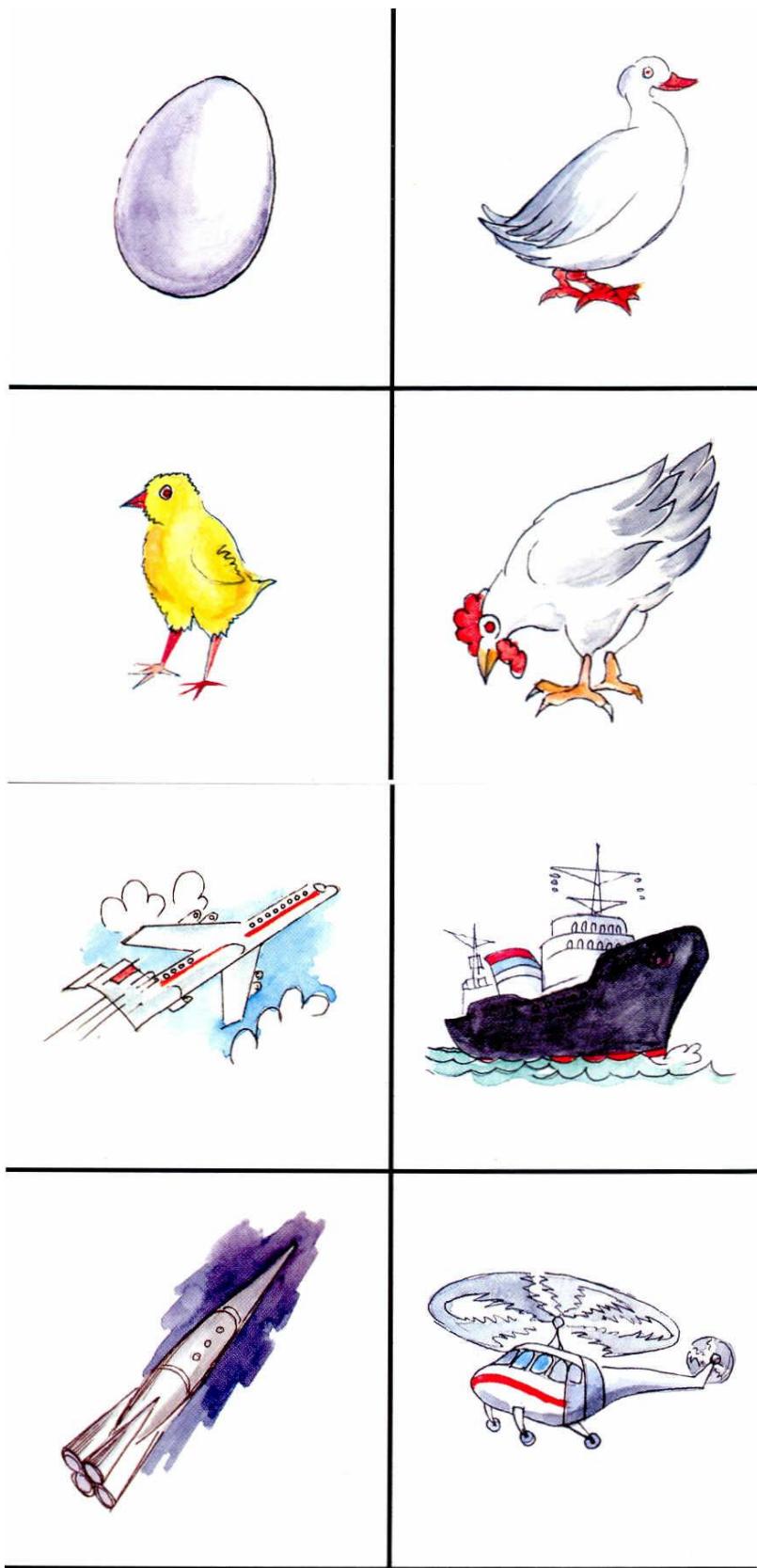


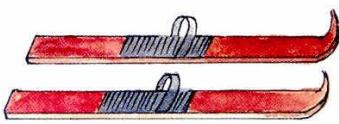
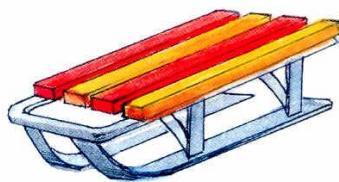
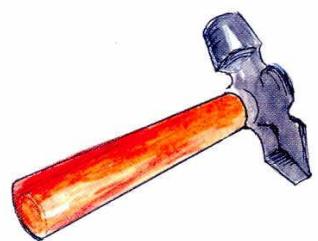
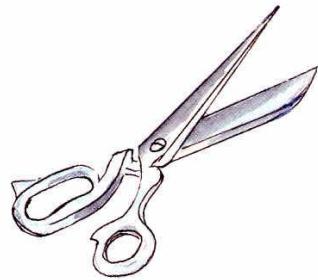
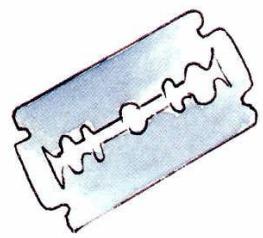
Группа 5.



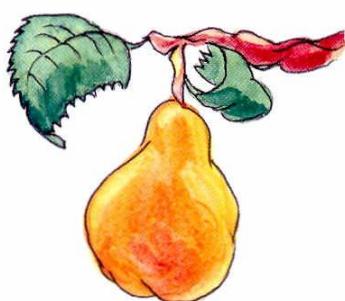
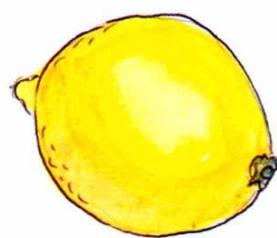
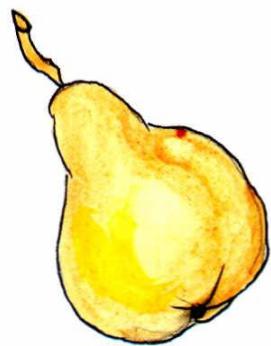
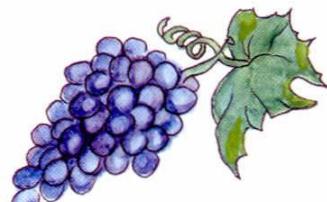
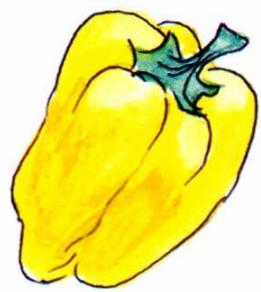


