



## Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические основы формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников на уроках математики средствами наглядности.....	8
1.1. Специфика формирования познавательные универсальные учебные действия у младших школьников на уроке математики.....	8
1.2. Средства наглядности и их функции в обучении младших школьников.....	17
1.3. Особенности использования средств наглядности на уроках математики в процессе формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников.....	25
Выводы по 1 главе.....	32
Глава 2. Опытнo-экспериментальная работа по формированию логических познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики средствами наглядности.....	34
2.1. Выявление актуального уровня сформированности логических познавательных универсальных учебных действий у младших школьников.....	34
2.2. Проектирование и организация опытнo-экспериментальной работы по формированию логических познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики средствами наглядности.....	42
2.3. Анализ результатов опытнo-экспериментальной работы по формированию логических познавательных универсальных учебных действий у обучающихся начальной школы.....	67
Выводы по 2 главе.....	72
Заключение .....	74
Список литературы .....	77

## Введение

В связи с переменами, происходящими в современном обществе, необходимо ускоренное совершенствование образовательного пространства, которое требует определить цели образования с учетом государственных, социальных и личностных потребностей и интересов. Поэтому в качестве приоритетного направления указывается необходимость обеспечить развивающий потенциал новым образовательным стандартам. Системно-деятельностный подход, лежащий в основе разработки стандартов нового поколения, позволяет выделить основные результаты обучения и воспитания и создать навигацию проектирования универсальных учебных действий, которыми должны овладеть обучающиеся.

Развивать широкие познавательные интересы, инициативу и любознательность, мотивы познания и творчества, а также способности организовывать свою деятельность, которые составляют в начальной школе «умение учиться», можно сегодня, формируя у младших школьников универсальные учебные действия. Освоив универсальные учебные действия, учащиеся могут самостоятельно успешно усваивать новые знания и умения, так как у них формируется умение учиться. Это объясняется тем, что универсальные учебные действия являются обобщенными действиями, порождающими мотивацию к учению, и позволяющим обучающимся освоить различные предметной области познания.

Огромную роль в умственном воспитании и в развитии интеллекта младшего школьника играет формирование познавательных универсальных учебных действий. Развитие познавательных учебных действий является основой для совершенствования всех остальных видов универсальных учебных действий.

В последнее время особое внимание педагогов и психологов уделяется вопросам развития универсальных учебных действий. В исследованиях А.Г. Асмолова, Г.В. Бурменской, И.А. Володарской, О.А. Карабановой, Н.Г. Салминой Формирование универсальных учебных действий рассматривается

в качестве основной образовательной задачи. О.А. Карабановой, А.Г. Асмоловым, Г.В. Бурменской определены основные критерии проверки эффективности формирования универсальных учебных действий, в работах М.Р. Битяновой, Е.В. Бунеевой, А.А. Вахрушева, А. Г. Асмолова, Т.В. Бегловой, Л.Г. Петерсон разработаны метапредметные тесты для диагностики универсальных учебных действий, А.Г. Асмоловым, О.А. Карабановой перечислены и обоснованы психологические требования к развитию универсальных учебных действий на всех этапах обучения.

Однако проблема формирования познавательных учебных действий на уроках математики не нашла своего отражения в исследованиях последних лет, хотя математика является одним из основных предметов в начальной школе и обеспечивает изучение других дисциплин. Развитие логического мышления обучающихся при обучении математике способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Математика обладает уникальным развивающим эффектом. В ходе математического развития у младших школьников формируются психические функции и процессы, совершенствуется наглядно-действенное, наглядно-образное и словесно-логическое мышление. Математика обладает исключительным воспитательным потенциалом: воспитывает интеллектуальную корректность, критичность мышления, способность различать обоснованные и необоснованные суждения, приучает к продолжительной умственной деятельности.

Следует отметить, что огромный обучающий и развивающий потенциал уроков математики в начальной школе сегодня используется учителями начальных классов для формирования познавательных универсальных учебных действий у младших школьников незначительно. Исходя из этого, появляются новые способы и методы в обучении. Такие методы, которые способствовали активному развитию мыслей у обучающихся, развивали самостоятельность в поиске знаний на уроках. Именно благодаря внедрению в образовательный процесс средств

наглядности можно осуществить диалог с обучающимися, активизировать и повышать их мыслительную и познавательную деятельность. Многие педагоги посвящали исследования вопросам применения средств наглядности в образовательном процессе. Они неоднократно отмечали, что именно применение таких средств на уроках помогает интенсифицировать (сделать более интенсивным), сформировать заинтересованность учеников, повышать их умственную деятельность. Итак, необходимо правильно выбрать и грамотно применить наглядные средства в ходе изучения материала.

Таким образом, следует выделить наличие **противоречия** между необходимостью преобразования процесса формирования познавательных универсальных учебных действий у младших школьников и недостатком научно-обоснованных методических рекомендаций по формированию познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики средствами наглядности.

**Проблема исследования** заключается в выявлении форм и методов работы на уроках математики, направленных на формирование познавательных универсальных учебных действий в младшем школьном возрасте средствами наглядности.

Это обусловило выбор **темы исследования** «Средства наглядности как способ формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников на уроках математики».

**Объектом исследования** является процесс формирования познавательных универсальных учебных действий у младших школьников.

**Предметом исследования** являются средства наглядности, направленные на формирование познавательных универсальных учебных действий у младших школьников.

**Цель исследования** – теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность разработанного комплекса заданий по

формированию познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики средствами наглядности.

**Гипотеза исследования** состоит в предположении о том, что формирование познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики будет проходить эффективнее, если в процессе обучения будут использоваться средства наглядности.

**Задачи исследования:**

1. Изучить психолого-педагогическую литературу по проблеме формирования познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики посредством наглядности.

2. Выявить уровень сформированности логических познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики.

3. Разработать задания по формированию логических познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики посредством наглядности.

4. Доказать эффективность формирования логических познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики посредством наглядности.

**Методологическую основу исследования** составляют идеи:

- психологические теории деятельности (С.Л. Рубинштейн, В.В. Давыдов и др.) и поэтапного формирования умственных действий и понятий (П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина и др.);

- теории развития логического мышления (Л.С. Выготский, П.П. Блонский, А.Н. Леонтьев, З.А. Зак, Жан Пиаже и др.).

- педагогические теории: личностно-ориентированного обучения (Ш.А. Амонашвили, В.С. Сухомлинский, И.С. Якиманская и др.);

- развивающего обучения (Л.В. Занков, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов и др.);

- системно-деятельностного подхода к организации учебного процесса  
(А.А. Леонтьев, И.Я. Лернер, Л.С. Выготский и др.)

**Методы исследования:**

- теоретические (анализ психолого-педагогической, социологической, учебно-методической литературы);

- эмпирические методы (наблюдение, беседа, опрос, эксперимент).

**Практическая значимость** заключается в том, что разработанные и апробированные педагогические условия по формированию познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики могут быть использованы в практической работе педагогов начальной школы.

Исследование осуществлялось на базе МОУ «Шумовская СОШ» с.Шумово Красноармейского района Челябинской области. В исследовании приняли участие ученики 2-класса (18 детей)

# **Глава 1. Теоретические основы формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников на уроках математики средствами наглядности**

## **1.1. Специфика формирования познавательные универсальные учебные действия у младших школьников на уроке математики**

Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования вводят термин «универсальные учебные действия» и характеризуют его в широком значении как умение учиться, т.е. субъект способен саморазвиваться и самосовершенствоваться, используя сознательное и активное присвоение нового социального опыта [51].