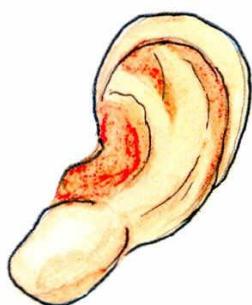
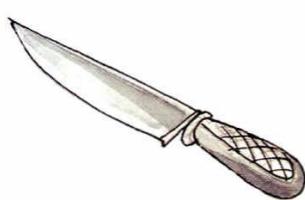
Группа 6.





Группа 7.





## Приложение Д

### Задачи к методике «Логические задачи» (А.З.Зак)

1. Антон веселее, чем Марина,. Марина веселее, чем .Максим Кто веселее всех?
- 2 Илья сильнее, чем Андрей. Андрей сильнее, чем Валера. Кто слабее всех?
3. Захар темнее, чем Иван. Захар светлее, чем Вадим. Кто темнее всех?
4. Рая тяжелее, чем Света, Рая легче, чем Алена. Кто легче всех?
5. Сабrina веселее, чем Таня. Таня веселее, чем Наташа Кто веселее всех?
6. Степа выше, чем Матвей,. Матвей выше, чем Вася Кто выше всех?
7. Кирилл веселее, чем Настя. Марина печальнее, чем Денис Кто печальнее всех?
8. Давид слабее, чем Мирон, Клим сильнее, чем Юра. Кто слабее всех?
9. Тимофей умнее, чем Карина, Анна умнее, чем Олег Кто умнее всех?
10. Даша ниже, чем Костя, Костя выше, чем Леша. Кто выше всех?
- 11Комар легче, чем жук. Слон тяжелее, чем жук. Кто легче всех?
12. Лошадь ниже, чем муха. Лошадь выше, чем жираф. Кто выше всех?
13. Попов на 68 лет младше, чем Бобров. Попов на 2 года старше, чем Семенов. Кто младше всех?
14. Уткин на 3 кг легче, чем Гусев. Уткин на 74 кг тяжелее, чем Комаров. Кто тяжелее всех?
15. Ира намного слабее, чем Лена. Ира немного сильнее, чем Алина. Кто слабее всех?
16. Варвара немного темнее, чем Валерия. Варвара немного темнее, чем Самира. Кто темнее всех?
17. Сережа медлительнее, чем Виталий. Даниил быстрее, чем Сережа. Кто быстрее?
18. Артем тяжелее, чем Дмитрий., Дамир легче, чем Артем. Кто легче?
19. Анжелика веселее, чем Ирина, и легче, чем Аглайя, . Анжелика печальнее, чем Аглайя, и тяжелее, чем Ирина. Кто самый печальный и самый тяжелый?
20. Рита темнее, чем Лиза, и младше, чем Нина. Рита светлее, чем Нина, и старше, чем Лиза. Кто самый темный и самый молодой?
- 21.Кира веселее, чем Нина, . Нина легче, чем Женя. Женя сильнее, чем Кира тяжелее, чем Женя,. Женя печальнее, чем Аня, Аня слабее, чем Юля. Кто самый веселый, самый легкий и самый сильный?
22. Толя темнее, чем Миша. Миша младше, чем Вова. Вова ниже, чем Толя. Толя старше, чем Вова. Вова светлее, чем Миша. Миша выше, чем Толя. Кто самый светлый, кто старше всех и кто самый высокий?

## **Приложение Е**

### **Сборник « 60 логических пятиминуток для второклассников »**

#### **Введение**

Нет необходимости доказывать важность владения основами логики для каждой состоявшейся личности, именно эти основы являются основой для логического мышления, помогают доказывать истинность собственных рассуждений, и в настоящее время являются жизненной необходимостью. Ведь и в учёбе, и в жизни устойчивого успеха добиваются только те, кто действует логично, последовательно, непротиворечиво.

Введение регулярного использования «логических пятиминуток» на уроках математики целенаправленно подводит детей к поисковой деятельности, заинтересовывает учащихся, способствует развитию у учащихся разнообразных познавательных интересов, позволяет сформировать стремление учащегося к таким процессам как размышление и поиск, помогает воспитать у него чувство уверенности в собственных силах.

Сборник содержит 60 «логических пятиминуток», в каждой «пятиминутке» по две логические задачи, разного вида и сложности. Результативность применения «логических пятиминуток» предполагает их регулярное использование на уроках математики, 2-3 раза в неделю. Установлено, что дети, часто решавшие логические задачи, заметно улучшают свои способности к мышлению: легче сверстников справляются с учебными задачами, увереннее действуют в нестандартных ситуациях, глубже понимают программный материал.

Пособие адресовано детям, родителям, учителям начальных классов общеобразовательной школы, психологам, студентам педагогических и

психологических факультетов – всем, кто хочет помочь ребёнку стать умнее, развить его логическое мышление.

### **Задачи попроще, посложнее**

В сборнике представлены три раздела: «Логические пятиминутки простые», «Логические пятиминутки непростые и несложные», «Логические пятиминутки сложные». В каждом разделе по 20 «логических пятиминуток». Задачи различаются по сложности числом суждений, которые требуется сопоставить, соотнести, чтобы сделать вывод, найти неизвестное суждение.

На основании принципа увеличения числа суждений, было определено три вида задач по сложности. Рассмотрим это на примере задачи вида «Меньше малого». В задачах первого уровня сложности предлагается оперировать лишь одним суждением, например: «Петя сильнее Вани. Кто слабее?». Задачи, где приходится сопоставлять содержание двух суждений, относятся ко второму уровню сложности. Например: «Петя сильнее Вани. Ваня сильнее Миши. Кто слабее?». В задачах третьего уровня сложности, требуется соотнести уже три суждения, например, «Петя сильнее Вани. Ваня сильнее Миши. Петя слабее Миши. Кто слабее всех?».

В сборнике представлено пять видов задач:

**2. Задачи «Что подходит?»** (задачи только первого уровня сложности из раздела «Логические пятиминутки простые»). Например:

На одной странице нарисованы морковь и свекла. На другой – капуста, яблоко, груша, слива и персик. Что из нарисованного на второй странице подходит к первой?

**3. Задачи «У кого что?»** (задачи только первого уровня сложности из раздела «Логические пятиминутки простые»). Например:

Катя и Инна читали: кто-то – книгу, кто-то – журнал. Катя читала книгу. Кто не читал журнал?

**3. Задачи «Так же, как...»** (задачи первого и второго уровня сложности, этот вид задач представлен в первом и третьем разделах). Например:

В слове «ПОЛ» переставили буквы, и получилось слово «ОПЛ». Такую же перестановку сделали в слове «МЕЛ». Что получилось?

**4. Задачи «Двое и разные»** (задачи второго и третьего уровня сложности, этот вид задач представлен во втором и третьем разделах).

Например:

Саша, Олег, Игорь и Федя украшали елку: один вешал орехи, а трое остальных – конфеты. Олег и Игорь, Олег и Федя вешали разное. Что вешал Юра?

**5. Задачи «Меньше малого»** (задачи второго уровня сложности, этот вид задач представлен во втором разделе). Например:

Катя промокла под дождем сильнее Саши, Саша – сильнее Лизы. Кто из них промок сильнее?

Как правило, при решении задачи могут быть выделены следующие этапы.

1. Анализ условия задачи (выделение исходных данных).
2. Поиск метода решения.
3. Символическая запись задачи.
4. Рассуждения и пояснения к решению.
5. Анализ полученных результатов и запись ответа.

Условия логических задач лучше наглядно представлять в виде чертежей, рисунков, схем. Данный метод способствует облегчению процесса решения задачи, делает это процесс более интересным для учащихся, наглядным, убедительным и доказательным.

Назначение логических задач состоит в активизации умственной деятельности ребят, в оживлении процесса обучения.

## **«Логические пятиминутки простые»**

- 1.1.** На одной странице нарисованы лук и картофель. На другой – капуста, манго, ананас, киви и апельсин. Что из нарисованного на второй странице подходит к первой?

**Ответ:** капуста.

- 1.2.** В слове «ПОРТ» переставили буквы, и получилось слово «ОПРТ». Такую же перестановку сделали в слове «КРОТ». Что получилось?

**Ответ:** «РКОТ».

- 2.1.** Катя и Инна читали: кто-то – книгу, кто-то – журнал. Катя читала книгу. Кто не читал журнал?

**Ответ:** Катя не читала журнал.

- 2.2.** В слове «ЛЕС» переставили буквы, и получилось «ЕЛС». Такая же перестановка была сделана в слове «ЗУБ». Что получилось?

**Ответ:** «УЗБ».

- 3.1.** На одной странице нарисованы кроссовки и кеды, на другой – балетки и шапка. Что из нарисованного на второй странице не подходит к первой?

**Ответ:** шапка.

- 3.2.** В слове «ТИР» переставили буквы, и получилось слово «РИТ». Такая же перестановка была сделана в слове «ВОР». Что получилось?

**Ответ:** «РОВ».

- 4.1.** Вера была более бережливой, чем Лиза. Кто из них был менее бережливым?

**Ответ:** Лиза.

- 4.2.** В слове «ДУБ» переставили буквы, и получилось слово «БУД». Такая же перестановка была сделана в слове «КРЯ». Что получилось?

**Ответ:** «ЯРК».

- 5.1.** На одной странице нарисованы дерево с грушами и дерево с лимонами. На другой странице – яблоня, ель, сосна. Береза, ольха и дуб. Что из нарисованного на второй странице подходит к первой?

**Ответ:** яблоня.

- 5.2.** В слове «ЛУЖА» переставили буквы, и получилось слово «ЖУЛА». Такая же перестановка была сделана в слове «МОРЕ». Что получилось?

**Ответ:** «РОМЕ».

- 6.1.** Оксана веселее Тони. Кто печальнее Оксаны?

**Ответ:** Тоня.

- 6.2.** В слове «КАША» переставили буквы, и получилось слово «КААШ». Такая же перестановка была сделана в слове «ЗВУК». Что получилось?

**Ответ:** «ЗВКУ».

- 7.1.** У Гриши и Егора были собаки: у одного – дворняжка, у другого – бульдог. У Саши была овчарка, у Семена - дог, у Матвея – пудель, у Егора – бульдог. Какая собака была у Гриши?

**Ответ:** у Гриши была дворняжка.

- 7.2.** В слове «ТРУД» были переставлены буквы, и получилось слово «УРТД». Такая же перестановка была сделана в слове «ПОЛК». Какое слово получилось?

**Ответ:** «ЛОПК».

**8.1.** На одной странице нарисованы трамвай и автобус. На другой – велосипед и троллейбус. Что из нарисованного на второй странице не подходит к первой?

**Ответ:** велосипед.

**8.2.** В слове «БУТОН» переставили буквы, и получилось слово «БОТУН». Такая же перестановка была сделана в слове «ШЕСТЬ». Что получилось?

**Ответ:** «ШТСЕТЬ».

**9.1.** Аня и Яна ели яблоки. У кого-то из них яблоки были кислыми, у кого-то сладкими. Ане не попались сладкие яблоки. Кто не ел сладкие яблоки?

**Ответ:** Аня.

**9.2.** В слове «МАСЛО» переставили буквы, и получилось слово «МЛСАО». Такая же перестановка была сделана в слове «СТЕНА». Что получилось?

**Ответ:** «СНЕТА».

**10.1.** Три девочки - Аня, Марина и Неля – делали новогодние игрушки, чтобы украсить елку: фонарики и хлопушки. Аня и Неля не делали фонарики. Кто из девочек делал хлоушки?

**Ответ:** Марина.

**10.2.** В слове «БУРАН» переставили буквы, и получилось слово «РУБАН». Такая же перестановка была сделана в слове «СКАЛА». Что получилось?