Универсальные учебные действия обеспечивают современные развивающие учебно-познавательные процессы и позволяют:

- а) добиваться выше отмеченных традиционных результатов;
- б) добиваться актуальных новых образовательных результатов:
  - овладения способами познания (например, проблемным, проектным, исследовательским);
  - развитости самостоятельности и инициативы;
  - проявления способностей личности;
- в) подготовиться добывать новые научные истины, обогащать науку, решать любые возникающие в жизни проблемы, осуществлять различные проекты;
- г) обеспечить способность гибкой адаптации к новым условиям жизни и труда, сохраняя ориентацию на их позитивное изменение [57, с. 29].

Основные компетенции ученика по овладению умением учиться сводятся к следующим:

- познавать мир как объективную реальность;
- осуществлять сотрудничество с другими людьми, участвующими в познании мира;

– регулировать процессы своего познания, сотрудничества в познании и саморазвития;

– становиться личностью в познаваемом мире, вырабатывать личные убеждения, воспитывать себя [47, с. 41].

Основные компетенции ученика являются критериями выделения видов универсальных учебных действий. Это действия: познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные.

Осуществление учебного познания младшего школьника происходит в учебно-познавательной деятельности. Современная педагогическая наука рассматривает учебно-познавательную деятельность вида деятельности субъекта, который осуществляет целеполагание, используя согласование предметных и личностных задач; решает эти задачи, применяя универсальные способы деятельности; ориентируется на систему значимых ценностных отношений «я - мир», чтобы присвоить содержание образования, опираясь на содействие и поддержку педагога [23]. Для учебно-познавательной деятельности характерно обязательное сопровождение овладением учащимися рядом необходимых познавательных универсальных учебных действий, являющихся ее структурной единицей

Таким образом, под познавательными универсальными учебными действиями младшего школьника следует понимать наличие универсальных действий, обеспечивающих возможность организовать учебно-познавательную деятельность, и направленных на осуществление познавательного развития личности младшего школьника. Познавательное развитие личности состоит в формировании у учеников такого понятия, как научная картина мира, развитии способностей по управлению своей познавательной и интеллектуальной деятельностью. Обучающиеся узнают методологию познания, стратегии и способы познания и учения, развивают репрезентативное, символическое, логическое и творческое мышление, продуктивное воображение, произвольную память, внимание, рефлексию [53, с. 7].

Младший школьный возраст – продуктивный возраст для развития познавательных процессов. Первоклассники включаются в новые для них виды деятельности, включаются в межличностные взаимоотношения, свойственные взрослым, поэтому происходит перестройка познавательных процессов. Общими характеристиками всех познавательных процессов учащихся в младшем школьном возрасте должны стать их производительность, продуктивность и устойчивость.

Познавательная деятельность младших школьников имеет ряд особенностей. У младших школьников недостаточно развито логическое мышление, а наглядно-образное мышление, таким образом, недостаточно упорядочено. В младшем школьном возрасте развивается абстрактное мышление. Позитивная сторона процесса абстракции состоит в выделении существенного, негативная – в отвлечении от несущественного. Негативная сторона процесса абстракции протекает труднее, чем позитивная: отвлечение от несущественного происходит с большим трудом, чем выделение существенного. Формирование познавательных универсальных учебных действий в начальной школе обеспечит заметный прогресс в умственном развитии обучающихся. Мышление от допонятийного, наглядно-действенного и образного развивается до словесно-логического (на уровне конкретных понятий) [4, с. 131].

Успешное обучение в начальной школе предполагает сформированность общеучебных, логических, действий постановки и решения проблем, которые являются элементами познавательных универсальных учебных действий [8].

Под общими универсальными учебными универсальными действиями следует понимать наличие универсальных для ряда школьных предметов способов получить и применить знания, которые, отличаясь от предметных умений, носят специфику определённой учебной дисциплины.

Общеучебные универсальные действия состоят из:

- умения обучающихся самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- искать и выделять необходимую информацию, применять методы информационного поиска, включая компьютерные средства;
- способности к знаково-символическому моделированию, когда объект преобразовывается из естественной формы в модель с выделением существенных характеристик объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая), и преобразованию модели, чтобы выявить общие законы, определяющие конкретные предметную область;
- способности к структурированию знаний;
- умения осознанного и произвольного построения речевого высказывания, носящего устную и письменную форму;
- умения выбрать наиболее эффективные способы решения задач, опираясь на конкретные условия;
- сформированности рефлексии по способам и условиям действий, контроля и оценки;
- наличия смыслового чтения, когда ученик осмысливает цель чтения и выбирает виды чтения, опираясь на цель, извлекает необходимую информацию из текстов различных жанров которые он прослушал;
- способности определить основную и второстепенную информацию, свободно ориентироваться и воспринимать тексты, имеющие художественный, научный, публицистический и официально деловой стиль;
- умения понимать и давать адекватную оценку языку средства массовой информации;
- умения ставить и формулировать проблему, самостоятельно создавать алгоритмы деятельности, когда решается проблема, имеющая творческий и поисковый характер [3, с. 41].

Универсальным логическим действиям присуще наличие наиболее общего характера с направленностью устанавливать связи и отношения в любой области знаний. Сформированность логических действий влияет на

определение характера логического мышления. Они состоят из: анализа объектов, цель которого - выделить признаки существенные и несущественные; синтеза, когда целое составляется из частей и включает самостоятельное достраивание, восполнение отсутствующих компонентах; выбора оснований и критериев, которые позволяют осуществлять сравнение, сериацию, классификацию объектов; умения построить логическую цепь рассуждений; доказательства; выдвижения гипотез с их обоснованием [1, с. 97].

Действие, позволяющее поставить и решить проблему или задачу, является и целью и средством обучения, так как имеет в своей основе сформированность логических операций анализа, синтеза, сравнения, установления аналогий, классификации и т. д. Поэтому об этом учебном действии можно сказать, что это основной показатель уровня развития обучающихся, позволяющий открывать им пути, чтобы овладеть новым знанием.

Постановка и решение проблемы состоят в формулировании проблемы и самостоятельном создании способов, позволяющих решить проблемы, носящие творческий и поисковый характер [5, с.36].

Рассматривая функцию психики по управлению определенными процессами человеческой деятельности как основу, позволяющую построить внешнюю структуру любой деятельности, включающую также и познавательную, соглашаясь с Т.И. Шаповой, будем говорить выделении в составе и внешнем строении познавательных универсальных учебных действий мотивационного, ориентационного, содержательно-операционного, ценностно-волевого и оценочного компонентов [14,с.70].

Функционирование этих компонентов познавательных универсальных действий младшего школьника отличаются установлением взаимосвязей и единства, включая все этапы учебного познания.

Мотивацию следует представить в качестве первого обязательного компонента, которым характеризуется внешняя структура познавательных универсальных учебных действий младшего школьника.

Осуществляя познавательные универсальные учебные действия, младший школьник, в качестве мотива демонстрирует, во-первых, наличие желания осуществить решение трудной познавательной проблемы, а во-вторых, удовольствие от увлекательного процесса решения этой проблемы. Именно процесс по решению познавательной проблемы позволяет младшему школьнику «учится мыслить, творчески усваивать знания и умения гносеологической направленности» [14, с. 71].

Более того, при решении познавательной проблемы младший школьник переживает процесс познания в виде субъективного открытия знания, которое ему ещё неизвестно.

Ориентационный компонент познавательных универсальных учебных действий в своей основе имеет цель. Цель познавательных универсальных учебных действий направлена на то, чтобы не столько освоить обобщенные способы деятельности, сколько разрешить личностно- значимую для самого младшего школьника познавательную проблему [14, с. 72].