**Ответ:** «АКСЛА».

**11.1.** В шахматы любит играть один мальчик, в шашки - двое. Алеша умеет играть в шахматы, а Саша и Костя свободное время проводят вместе за своей любимой игрой. Во что играют Саша и Костя?

**Ответ:** в шашки.

- 11.2.** В слове «ПИРОГ» переставили буквы, и получилось слово «ПГРОИ». Такая же перестановка была сделана в слове «ДЯТЕЛ». Что получилось?

**Ответ:** «ДЛТЕЯ».

- 12.1.** Три девочки - Аня, Ксюша и Олеся - пришли в магазин. Две из них купили платья, а одна - блузку. Кто купил блузку, если Олеся и Ксюша купили одинаковые вещи?

**Ответ:** Аня.

- 12.2.** В слове «ДРОВА» переставили буквы и получилось слово «ВРОДА». Такая же перестановка была сделана в слове «РОЛИК». Что получилось?

**Ответ:** «ИОЛРК».

- 13.1.** Три девочки - Таня, Оля и Алена - собирали черную и красную смородину. Известно, что две девочки из трех собирали черную смородину. Алена и Таня собирали одинаковые ягоды. Кто собирал красную смородину?

**Ответ:** Оля.

- 13.2.** В слове «ВЕНИК» переставили буквы, и получилось слово «ВЕКИН». Такая перестановка была в слове «КАТЕР». Что получилось?

**Ответ:** «КАРЕТ».

- 14.1.** Игорь связывал веревки крепче, чем Олег, Митя – внимательнее, Вова – чаще, Гена – реже, Дима – лучше. Юра – хуже. Кто связывал веревки не так крепко, как Игорь?

**Ответ:** Олег.

**14.2.** В слове «ДУПЛО» переставили буквы, и получилось слово «ДОПЛУ». Такая же перестановка была сделана в слове «ТАЛОН». Что получилось?

**Ответ:** «ТНЛОА».

**15.1.** Гиена, газель и коала живут на материках Африка и Австралия. В Африке живут двое из этих животных, а в Австралии - одно. Известно, что гиена нападает на газель. Где живет коала?

**Ответ:** в Австралии.

**15.2.** В слове «ЛЯГУШКА» переставили буквы и получилось слово «ЛШГУЯКА». Такая же перестановка была сделана в слове «ЛОВУШКА». Что получилось?

**Ответ:** «ЛШВУОКА».

**16.1.** Олег, Вова и Митя пошли на день рождения. Один мальчик купил розы, а двое других - тюльпаны. Вова и Митя купили тюльпаны. Кто подарил розы?

**Ответ:** Олег.

**16.2.** В слове «АРБУЗ» переставили буквы, и получилось слово «АБУРЗ». Такая перестановка была сделана в слове «ПЛАМЯ». Что получилось?

**Ответ:** «ПАМЛЯ».

**17.1.** Три мальчика - Юра, Рома и Миша - выступали на концерте. Два мальчика пели, а один танцевал. Рома с Юрой показывали разные номера, Миша и Рома пели. Кто танцевал?

**Ответ:** Юра.

**17.2.** В слове «БАСНЯ» переставили буквы, и получилось слово «БНСАЯ». Такая же перестановка была сделана в слове «ДИВАН». Что получилось?

**Ответ:** «ДАВИН».

- 18.1.** Карина, Эльза и Настя живут на разных этажах трехэтажного дома. Карина живет не на втором и не на первом этаже, а Эльза живет ниже всех? На каком этаже живет Настя?

**Ответ:** на втором.

- 18.2.** В слове «ГНОМ» переставили буквы, и получилось слово «ОНГМ». Такая же перестановка была сделана в слове «КОЗА». Что получилось?

**Ответ:** «ЗОКА».

- 19.1.** У друзей Валеры и Толи фамилии Дубов и Краснов . Какие фамилии у Валеры и Толи, если Валера на год младше Краснова?

**Ответ:** Валера Дубов, Толя Краснов.

- 19.2.** В слове «ГРОЗА» переставили буквы, и получилось слово «ГЗОРА». Такая же перестановка была сделана в слове «РОЯЛЬ». Что получилось?

**Ответ:** «РЛЯОЬ».

- 20.1.** Подруги Света и Наташа имеют фамилии Корчагина и Петрова. Какую фамилию имеет каждая девочка, если Света и Корчагина живут в соседних домах?

**Ответ:** Света имеет фамилию Петрова, Наташа - Корчагина.

- 20.2.** В слове «ГАЛСТУК» поменяли буквы, и получилось слово «ГАКСТУЛ». Такая же перестановка была сделана в слове «ГЛАСНЫЙ». Что получилось:

**Ответ:** «ГЛЯСНЫА».

## **«Логические пятиминутки непростые и несложные»**

- 1.1.** Два мальчика играют на гитарах, а один - на балалайке. На чем играет Юра, если Миша с Петей играют на разных инструментах и Петя с Юрой - тоже?

Ученики проговаривают условие задачи и записывают его в тетрадь.

Даны имена мальчиков: Юра, Миша, Петя. Обозначим их символьными переменными Ю, М, П соответственно (прописные буквы). Даны инструменты, на которых играют мальчики: две гитары и одна балалайка. Обозначим названия инструментов переменными г и б (строчные буквы). Запишем эти данные в раздел «Дано:». В задаче требуется узнать, на каком инструменте играет Юра. Запишем этот вопрос в раздел «Надо:». Рассуждения ученика:

- Выделим повторяющуюся в условии задачи переменную. Она соответствует имени Петя. Запишем две одинаковые символьные переменные друг под другом.
- Так как (по условию задачи) Миша и Петя играют на разных инструментах, над символьной переменной П запишем М. Так как (по условию задачи) Петя с Юрой тоже играют на разных инструментах, под символьной переменной П запишем Ю.
- Выделим прямоугольником две одинаковые символьные переменные.
- Запишем справа и слева переменные, которыми обозначены названия инструментов, и в скобках числа - количества инструментов.
- Так как (по условию) балалайка одна, на ней играет Петя. Следовательно, Миша и Юра играют на гитарах.