Структуру содержательно-операционного компонента познавательных универсальных учебных действий младшего школьника образуют две взаимосвязанные части, включая систему ведущих знаний, состоящую из представлений, фактов, понятий, и способы, позволяющие учиться и познавать в виде инструментов по получению и переработке информации и применение знаний в практической деятельности [14, с. 72]. Более того, решая познавательные задачи, младший школьник ощущает потребность освоить способы и приемы познания, овладеть гностическими техниками и технологиями [14, с. 73].

Следует отметить наличие тесной связи в становлении мотивационной сферы и ценностно-волевого компонента познавательных универсальных учебных действий у младшего школьника. Основой этого компонента

является устойчивая иерархия мотивов с доминированием познавательной мотивации и приобретением ей побуждающего и смыслообразующего характера [14, с. 73].

Содержание оценочного компонента познавательных универсальных учебных действий можно раскрыть, если соотнести результат познавательного универсального учебного действия и заранее заданный эталон, чтобы установить уровень и качество динамики младшего школьника в процессе овладения им познавательными универсальными учебными действиями, установления и принятия целей, позволяющих устранить выявленные неудачи и закрепить ситуацию успеха [14, с. 73].

Внутреннюю структурную единицу познавательных универсальных учебных действий образует непосредственно познавательное действие, которое определяется в виде осознанного, целенаправленного, результативно завершенного познавательного акта, всегда связанного с решением

Любое познавательное действие младших школьников сопровождается освоением знаний и умений добывать, перерабатывать и применять информацию, которая необходима, чтобы разрешить познавательную проблему.

Каким образом основную единицу внутренней структуры познавательных универсальных учебных действий образует умение в виде освоенного способа по выполнению действия, в основе которого лежит совокупность приобретенных знаний и навыков [31, с. 359].

ФГОС и примерная образовательная программа общего образования содержит недостаточно четкую формулировку познавательных универсальных учебных действий младшего школьника. Их целенаправленное формирование нуждается в конкретизации состава умений, которые образуют то или иное действие. Так Н.М. Горленко, О.В. Запятая, В.Б. Лебединцев и Т.Ф. Ушева выделили ряд умений, которые лежат в основе таких познавательных универсальных учебных действий, как сравнение анализ и моделирование [19, с. 154].

Например, в действии сравнения следует выделить умение по выделению признаков, позволяющих провести сравнение объектов, признаков сходства, признаков различия, главного и второстепенного в изученном объекте, существенных признаков объекта. В познавательном действии анализа раскрывается умение по разделению объекта на части, расположения частей в определённой последовательности, характеристики частей этого объекта. В структуру действия схематизации включен ряд умений по разделению объекта на части, расположению частей в конкретной последовательности, определению связей между частями и оформлению их графического изображения [19, с. 155].

Чтобы осуществить одно из важнейших познавательных универсальных действий решить задачу или проблему необходимо овладеть умением анализировать текст задачи, переводить текст на язык математики, используя вербальные и невербальные средства, устанавливать отношения между данными и вопросом, составлять и осуществлять план решения, а также проводить его последующую проверку и оценку.

Овладение познавательными универсальными учебными действиями обеспечивает:

- возможность выстраивать и осуществлять логику поэтапной познавательной деятельности, приводящей к открытию новых фактов, явлений, закономерностей в любой предметной сфере;

- возможность самостоятельно осуществлять способы познавательной деятельности, структура которых образована совокупностью познавательных универсальных учебных действий;

- возможность самостоятельно конструировать ранее не встречавшиеся познавательные процессы, конкретные способы решения проблемы, варьировать их, добиваясь поставленных учебных целей;

- развитость диалектического стиля мышления [20, с. 61].

Рассмотрим критерии оценивания познавательных универсальных учебных действий. При изучении логических универсальных действий,

которые представляют собой сформированность логических действий позволяющих устанавливать взаимно-однозначное соответствие и сохранение дискретного множества, следует использовать ряд критериев оценивания в виде умения осуществлять установление взаимно-однозначных соответствий и сохранять дискретное множество.

При изучении знаково-символических познавательных действий, умения дифференцировать план знаков и символов и предметный план выявляется умение ребенка различать предметную и речевую действительность с использованием критерия ориентации на речевую действительность.

В ходе изучения знаково-символических действий – кодирование (замещение) и регулятивного действия контроля с целью исследования умения ребенка осуществлять кодирование с помощью символов используются количество допущенных при кодировании ошибок, число дополненных знаками объектов.

В ходе изучения приема решения задач и логических действий, направленных на выявление сформированности общего приема решения задач, применяются критерии оценивания в виде умения по выделению смысловых единиц текста и установлению отношений между ними, созданию схем решения, выстраиванию последовательности операций, соотнесению результатов решения и исходного условия задачи [22, с.171].

Исследуя особенности развития интеллектуальной деятельности, следует уделять внимание тому, как учащиеся осуществляет подход к решению задачи и каков общий вид его ориентировочной основы деятельности. Необходимо контролировать процесс составления учеником плана или общей схемы решения задачи, проанализировать соотношение составления предварительного плана и дальнейший ход ее решения.

Важно осуществлять анализ пути, который уже проделал ученик, корректировать допущенные ошибки, а также фиксировать обучающую помощь, если ученик имеет затруднения при выполнении уроков,

анализировать, то как ученик воспользовался этой помощью, оценивать степень продуктивности его взаимодействия со взрослыми.

При изучении моделирования, познавательных логических и знаково-символических действий с целью определения умения ученика по выделению типа задачи и способа ее решения следует применить ряд следующих критериев оценивания: выделение структуры задачи - смысловых единиц текста и отношения между ними; нахождение способа решения; соотнесения элементов схем и компонентов задачи - смысловых единиц текста; проведение логического и количественного анализа схемы.

Таким образом, сущностные характеристики, состав, а также внешнее и внутреннее строение познавательных универсальных учебных действий позволяет структурировать следующие особенности этого вида универсальных учебных действий:

- тесная связь возрастных психологических особенностей и возможностей учащихся и формирования познавательных универсальных учебных действий;

- влияние содержания учебных предметов на процесс формирования познавательных универсальных учебных действий учащихся начальных классов.

## **1.2. Средства наглядности и их функции в обучении младших школьников**

Одним из самых известных и наиболее понятных принципов обучения, который имеет очень длительную историю, является принцип наглядности. Люди пользуются этим принципом с тех времен, когда не существовало еще письменности и даже самой школы. Логическое подтверждение данного принципа принято относительно недавно. В основе его заложены четко зафиксированные научные закономерности: органы чувств человека владеют различной чувствительностью к внешним раздражителям.

В таких странах как Китай, Греция, Египет и т.д. наглядность являлась одним из принципов обучения и была очень популярна. Учебники этих древних стран были с всевозможными рисунками. Но в связи с появлением нового принципа (словесно – схоластический), принцип наглядности утратил своё значение. Значительно позже принцип наглядности появится в процессе познания.

Наглядность, в средние века, почти полностью исчезла из процесса обучения.

Значительно позже, принцип наглядности был яркой темой для обсуждений огромного числа знаменитых педагогов. Одним из первых, который определил применимость принципа наглядности, изучил и оформил теорию о ней известный чешский педагог Ян Амос Коменский (1592 – 1670).

Коменский неоднократно цитировал фразу: «Ничего не может быть в сознании, что заранее не было дано в ощущении» [10].

Он оценил принцип наглядности как принцип, который значительно облегчает изучение. Чтобы использовать его на практике Я.А.Коменский предлагал использовать:

- 1) реальные предметы и естественное наблюдение над ними;
- 2) когда это невозможно, модели и копию предмета;
- 3) картинки, как изображение, предмета или явления.