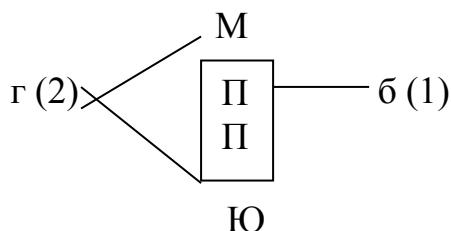
Тем самым получен ответ на вопрос задачи.

Эталон записи решения задачи в тетради:

**Дано:**

Юра (Ю)  
Миша (М)  
Петя (П)  
балалайка (б)  
гитары (г)

**Рассуждения:**



**Надо:**

На чем играет Юра?

**Ответ:** Юра играет на гитаре.

**1.2.** Яблоко тяжелее персика, а абрикос легче персика. Какой из фруктов самый тяжелый?

**Решение:** Ученики должны произнести условие задачи и записать его в тетрадь. Даны фрукты: яблоко, абрикос, персик, обозначенные при решении задачи символыми переменными Я, П, А. В соответствии с этим, записываем данные задачи в разделе «Дано». Задание: узнать какой из фруктов тяжелее.

В разделе «Надо» записывается вопрос

**Дано:**

Яблоко (Я)  
Персик (П)  
Абрикос (А)

**Рассуждения:**

**Надо:**

## Что тяжелее всего?

После слова «Дано:» необходимо записать, элементы, которые даны в задаче, учащиеся должны ввести для каждого из элемента соответствующее обозначение – символьную переменную, провести горизонтальная черта, под которой написать «Надо:». Ниже пишется вопрос. Затем необходимо провести вертикальную черту, которая отделяет условие задачи от вопроса и рассуждения. Схема, находящаяся в разделе «Рассуждения:» является моделью условий задачи, в которой записываются заданные в условии задачи отношения, в данном действии используются символьные переменные. В данной задаче акцентируется внимание на отношении «тяжелее». В этом случае первая связка - «яблоко тяжелее персика» будет записано так: ЯП. Вторая связка «абрикос легче персика» должна быть перенесены в равнозначное отношение, выраженное словом «тяжелее». Получим: «яблоко тяжелее персика» - ЯП. Запишем условие задачи с отношением «тяжелее» в одной строке: ЯППА. В данной записи выделим (обведем рамкой) одинаковые символьные переменные и запишем новое отношение с одной переменной вместо выделенных двух: ЯПА. Расставим под переменными цифры, обозначающие порядок, соответствующий отношению «тяжелее»: меньшая цифра обозначает более тяжелый предмет. Полученная запись символизирует отношение «тяжелее » между данными задачи.

Алгоритм рассуждений учащегося:

- Я записывая решение в одной строке и использую символьные переменные.
- Так как (согласно условию задачи) яблоко тяжелее персика, запишем: ЯП.
- Так как (согласно условию задачи) персик легче яблока, яблоко тяжелее персика. Запишем соответственно: ЯП.
- Я выделю прямоугольником две одинаковые символьные переменные.
- Теперь я могу ответить на вопрос задачи: тяжелее всех .

**Дано:**

Яблоко (Я)

Абрикос (А)

Персик (П)

**Рассуждения:**

Я  ПП  А

**Надо:**

Что тяжелее всего?

**Я П А**

**1 2 3**

**Ответ:** яблоко тяжелее всех.

- 2.1.** В семье трое детей - два мальчика и одна девочка. Их имена начинаются: с букв «А», «В», «Г». Имена, начинающиеся с букв «А» и «В», - это имена одного мальчика и одной девочки. Имена, начинающиеся с букв «В» и «Г», - это имена одного мальчика и одной девочки. С какой буквы начинается имя девочки?

**Ответ:** имя девочки начинается с буквы «В».

- 2.2.** Ствол дуба толще, чем ствол сосны, а ствол сосны толще, чем ствол березы. Ствол какого дерева самый толстый?

**Ответ:** ствол дуба самый толстый.

- 3.1.** Света, Катя и Оля пошли в кино: две девочки – утром, одна – днем. Света и Катя, Света и Оля пошли в разное время. Кто был в кино утром?

**Ответ:** Света была в кино утром.

- 3.2.** Ручка дороже тетради, карандаш дешевле тетради. Что дороже всего?

**Ответ:** ручка дороже всех предметов.

- 4.1.** У трех сестер - Юли, Тони и Веры - два платка синего цвета и один - розового. Какого цвета платок у каждой из них, если у Юли и Тони платки разного цвета, а у Веры и Юли - тоже?

**Ответ:** у Юли розовый платок, у Тони и Веры - синие.

- 4.2.** На халат идет больше ткани, чем на платье. На рубашку - меньше, чем на платье. На что идет больше ткани - на рубашку или на халат?

**Ответ:** больше ткани идет на халат.

- 5.1.** Четыре девочки Инна, Наташа, Ульяна и Кристина любят вышивать. Три девочки решили вышить листья, а одна - цветы. Наташа и Инна вышивали разное, Инна и Кристина - тоже. Что вышивала каждая девочка?

**Ответ:** Инна вышивала цветы; Наташа, Ульяна и Кристина вышивали листья.

- 5.2.** Три брата - Ваня, Саша, Коля - учатся в разных классах одной школы. Коля старше Вани, а Саша моложе Вани. Назовите имена старшего, среднего и младшего братьев.

**Ответ:** Коля - старший брат, Ваня - средний, Саша - младший.

- 6.1.** Петя, Ваня, Коля и Саша ели фрукты: трое – вишни, один – сливы. Петя и Ваня, Ваня и Коля ели разные фрукты. Что ел каждый мальчик?

**Ответ:** Ваня ел сливы, остальные мальчики – вишни.

- 6.2.** Назовите имена самого высокого, среднего и самого низкого мальчиков, если Толя выше Коли, а Вася ниже Коли.

**Ответ:** Толя - самый высокий, Коля - среднего роста, Вася ниже всех.

- 7.1.** Рита, Юля и Маша выращивали на грядках овощи: две девочки – свеклу, одна – морковь. Рита и Маша, Рита и Юля выращивали разные овощи. Кто выращивал морковь?

**Ответ:** Рита выращивала морковь.

- 7.2.** У Пети три карандаша - желтый, коричневый и черный. Назовите самый короткий и самый длинный карандаши, если известно, что желтый карандаш короче коричневого, а черный - короче желтого.

**Ответ:** коричневый карандаш - самый длинный, черный - самый короткий.

- 8.1.** Саша, Олег, Игорь и Федя украшали елку: один вешал орехи, а трое остальных – конфеты. Олег и Игорь, Олег и Федя вешали разное. Что вешал Юра?

**Ответ:** Юра вешал конфеты.

- 8.2.** У Кати три карандаша – зеленый, коричневый и черный. Назовите самый короткий и самый длинный карандаши, если известно, что зеленый карандаш длиннее черного, а коричневый короче черного.

**Ответ:** зеленый карандаш - самый длинный, коричневый - самый короткий.

- 9.1.** Люба, Надя и Катя пили соки: две девочки – яблочный, одна – апельсиновый. Надя и Люба, Надя и Катя пили разный сок. Кто из них пил апельсиновый сок?

**Ответ:** Надя пила апельсиновый сок.

- 9.2.** Синий дом выше красного, красный выше зеленого. Какой дом выше всех?

**Ответ:** синий дом выше всех.

- 10.1.** Зина, Инна, Люда и Маша варили кашу: три девочки – рисовую, одна – пшенную. Маша и Инна, Инна и Зина варили разные каши. Какую кашу варила Люда?

**Ответ:** Люда варила рисовую кашу.

- 10.2.** Саша ленивее Димы, Коля ленивее Саши. Кто из них самый ленивый?

**Ответ:** Коля самый ленивый.

**11.1.** Петя, Коля и Костя ремонтировали машины: два мальчика – трактор, один – комбайн. Костя и Петя, Петя и Коля ремонтировали разные машины. Кто ремонтировал комбайн?

**Ответ:** Петя ремонтировал комбайн.

**11.2.** Вова медлительнее Севы, Артем подвижнее Севы. Кто из них самый подвижный?

**Ответ:** Артем самый подвижный.

**12.1.** Люба, Аня, Оля и Катя готовили вторые блюда: три девочки – мясо, одна – рыбу. Катя и Оля, Оля и Люба готовили разные блюда. Что готовила Аня?

**Ответ:** Аня готовила мясо.

**12.2.** Буквы у Маши мельче, чем у Раи; у Кати – мельче, чем у Маши. У кого из них самые мелкие буквы?

**Ответ:** у Кати самые мелкие буквы.

**13.1.** Кирилл, Антон и Вадим читали газеты: два мальчика – за вторник, один – за среду. Вадим и Кирилл, Кирилл и Антон читали разные газеты. Кто читал газету за среду?

**Ответ:** Кирилл читал газету за среду.

**13.2.** Катя промокла под дождем сильнее Саши, Саша – сильнее Лизы. Кто из них промок сильнее?

**Ответ:** Катя промокла сильнее.

**14.1.** Даша, Таня, Вероника и Арина смотрели телепередачи: три девочки – концерт, одна – фильм. Арина и Даша, Арина и Таня смотрели разные телепередачи. Что смотрела Вероника?

**Ответ:** Вероника смотрела концерт.

**14.2.** В красном ведре воды больше, чем в синем; в белом ведре воды меньше, чем в синем. В каком ведре меньше воды?

**Ответ:** в белом ведре меньше воды.

**15.1.** Коля, Андрей и Егор красили стулья: один мальчик – красной краской, остальные – синей. Андрей и Егор, Егор и Коля красили разной краской. Какими красками красили мальчики?

**Ответ:** Егор красил красной краской, Андрей и Коля – синей.

**15.2.** Варя , Тоня и Алена сочинили стихотворение и сказку. Две девочки сочинили стихотворение, а одна сочинила сказку. Кто из девочек что сочинил, если известно, что Варя и Алена будут принимать участие в конкурсе с произведением одинакового жанра?

**Ответ:** Варя и Алена сочинили стихотворение, Тоня сочинила сказку.

**16.1.** Волк, медведь и заяц пошли на день рождения к лисе. Двое купили торт, а один - конфеты. Волк и медведь купили разные подарки, заяц и волк тоже. Кто что подарил имениннице?

**Ответ:** волк подарил конфеты, медведь и заяц – торт.

**16.2.** Роман опытнее Никиты, но не такой опытный, как Егор. Кто наименее опытный?

**Ответ:** Никита менее опытный.

**17.1.** Сергей, Вадим и Артем читали книги. Двое читали «Смешные истории», а один - сказки. Вадим и Сережа читали разные книги, Артем и Вадим тоже. Кто что читал?

**Ответ:** Вадим читал сказки, Сергей и Артем – «Смешные истории».

**17.2.** Петя настойчивее Ромы, Рома настойчивее Ивана. Кто самый настойчивый?

**Ответ:** Петя самый настойчивый.

- 18.1.** Четыре мальчика - Коля, Вася, Толя и Федя - писали контрольную работу. Трое из них написали на « 4 », и только один написал на « 5 ». У кого какие оценки, если известно, что Коля и Вася получили разные оценки, а Вася и Толя - одинаковые?

**Ответ:** у Васи оценка «5», у остальных мальчиков – «4».

- 18.2.** Четверо мальчиков - Саша, Олег, Дима и Андрей - записались в спортивные секции: трое - на хоккей и один - на футбол. Кто в какую секцию записался, если Олегу не нравится хоккей?

**Ответ:** Олег записался на футбол, Дима, Саша и Андрей – на хоккей.

- 19.1.** Три друга Андрей, Антон и Рома решили сходить в театр и на выставку. В театр пошли двое, а на выставку - один. Где был каждый из друзей в , если у Ромы с Андреем и у Ромы с Антоном планы не совпадали?

**Ответ:** Рома пошел на выставку, Андрей и Антон сходили в театр.

- 19.2.** Три девочки – Таня, Маша и Арина - купили три альбома – зеленый и два фиолетовых. Какой альбом купила каждая из девочек, Арина не покупала фиолетовый альбом?