Предложенное им «золотое правило дидактики» необходимо для безошибочного наблюдения: «Все, что только можно предоставлять для восприятия чувствами, а именно: видимое - для восприятия зрением, слышимое - слухом, запахи - обонянием, подлежащее вкусу - вкусом, доступное осязанию - путем осязания. Если какие-нибудь предметы сразу можно воспринять несколькими чувствами, пусть они сразу схватываются несколькими чувствами»[11]. На уроке можно использовать заранее приготовленные модельки фигур для того, чтобы школьники могли знакомиться и представлять их в реальности.

Коменский считал, что необходимые знания нужно черпать из окружающей нас действительности. Знания, которые опираются на реальность, правдивее, нежели с чужих слов, утверждал Коменский.

Высказывания Коменского привлекли российских и зарубежных педагогов. Подробнее принцип наглядности изложил Иоганн Генрих Песталоцци (1746-1827). «Моей самой существенной исходной точкой зрения, - писал Песталоцци, - является следующая: созерцание (чувствительное восприятие) человеком самой природы является единственным истинным фундаментом обучения, так как оно (созерцание) является единственной основой человеческого познания. Всё, что следует затем, является просто результатом, или абстракцией, от этого чувственного восприятия»[20]. Песталоцци утверждал, что необходимо добиться понимания окружающей действительности, чтобы правильно пользоваться принципом наглядности. Песталоцци вложил много нового в принцип наглядности. Он утверждал, что наблюдение это всего лишь этап в учебном процессе.

И.Г. Песталоцци пришел к такому выводу, что исходя из законов, от которых зависит развитие разума человека. Все наши знания следуют из следующих способностей:

1. воспроизводить звуки;
2. «неопределенной, исключительно чувственной способности представления, из которой происходит знание всех форм;»[35]

3. из определенной, не исключительно чувственной способности представления, из которой следует выводить понимание количества»[22]

«Под средствами наглядности Песталоцци понимал реальные предметы или их физические копии. Знаки, цифры и числа не являлись наглядными. Он не учитывал того, что с развитием изменяется уровень мышления школьников, а вместе с этим должны изменяться средства наглядности и методика их использования»[18] В его учениях наглядность преобразуется в самоцель.

Принципу наглядности огромное внимание уделял русский педагог Константин Дмитриевич Ушинский (1824-1870) . Он дал фундаментальное психологическое доказательство наглядности обучения. Он предлагал совмещать использование наглядности с развитием речи, мышления. Он уделял внимание тому, что использование наглядности соответствует природе ребёнка, который «мыслит формами, красками, звуками, ощущениями вообще...». Ушинский отдавал достаточное внимание наглядному обучению как методу, который обязан как можно чаще применяться на уроках в первоначальный период, потому что он [22]:

- 1) активизирует естественные умственные процессы;
- 2) формирует устную речь;
- 3) благоприятствует быстрому усвоению изучаемого материала в памяти обучающихся;
- 4) помогает учителю лучше узнать свой класс.

Большое внимание уделял преподаванию, приучая, учеников к внимательности, Лев Николаевич Толстой (1828 - 1940), обширно прибегал в Яснополянской школе к экскурсиям и исследованиям, использовал таблицы и рисунки, любил демонстрировать ученикам истинные явления и предметы в их природном, натуральном виде, отдавая должное принципу наглядности.

Советский психолог и педагог Леонид Владимирович Занков (1901-1977) изучал различные варианты сочетаний слов с использованием слова наглядность. В учебном процессе рассматривал разнообразные формы сочетания слова и наглядности в обучении: «наглядность обучения и воспитания предполагает как широкое использование зрительных ощущений, восприятий, образов, так и постоянную опору на свидетельства органов чувств, благодаря которым достигается непосредственный контакт с действительностью». Занков изучал различные формы сочетания слова и наглядности, которые надлежит анализировать и при обучении:

1) посредничеством слова учитель управляет наблюдением, которое проводится учениками, а знания об образе предмета, его свободно признаваемых свойствах и отношениях учащиеся заимствуют из самого наглядного объекта в процессе наблюдений;

2) посредничеством слова учитель на создании реализуемого учащимися наблюдения наглядных объектов и на основе имеющихся у них знаний направляет учащихся к пониманию таких связей в явлениях, которые не могут быть познанными в процессе понимания;

3) информация об образе объекта, о его напрямую признаваемых свойствах и отношениях учащиеся принимают из словесных сообщений преподавателя, а наглядные средства выступают обоснованием или уточнением словесных сообщений;

4) базироваться на реальное учащимися наблюдение наглядного объекта, учитель сообщает о таких связях между явлениями, которые напрямую не усваиваются обучаемыми, либо приводит к заключению, суммирует, подытоживает отдельные условия.

Наглядность осуществляет немаловажную функцию в учебном процессе – она способствует выработке у учеников эмоционально-оценочных взаимоотношений к полученным знаниям, убедительности преподавания. Выполняя самостоятельное наблюдение, проводя практические исследования, либо наблюдая за презентацией их педагогом, ученики удостоверяются в истинности приобретаемых знаний, действительности тех или иных действий и явлений, о которых идет речь на уроке.

Выделяются следующие функции наглядности[10]:

1) образовательная функция.

Носители большого количества информации служат средством наглядности. Использование таких средств как схемы, графики, таблицы, формулы позволяют конкретизировать вещи сказанные словесно.

2) развивающая функция.

Наглядность – это этап, который ведёт к формированию мышления у школьников, а не только базовые положения чувственного понимания.

Перед учителем, в учебном процессе, стоит важная задача – формирование умственных способностей, логического мышления и самостоятельность в действиях, которую он по средствам познания может выполнить.

Наглядность - это не только основа чувственного восприятия, необходимая для сознательного усвоения новых знаний, но и путь, ведущий к развитию мышления.

### 3) воспитательная функция.

Школьники представляют себе математику как одну из самых серьёзных и важных дисциплин. Изучая математику, они обретают для себя знания, которые помогут им разносторонне развиваться.

Рассмотрим некоторые функции средств наглядности:

#### 1. Эстетическое воспитание

«Эстетика - это наука о закономерностях эстетического освоения человеком мира, о сущности и формах творчества по законам красоты.»[15].

Существует ошибочная точка зрения, что разницы между математикой и эстетикой нет. Многие знаменитые деятели подчёркивали это.

К примеру: «Математика - один из видов искусства» (Норберт Винер), «В математике тоже есть красота, как в живописи и поэзии» (Н.Е. Жуковский), «В математике красота играет громадную роль» (Н.Г.

Чеботарев), «Великая книга природы написана математическими символами» (Г. Галилей).»[15]

Грамотное использование наглядности в развитии эстетики в учебном процессе, позволяет красиво и изящно доказывать теоремы, решать задачи.

#### 2. Нравственное воспитание.

Создание и использование средств наглядности усиливает заинтересованности изучению предмета. У школьников вырабатывается доказательство своей точки зрения, развиваются нравственные качества.

### 3. Умственное воспитание

Для увеличения умственного развития у школьников, необходимо искать новые пути повышения результативности учебного процесса. Изучение математики с использованием средств наглядности даёт значительные альтернативы умственного воспитания. Развитие абстрактных математических понятий с использованием средств наглядности оказывает благоприятное отношение школьника к окружающим явлениям. Формируются такие качества как любознательность, наблюдательность, качества, помогающие в исследовании объектов и их анализе.

Если педагог грамотно использовал принцип наглядности в процессе обучения математике, то у школьников значительно увеличивается организованность в обучении, повысятся знания по данному предмету.

В школах применяется множество видов наглядности. Их разделяют на несколько типов:

#### 1. Естественная (натуральная) наглядность.

Естественная (натуральная) наглядность, представляет собой действительные предметы и процессы (объекты и явления, раздаточный материал и др.). Используют их такими, какими они есть.»[7].

#### 2 Изобразительная наглядность.

Изобразительная наглядность (фотографии, художественные картины, рисунки, учебные картины и др.). Представление своё находит в упражнениях, которые отражают объекты, явления, а также знания о них.

Известно три типа изобразительной наглядности:

1) художественная,

2) символическая,

3) текстовая. Ученики с легкостью запоминают основную идею, в случае, если они ее не только услышат, но и увидят» [12].

### 3. Аналогии.

Аналогия – это сходство предметов, явлений, величин и т.д. в каких – то свойствах или путём сравнения. К примеру, выделяется два предмета и какое – либо утверждение, непосредственно связывающее эти предметы. Для первого предмета утверждение носит неочевидный характер, а для второго это утверждение понятно и очевидно.

### 4. Словесно-образная наглядность.

Словесно образная наглядность – это применение художественных образов, сопоставлений, образцов устного народного творчества. Использование словесно образной наглядности красочно раскрывает математические модели, облегчив тем самым процедуру восприятия и усвоения теоретического материала, увеличивает чувственное влияние на аудиторию слушателей [4].

### 5. Практический показ.

К примеру, на уроке геометрии учитель демонстрирует ученикам конкретный геометрический объект и сообщает какие действия можно с ним выполнять. [7].

### 6. Внутренняя наглядность.

Внутренняя наглядность - это образующиеся в сознании ребенка представления, связанные с презентацией объекта и основывающийся на прошлый его опыт [7].

Главная цель наглядности – базировать формирование мышления учеников на эмоционально-наглядных впечатлениях. Благодаря наглядности формируются требования с целью практического использования осваиваемого материала.

Применение наглядности должно использоваться в той же мере, в какой она содействует развитию знаний и умений. Использование наглядности увеличивает результативность урока, таким образом, она помогает создавать визуальное мышление, а визуальное мышление представляет немаловажную значимость, когда мы работаем с объектами.

Таким образом, развитие словесных понятий следует подкреплять визуальными образами.

Наглядность в обучении математике – это совокупность вещественных, материализованных, образцовых действий, реализуемых как обучающим, так и обучаемым в ходе осуществления дидактической цели наглядного обучения.

### **1.3. Особенности использования средств наглядности на уроках математики в процессе формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников**

Математика является универсальным и мощным методом познания. В ходе изучения математики совершенствуется общая культура мышления, дети учатся логическому рассуждению, воспитывается точность и обстоятельность высказываний. Она оказывает влияние на развитие таких интеллектуальных качеств, как способность абстрагировать, обобщать. Осуществлять анализ и критику. Математическое упражнение влияет на приобретение рациональных качеств мысли, ее выражений, порядка, точности и ясности, сжатости, развивает воображение, интуицию [29].

Формирование познавательных универсальных учебных действий младших школьников на уроках математики в 4 этапа.

Первый этап называется вводно-мотивационным, так как побуждение ученика к действию требует определенных мотивов. На уроках математики необходимо создание проблемных ситуаций с обеспечением учеников возможностями по проявлению умение осуществлять комбинирование элементов, чтобы решить проблему. Этот этап позволяет ученикам осознать, в чём ценность изучения этой темы и понять основную учебную задачу предстоящей работы, для чего необходимо использование технологии проблемного обучения [22].

Второй этап является открытием математических знаний.

Данный этап значим для применения приемов, требующих самостоятельных исследований и стимулирующих развитие познавательной потребности:

- прием «Отсроченная отгадка». В начале урока учитель дает загадку, отгадка к которой будет дана в процессе изучения нового материала. Либо учитель загадывает загадку в конце урока, чтобы отгадкой начать следующий урок;

- прием «Лови ошибку», где учитель во время объяснения материала намеренно допускает ошибку. Либо учитель предлагает ребятам задачу, с ошибками в решении, обнаруживая которые, дети находятся в роли педагога;

- прием «Практичность теории». Введение в теорию осуществляется через практическую задачу, полезность которой очевидна ученикам [1];

Третий этап состоит в формализации знаний. Основным назначением приёмов этого этапа является процесс по организации деятельности учащихся, направленный на обеспечение всестороннего изучения математического факта, который был установлен

- прием «Повторяем с контролем». Ученикам предлагается составить ряд вопросов по изучаемому материалу, ответить на них, работая в паре.

- прием «Свой пример», где ребята предлагают свои примеры по изучаемому материалу.

4 этап — обобщение и систематизация. На этом этапе применяют приемы, которые устанавливают связь между изученными математическими фактами, приводят знания в систему.

- прием «Своя опора». Детям предлагается создать универсальную шпаргалку по определенной теме, можно объявить конкурс опор-шпаргалок;

- прием «Пересечение тем». Ученики подбирают свои примеры, вопросы, задачи, связывающие пройденный материал с ранее изученными темами курса [34].

Все составляющие учебно-познавательной компетентности формируются, когда осуществляется учебно-познавательная деятельность,

соотносясь с этапами ее формирования, что говорит о деятельностном характере. Все уроки требует органического присутствия дидактической игры игрового элемента, соревнования, духа творчества.

Основными учебными задачами, направленными на формирования познавательных универсальных учебных действий на уроках математики являются:

1. Математическое развитие младшего школьника предполагает развитие способности к интеллектуальной деятельности (логическое и знаково-символическое мышление (моделирование)), должно развиваться пространственное воображение, математическая речь; учащийся строит рассуждение, выбирает аргументацию, различает, обоснованы или необоснованы суждения, ведёт поиск информации.

2. Учащийся должен освоить начальные математические знания: понимать значение величин и как их измерить; использовать арифметические способы, чтобы разрешить сюжетные ситуации; формируется умение по решению учебных и практических задач с использованием математики; использование алгоритмов выполнения арифметических действий [39].

Процесс обучения курса математики в школе позволяет совершенствовать способности учеников младших классов выстраивать суждения и выводить умозаключения. Суждения младших школьников строятся от простых форм к сложным постепенно, по мере овладения ими знаниями. Первоклассник в большинстве случаев судит о том или ином факте лишь, с одной стороны, основываясь только на одном внешнем признаке или на своем маленьком опыте. Его утверждения, обычно, выражаются категорически в утвердительной форме. Высказывать свои домыслы, выражать мысли и, тем более, оценивать возможность, предугадать наличие какого-либо признака, той или иной причины младший школьник еще не умеет.

Способность рассуждать, обосновывать и доказывать какое-либо правило более уверенно и верно тоже приходит с практикой и при условии

правильно организованной учебной деятельности детей. Развитие логического мышления, преобразование умственных процессов, способности рассуждать прямолинейно зависят от методов обучения детей.

Способность логически мыслить, строить умозаключения без помощи наглядного примера, сопоставлять суждения по определенным правилам, все это является важным условием хорошего усвоения учебного материала. Решение логико-поисковых заданий по средствам наглядности в этом плане дает большие возможности.

Наглядный материал выступает в роли опоры действий, происходящих внутри, детьми под наблюдением учителя. При внедрении наглядности в учебный материал необходимо брать во внимание два момента:

1. В чём заключается роль наглядного материала в учебном процессе;
2. Как относится содержание конкретного наглядного материала к изучаемому предмету.

Работа учеников с наглядным материалом указывает на роль и место этого наглядного материала в образовательном процессе.

Эта работа учащихся с материалом имеет несколько путей:

1. Оба действия аналогичны (прямая действительность);
2. Первое действие не соответствует второму. Тогда наглядный материал совершенно не нужен в процессе обучения. Зачастую, в этом случае, он выступает в роли отвлекающего маневра.

Пример этого: «Из двух пунктов, расстояние между которыми 7 км 500 м, одновременно в одном направлении вышел пешеход со скоростью 6 км/ч и выехал автобус. Определите скорость автобуса, если он догнал пешехода через 15 мин.» [15] Она иллюстрируется рис. 1.