**Ответ:** Маша и Таня купили фиолетовые альбомы, а Арина купила зеленый альбом.

- 20.1.** Три девочки - Катя, Оля и Саша - родились в январе и в апреле. Известно, что две девочки родились в зимнем месяце, а одна - весной. В каком месяце родилась каждая девочка, если известно, что Катя и Саша родились в разные месяцы, Саша и Оля тоже?

**Ответ:** Катя родилась в апреле, Оля и Саша – в январе.

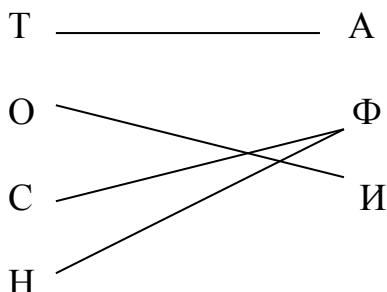
**20.2.** Три девочки: Маша, Клава и Ирина, одеты в платья различных цветов – синее, желтое и белое. У Маши платье не белое, у Клавы платье не белое и не желтое. Какого цвета платье у каждой девочки?

Ответ: у Маши платье желтое, у Клавы – синее, у Ирины – белое.

### «Логические пятиминутки сложные»

**1.1.** Таня, Оля, Света и Наташа по путевкам поехали во Францию, Италию и Англию. Известно, что только две девочки побывали в одной и той же стране. Оля ездила в Италию. Света была вместе с Наташой не в Англии. Кто из девочек в какой стране побывал?

**Решение:**



**Ответ:** Таня побывала в Англии, Света и Наташа – во Франции, Оля – в Италии.

**1.2.** В слове «ГРОМ» буквы поменяли местами, и в итоге получилось слово «ГМОР».

Таким же образом переставили буквы в слове «ГРАД». Какое слово получилось в итоге?

**Ответ:** «ГДРА».

**2.1.** Оля, Таня, Володя и Леша нашли разные грибы. У каждого - либо лисички, либо подберезовики, либо белые грузди. Девочки не нашли груздей, а мальчики - лисичек. Оля не нашла подберезовиков. У Оли

и Тани разные грибы, у Тани и Володи - одинаковые. У Володи и Леши разные грибы. Какие грибы у каждого из них?

**Ответ:** у Оли – лисички, у Леши – грузди, а у Тани и Володи – подберезовики.

**2.2.** В слове «ДВОР» переставили буквы, и получилось слово «ОВРД».

Такая же перестановка была сделана в слове «БОРТ». Что получилось?

**Ответ:** «РОТБ».

**3.1.** Аня, Таня, Алена и Яна пришли в бассейн. Там они плавали брассом, баттерфляем и вольным стилем. Каким стилем плавала каждая девочка, если Аня и Алена не плавали брассом, но они плавали разным стилем, Алена не плавала вольным стилем, а Яна и Таня не плавали баттерфляем и вольным стилем?

**Ответ:** Аня плавала вольным стилем, Таня и Яна – брассом, Алена – баттерфляем.

**3.2.** В слове «БРАТ» переставили буквы, и получилось «ТРБА». Такая же перестановка была сделана в слове «ДЕВА». Что получилось?

Ответ: «АЕДВ».

**4.1.** Четыре девочки - Вера, Ксюша, Лена и Надя - играли во дворе. Игры назывались «горелки» и «прятки». Лена играла с Надей, Ксюша не играла в прятки. Вера играла вместе с Ксюшой. Кто в какую игру играл?

**Ответ:** Вера с Ксюшой играли в «горелки», Лена и Надя в «прятки».

**4.2.** В слове «ВРАГ» переставили буквы, и получилось слово «ГРВА». Такая же перестановка была сделана в слове «ЕНОТ». Что получилось?

**Ответ:** «ТЕО».

**5.1.** Даши, Света, Оля и Настя поехали кататься на велосипедах. Три велосипеда были марки «Кросс» и один велосипед - марки «Кама». У Нasti и у Светы велосипеды разных марок. Какие велосипеды у девочек, если известно, что у Светы и Даши одинаковые велосипеды?

**Ответ:** у Нasti велосипед марки «Кама», у остальных девочек – «Кросс».

**5.2.** В слове «ВОРС» переставили буквы, и получилось слово «ОРВС». Такая же перестановка была сделана в слове «ГНЕВ». Что получилось?  
**Ответ:** «НЕГВ».

**6.1.** У четырех девочек - Оли, Кати, Алисы и Вики - есть кошки. Из них три кошки белые, а одна - черная. У кого какого цвета кошка, если известно, что у Оли и Кати кошки разного цвета, у Вики и Кати тоже?

**Ответ:** у Кати кошка черная, у остальных девочек кошки белые.

**6.2.** В слове «ВОДА» переставили буквы, и получилось слово «ОДВА». Такая же перестановка была сделана в слове «ГРОМ». Что получилось?  
**Ответ:** «РОГМ».

**7.1.** Оля, Света, Юля и Галя собирали марки и открытки. Две девочки собирали марки, две - открытки. Света и Галя собирали разное, Оля и Галя тоже. Галя собирала открытки. Кто что собирал?

**Ответ:** Оля и Света собирали марки, Юля и Галя – открытки.

**7.2.** В слове «АГЕНТ» переставили буквы, и получилось слово «АГНТЕ». Такая же перестановка была сделана в слове «ВЗЛЁТ». Что получилось?

**Ответ:** «ВЗЁТЛ».

**8.1.** Аня, Лера, Вера и Катя измеряли окна: две девочки – в кухне, две – в комнате. Катя и Вера, Вера и Лера измеряли окна в разных помещениях, Аня – в кухне. Кто измерял окна в комнате?

**Ответ:** Лера и Катя измеряли окна в комнате.

- 8.2.** В слове «АРБУЗ» переставили буквы, и получилось слово «АБУРЗ». Такая же перестановка была сделана в слове «ПЛАМЯ». Что получилось?

**Ответ:** «ПАМЛЯ».

- 9.1.** Сева, Валера, Коля и Гена делали шкафы: два мальчика – книжные, два – платяные. Сева и Гена, Гена и Коля делали разные шкафы, Валера – платяные. Кто делал книжные шкафы?