Рис. 1

Этот рисунок в данном случае выступает в роли наглядного материала. Какова будет деятельность школьников с этим материалом? Очевидно, что они будут просто рассматривать изображённые человека, автобуса, замечать некоторые их особенности. Но эта деятельность совершенно не связана с той, которая достигает цели обучения: в данном случае - выявление общего способа решения задач «на нахождение скорости автобуса».

Поэтому приведённый рисунок не только не помогает осуществлению цели обучения, а мешает этому. В данном случае целесообразней использовать, например, схему-модель на рис. 2.

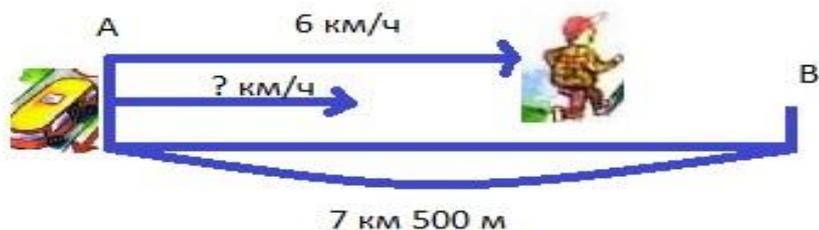


Рис. 2

Необходимо не только принимать предложенную наглядность, но и перевести всё на математический язык и осмыслить. Часто обучающиеся сталкиваются с тем, что нужно переключаться с одного вида наглядности к другому. Поэтому им необходимо перерабатывать содержание.

Зачастую переделать одно знание в разных системах создаёт огромные проблемы у учащихся, потому что в любом случае получают различное содержание (по значению, по объёму).

Единство понимания достигается благодаря выстраиванию логических цепочек между связующими компонентами. Именно для этого нужно наглядное пособие. В этом случае, когда свойство не основное, то его представление в наглядном пособии должно быть вариативным. Для того, чтобы не было ошибочного вывода.

Статичность и динамичность является характеристикой учебно – наглядных пособий. Пособия, в которых невозможно исправить порядок элементов называется статичность. Динамичные пособия считаются фундаментальными. Необходимо, чтобы динамичность осуществлялась не во вред общим положением

Нужно следовать следующим правилам, чтобы применять средства наглядности:

1. Ни в коем случае не убежать от простых, не до конца усовершенствованных, старых наглядных средств. В определенном моменте они могут помочь. Примером могут послужить пособия, сделанные учителем или учениками. Устаревшие пособия не могут вам дать ожидаемого результата только потому, что им неправильно пользуются, а не потому, что оно не работает.

2. Наглядные пособия нужно применять как важное средство успешного обучения, а не для того чтобы сделать современной процесс обучения.

3. В процессе обучения при использовании наглядных средств должно быть чувство меры. Учитель может иметь большое количество наглядных пособий, но это не значит, что их нужно применять все сразу. Это может привести к непониманию учеников, рассеиванию их внимания.

Демонстрация наглядных пособий должна осуществляться по ходу объяснения материала. Модели, схемы, таблицы и т.д. должна быть скрыты

от учащихся до определенного момента. Демонстрировать их нужно в точной последовательности и в нужный момент. Исключением из этого может быть плакаты с рядом формул, таблицами, которые необходимы для заполнения. Они висят в математическом классе всегда, для общего пользования.

Перед началом показа наглядных материалов необходимо предупредить о различных побочных действиях, если таковое имеется.

Направлять обучающихся на понимание объекта с помощью органов чувств.

## **Выводы по 1 главе**

Познавательные универсальные учебные действия младшего школьника – это действия, которые позволяют обеспечить организацию учебно-познавательной деятельности и направлены на то, чтобы познавательно развивать личность младшего школьника. В структуру познавательных действий универсальных учебных действий входят логические универсальные действия, знаково-символические познавательные действия, приемы решения задач, моделирование.

В работе выделен ряд особенностей познавательных универсальных учебных действий. Во-первых, это тесная связь возрастных психологических особенностей и возможностей учащихся и формирования познавательных универсальных учебных действий. Во-вторых - влияние содержания учебных предметов на процесс формирования познавательных универсальных учебных действий обучающихся начальных классов.

Большая роль при формировании познавательных универсальных учебных действий отводится математике, которая является универсальным и мощным методом познания.

Конкретизируя содержание познавательных УУД, которые формируются на уроках математики, можно выделить следующие: ученик осознает наличие свойств предмета - общих, различных, существенных, несущественных, необходимых, достаточных; умеет моделировать; использует знаково-символические записи математического понятия; владеет приемами по анализу и синтезу объекта и его свойств; использует индуктивное умозаключение; выводит следствия из определённого понятия; умеет приводить контрпримеры.

Формирование познавательных универсальных учебных действий на уроках математики может осуществляться на 4 этапах – вводно-мотивационном, этапе открытия математических знаний, этапе формализации знаний и этапе обобщения и систематизации. Каждый этап характеризуется наличием ряда приемов, которые направлены на процесс

формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников.

Выполняя процесс вычисления, измерения, поиска решения задачи, у учеников происходит формирование основных мыслительных операций (анализ, синтез, классификация, сравнение и аналогия), по различению обоснованных и необоснованных суждений, обоснованию этапов по решению учебной задачи, проведению анализа и преобразованию информации, для чего дети используют в ходе решения разнообразных математических задач ряд простейших предметных, знаковых, графических моделей, таблиц, диаграмм, осуществляя их построение и преобразование согласно содержанию задания.

На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы и результатов исследования определилась необходимость широкого использования различных средств наглядности. Выявлено, что образовательный процесс более целесообразен и интересен, если педагог обеспечивает изучение учебного материала на основе использования средств наглядности.

## **Глава 2. Опытнo-экспериментальная работа по формированию логических познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики средствами наглядности**

### **2.1. Выявление актуального уровня сформированности логических познавательных универсальных учебных действий у младших школьников**

Диагностика уровня сформированности логических действий у младших школьников осуществлялась нами в рамках констатирующего этапа эксперимента. Основной целью данного этапа явилось определение уровня сформированности логических действий у младших школьников.

Исследование осуществлялось на базе МОУ «Шумовская СОШ» с. Шумово Красноармейского района Челябинской области. В исследовании приняли участие ученики 2-го класса (18 детей).

На констатирующем этапе эксперимента были выделены показатели сформированности логических действий младших школьников и подобраны диагностические методики.

1. Анализ объектов с целью выделения особенностей - Диагностика универсального действия общего приема решения задач (Лурия А.Р., Цветкова Л.С.)

2. Способность выделять структуру задачи - Методика «Нахождения схем к задачам» (Рябинкина А.Н.)

Цель констатирующего этапа эксперимента заключалась в определении уровня сформированности логических действий у младших школьников.

Первый этап - выявления уровня сформированности логических действий, направленные на анализ объектов с целью выделения особенностей. С этой целью была проведена диагностика универсального действия общего приема решения задач (Лурия А.Р., Цветкова Л.С.).

Цель: выявление умения анализировать объекты, с целью выделения особенностей.

Все представленные задачи необходимо решить ученикам арифметическим способом. Им разрешается записывать план своего решения, своих вычислений. Обучающиеся должны рассказать учителю каким образом была решена задача и необходимо доказать правильность ее решения.

Бланк заданий включает 6 задач:

1. Коля собрал 9 грибов, а Маша — на 4 гриба меньше, чем Коля. Сколько грибов собрала Маша?

2. У мальчика было 12 яблок; часть из них он отдал. У него осталось 8 яблок. Сколько яблок он отдал?

3. У Пети 3 яблока, а у Васи в 2 раза больше. Сколько яблок у них обоих?