**Ответ:** Сева и Коля делали книжные шкафы.

- 9.2.** В слове «БАСНЯ» переставили буквы, и получилось слово «АСНБЯ». Такая же перестановка была сделана в слове «ДИВАН». Что получилось?

**Ответ:** «ИВАДН».

- 10.1.** Веронике, Арине, Даше и Алисе подарили кукол: двум девочкам – со светлыми глазами, двум – с темными. У Арине и Алисе были куклы с разными глазами, у Даши – с темными, у Алисы и Вероники – с разными. Какие глаза были у куклы Вероники?

**Ответ:** светлые глаза были у куклы Вероники.

- 10.2.** В слове «БЫЧОК» переставили буквы, и получилось слово «ЫКЧОБ». Такая же перестановка была сделана в слове «ДРЁМА». Что получилось?

**Ответ:** «РАЁМД».

- 11.1.** Егор, Вася, Гена и Макар – шоферы: два водят легковые машины, два – грузовые. Гена и Макар, Гена и Егор водят разные машины, Вася – легковые. Кто водит грузовые машины?

**Ответ:** Егор и Макар водят грузовые машины.

**11.2.** В слове «БАШНЯ» переставили буквы, и получилось слово «АЯШНБ».

Такая же перестановка была сделана в слове «ДЯТЕЛ». Что получилось?

**Ответ:** «ЯЛТЕБ».

**12.1.** Арсений, Максим, Никита и Матвей катались: два мальчика – на одном велосипеде, два – на лодке. Никита и Матвей, Арсений и Никита катались на разных видах транспорта, Максим – на водном велосипеде. Кто катался на лодке?

**Ответ:** Арсений и Максим катались на лодке.

**12.2.** В слове «БИДОН» переставили буквы, и получилось слово «БДОИН».

Такая же перестановка была сделана в слове «ГУБКА». Что получилось?

**Ответ:** «ГБКУА».

**13.1.** Катя, Зина, Ксюша и Маша катались: две девочки – на коньках, две – на лыжах. Катя и Ксюша катались на разных видах спортивного инвентаря, Зина – на лыжах, Ксюша и Маша – тоже на разных видах. На чем каталась Катя?

**Ответ:** Катя каталась на коньках.

**13.2.** В слове «БИЛЕТ» переставили буквы, и получилось слово «БТИЕЛ».

Такая же перестановка была сделана в слове «ГОРКА». Что получилось?

**Ответ:** «ГАОКР».

**14.1.** Света, Тамара, Лена и Марина мыли посуду: две девочки – тарелки, две – блюдца. Света и Тамара мыли разную посуду, Марина – тарелки, Тамара и Лена – разную посуду. Что мыла Света?

**Ответ:** Света мыла блюдца.

**14.2.** В слове «БОКАЛ» переставили буквы, и получилось слово «БКОЛА».

Такая же перестановка была сделана в слове «ГОНКА». Что получилось?

**Ответ:** «ГНОАК».

**14.1.** Саша, Петя, Захар и Илья несли грибы: два мальчика – в сумках, два – в корзинках. Петя и Илья, Илья и Захар несли грибы в разных емкостях, Саша – в корзинке. Кто нес грибы в сумках?

**Ответ:** Захар и Петя несли грибы в сумках.

**14.2.** В слове «БОЧКА» переставили буквы, и получилось слово «БКЧАО».

Такая же перестановка была сделана в слове «ГУДОК». Что получилось?

**Ответ:** «ГОДКУ».

**16.1.** Лера, Яна, Нелли и Эмма надували шары: две девочки – красные, две – синие. Лера и Эмма надували разные шары, Яна – синие, Эмма и Нелли – разные. Какие шары надувала Лера?

**Ответ:** Лера надувала красные шары.

**16.2.** В слове ГРАД» переставили буквы, и получилось слово «РАГД». Такая

же перестановка была сделана в слове «РЕКА». Что получилось?

**Ответ:** «ЕКАР».

**17.1.** Полина, Рита, Аня и Лиза отдыхали: две девочки – на море, две – на реке. Аня и Полина отдыхали в разных местах, Рита – на реке, Полина и Лиза – в разных местах. Кто отдыхал на море?

**Ответ:** Аня и Лиза отдыхали на море.

**17.2.** В слове «СЛИВА» переставили буквы, и получилось слово «ВАСЛИ».

Такая же перестановка была сделана в слове «ИСХОД». Что получилось?

**Ответ:** «ОДИСХ».

**18.1.** В соревнованиях по гимнастике Аня, Вера, Галя и Наташа заняли первые четыре места. Определите, кто какое место занял, если известно, что Галя - вторая, Наташа хотя не стала победителем, но в призёры попала, Вера проиграла Ане.

**Ответ:** Аня заняла первое место, Галя - второе, Наташа - третье, Вера - четвертое.

**18.2.** В слове «РИФМА» переставили буквы, и получилось слово «ФИМРА». Такая же перестановка была сделана в слове «ДРЕЛЬ». Что получилось?

**Ответ:** «ЕРЛДЬ».

**19.1.** Эдик, Вася, Андрей и Миша заняли первые четыре места в соревнованиях. На вопрос, какие они заняли места, мальчики ответили честно: - Эдик не занял ни первое и ни третье место; - Вася занял второе место; - Андрей не проиграл Мише. Какие места заняли мальчики?

**Ответ:** Андрей занял первое место, Вася - второе, Миша - третье, Эдик - четвертое.

**19.2.** В слове «СЛЕЗА» переставили буквы, и получилось слово «ЛСЗЕА». Такая же перестановка была сделана в слове «ЗАМОК». Что получилось?

**Ответ:** «АЗОМК».

**20.1.** Коля, Боря, Вова и Юра заняли первые четыре места в спортивном соревновании. На вопрос, какие места они заняли, они честно ответили: - Коля не занял ни первое, ни четвертое место; - Боря занял второе место; - Вова не был последним. Какое место занял каждый мальчик?

**Ответ:** в соревнованиях Вова занял первое место, Боря - второе, Коля - третье, Юра - четвертое.

**20.2.** В слове «ПОЭМА» переставили буквы, и получилось слово «ЭМПОА». Такая же перестановка была сделана в слове «ПОЖАР». Что получилось?

**Ответ:** «ЖАПОР».