4. Сын собрал 15 грибов. Отец собрал на 25 грибов больше, чем сын. Мать собрала на 5 грибов меньше отца. Сколько всего грибов собрала вся семья?

5. Сыну 5 лет. Через 15 лет отец будет в 3 раза старше сына. Сколько лет отцу сейчас?

6. 15 фломастеров стоят 30 рублей. Купили 8 таких фломастеров. Сколько денег заплатили? Одно выполненное задание оценивается в 3 балла, баллы суммируются.

Уровни оценивания:

Высокий уровень - 5-6 баллов. При анализе выделяет только существенные смысловые единицы текста, умеет создавать разные схемы решения и способы решения, доказывает соответствие приобретенных результатов решения начальному условию задачи.

Средний уровень - 3-4 балла. При анализе выделяет существенные смысловые единицы, создавая схемы, не принимает во внимание все связи между условием и требованием решения, использует стандартные способы

решения, допускает ошибки при соотнесении приобретенных результатов решения начальному условию задачи.

Низкий уровень - 2 балла и ниже. Выделяет и существенные и несущественные смысловые единицы, создает неправильные схемы, решает задачи стандартными способами, не соотносит приобретенный результат своего решения с начальным условием задачи.

Результаты уровня сформированности логических действий, направленные на анализ объектов с целью выделения особенностей у учащихся 2-го класса представлены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели уровня сформированности умения анализировать объектов с целью выделения особенностей на констатирующем этапе эксперимента

№	ФИ учеников	Задачи						Всего	Уровень
		1	2	3	4	5	6		
1.	Данил С.	-	+	+	-	-	-	2	Низкий
2.	Фирдавс О.	-	-	+	-	-	-	1	Низкий
3.	Александр В.	+	-	-	+	+	+	4	Средний
4.	Станислав В.	+	+	-	-	+	+	4	Средний
5.	Софья А.	-	+	+	+	-	-	3	Средний
6.	Вероника Г.	+	+	+	+	+	+	6	Высокий
7.	Екатерина Б.	-	-	+	+	-	+	3	Средний
8.	Никита М.	-	+	+	-	+	+	4	Средний
9.	Мария П.	-	+	-	-	+	-	2	Низкий
10.	Данил Ш.	-	-	+	+	-	+	3	Средний
11.	Александр З.	-	-	-	-	-	-	0	Низкий
12.	Андрей К.	+	-	+	-	-	-	2	Низкий
13.	Анастасия К.	-	+	-	-	+	-	2	Низкий
14.	Шукрона Я.	+	+	-	+	+	+	5	Высокий
15.	Валерия Н.	+	-	-	-	-	-	1	Низкий
16.	Иван Ч.	-	-	+	-	-	-	1	Низкий
17.	Любовь В.	-	-	+	-	-	-	1	Низкий
18.	Владимир Ж.	-	-	+	-	-	-	1	Низкий

В результате анализа полученных данных можно сделать выводы, что 10 (55%) учащихся 2-го класса не смогли решить большинство задач. Во время работы над задачами Владимир Ж., Любовь В., Иван Ч., Александр З., Андрей К., Мария П., Анастасия К., Данил С. и Фирдавс О. не смогли составить схемы решения задач, задачи пытались решить стандартными способами, не смогли соотнести приобретенный результат своего решения с

начальным условием задачи. Большинство детей решили стандартным способом только по 1 задаче. 2 задачи смогли решить Данил С., Мария П., Анастасия К. и Андрей К. Дети смогли записать кратко условия задачи, и решили задачу стандартным способом. При решении задач ученики не однократно обращались за помощью к учителю. Данный уровень свидетельствует о низком уровне развития способности анализировать.

Средний уровень сформированности логических действий, направленные на анализ объектов с целью выделения особенностей смогли показать 6 (34%) обучающихся 2-го класса. Ученики смогли проанализировать самостоятельно задачи, при этом смогли выделить существенные смысловые единицы. Саша В., Станислав В. и Никита М. смогли составить схемы к решению 4 задач и правильно их решить. Работы выполняли самостоятельно.

Софья А., Катя Б. и Данил Ш. смогли составить схему к 3-м задачам. В решении использовали стандартные способы, при этом допускали ошибки при соотнесении приобретенных результатов решения начальному условию задачи.

Высокий уровень сформированности логических действий, направленные на анализ объектов с целью выделения особенностей смогли показать лишь 2 ученика (11%). Вероника Г. смогла проанализировать самостоятельно 6 задач, выделив при этом только существенные смысловые единицы. Далее ученица составила схему к задачам. Все задачи ученица решила правильно. Шукрона Я. смогла решить 5 задач. Данные подтверждают о высоком уровне развития умения анализировать с целью выделения особенностей. Во время работы над задачами ученицы были активные и самостоятельно справились с решением задач.

Данные результаты свидетельствуют о том, что обучающиеся 2-го класса справляются с решением задач, т.е. они способны при анализе выделять существенные смысловые единицы задачи, но не всегда учитывают все связи между условиями и требованиями к задачам.

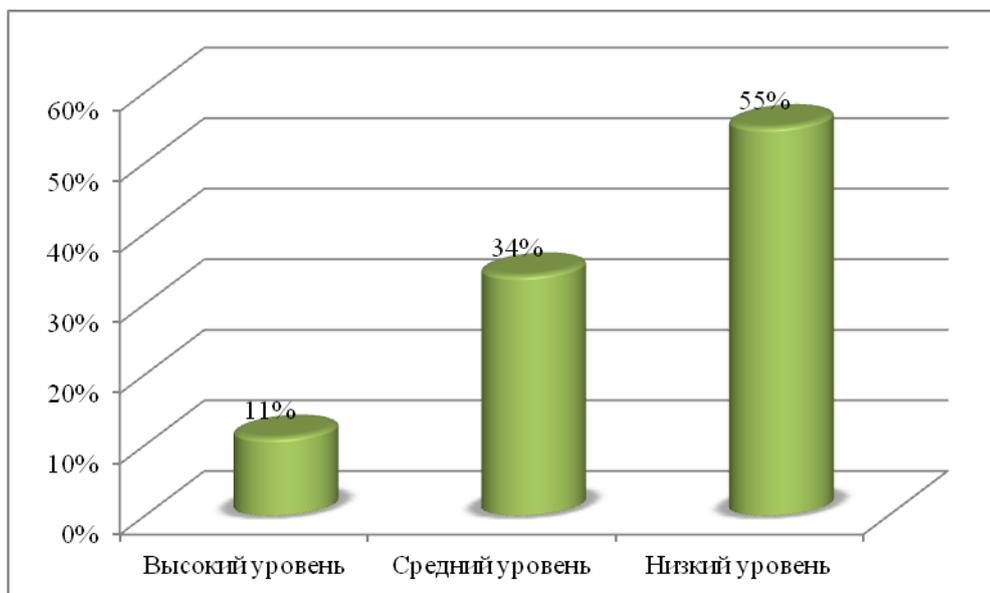


Рис.3. Уровни сформированности умения анализировать объекты с целью выделения особенностей

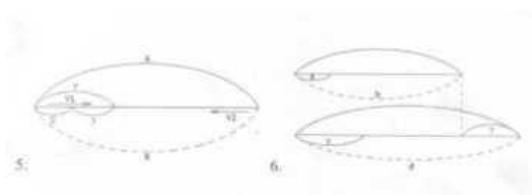
Второй этап - выявления уровня сформированности логических действий, направленные на способность выделять структуру задачи. С этой целью была проведена методика «Нахождения схем к задачам» (Рябинкина А.Н.).

*Цель:* определение умения обучающегося выделять тип задачи и способ ее решения.

Ученикам необходимо найти среди представленных схем ту, которая соответствует задаче, и соотнести их между собой. В схемах не указываются числа, они обозначены буквами. Обучающимся необходимо доказать соответствие схем и задач и обосновать свой выбор учителю.

Бланк заданий включает 2 задач и схем:

1. У Веры было 20 конфет. Она отдала 9 конфет Марине, и конфет у них сразу стало поровну. Сколько конфет было раньше у Марины?
2. Бабушка испекла 36 пирожков. Катя и Петя съели по 3 пирожка каждый. Сколько пирожков осталось?



Одно выполненное задание оценивается в 3 балл, баллы суммируются.

Уровни оценивания:

Высокий уровень - 5-6 баллов. Умеет выделять смысловые единицы текста задачи и отношения между ними, умеет находить среди различных схем соответственную структуре задачи.

Средний уровень - 3-4 балла. Умеет выделять смысловые единицы текста задачи, но не всегда находит отношения между ними, делает ошибки при соотнесении схем с задачами.

Низкий уровень - 2 балла и ниже. Не может выделять структуру задачи, не умеет соотносить схемы с задачами.

Таблица 4

Показатели уровня сформированности умения выделять структуру задачи на констатирующем этапе эксперимента

№	ФИ ученика	Уровни сформированности умения выделять структуру задачи (всего баллов)			Уровень
		Высокий	Средний	Низкий	
1.	Данил С.			2	Низкий
2.	Фирдавс О.			2	Низкий
3.	Александр В.		4		Средний
4.	Станислав В.	5			Высокий
5.	Софья А.		3		Средний
6.	Вероника Г.	6			Высокий
7.	Екатерина Б.		4		Средний
8.	Никита М.		4		Средний
9.	Мария П.			1	Низкий
10.	Данил Ш		3		Средний
11.	Александр З.			0	Низкий
12.	Андрей К.			2	Низкий
13.	Анастасия К.			1	Низкий
14.	Шукрона Я.	5			Высокий
15.	Валерия Н.			1	Низкий
16.	Иван Ч.		4		Средний
17.	Любовь В.		4		Средний
18.	Владимир Ж.			1	Низкий

Анализ результатов исследования показал следующее:

9 учеников (55%) показали низкий уровень сформированности умения выделять структуру задачи. Данил С., Фирдавс О. и Андрей К. смогли подобрать предложенные схемы только к 2-задачам. Но при этом ученики не

смогли доказать учителю почему эта схема соответствует данной задаче. Данил Ш. не смог решить не одной задачи и поэтому не справился с заданием. Мария П., Анастасия К. и Любовь В. нашли схему к одной задаче, но также не смогли аргументировать свой выбор.

Средний уровень умения выделять структуру задачи был выявлен у 6 учеников (36%). Саша В, Софья А., Катя Б., Вероника Г., Данил Ш., Владимир Ж. и Иван Ч. смогли подобрать схемы к 3-4 задачам, при этом умеют выделять смысловые единицы текста задачи. Но не всегда могли аргументировать свой выбор.

Высокий уровень продемонстрировали 2 ученика (11 %). Станислав В. и Шукрона Я. Смогли подобрать схемы ко всем задачам, аргументировать свой выбор и в дальнейшем правильно решить задачи.

Результаты по данному методу диагностики говорят о том, что ученики не понимают поставленную перед ними задачу, не сохраняют ее на протяжении всего времени выполнения задания. Кроме того, в классе наблюдалось неумение учеников различать целое и части в задачах, что опять же вело к неправильному ответу. Также было отмечено, что обучающиеся искали ответ на поверхности, они не вдумывались в сами условия задачи, что и привело к таким результатам.

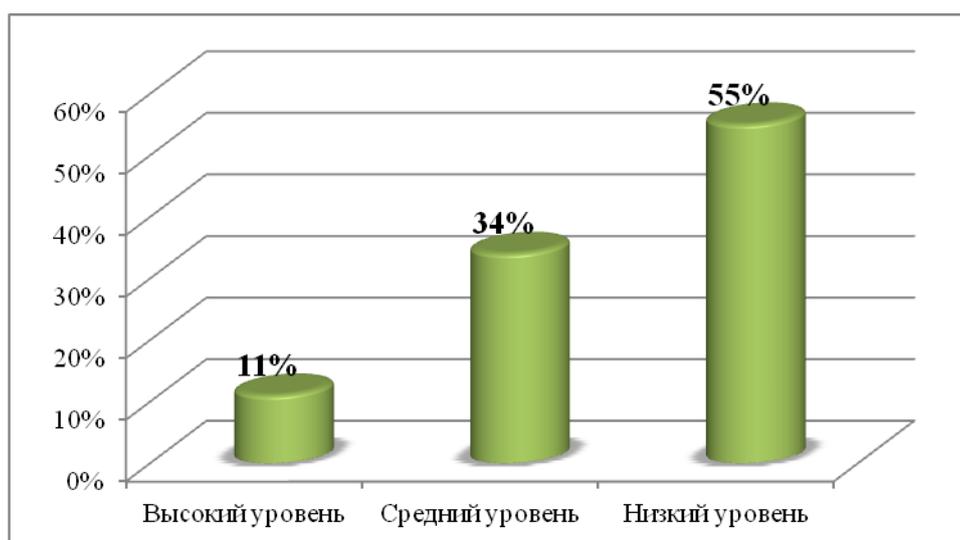


Рис.4. Уровни сформированности умения выделять структуру задачи

По результатам проведенных методик исследования был выведен итоговый уровень сформированности логических действий младших школьников.

Уровни сформированности логических действий младших школьников:

Высокий уровень: 10-12 баллов.

Средний уровень: 9-5 баллов.

Низкий уровень: 4 баллов и ниже.

Данные представлены на Рис. 5.

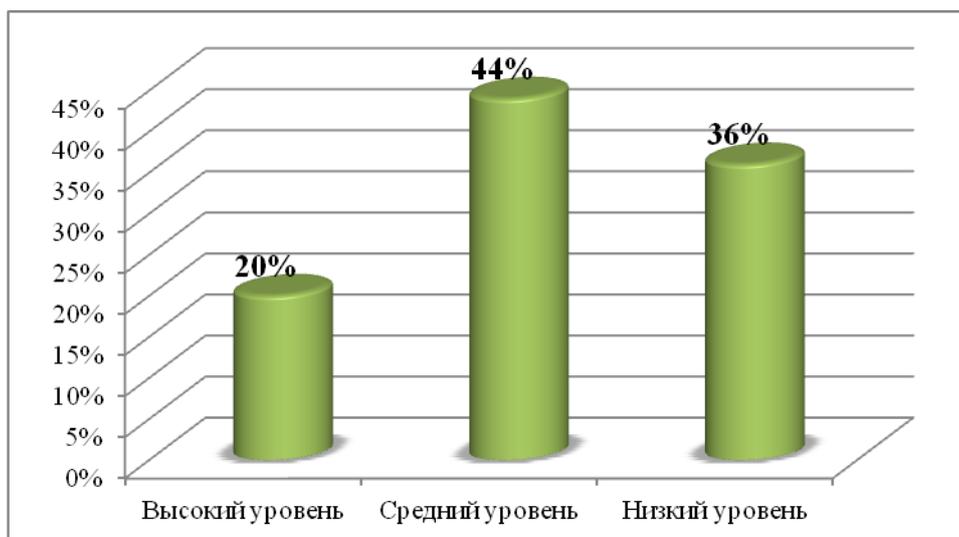


Рис. 5. Уровни сформированности логических действий у младших школьников на констатирующем этапе эксперимента

На основе анализа стало очевидно, что логические действия у младших школьников сформированы в недостаточной степени, так как низкий уровень составил 36% у обучающихся 2-го класса.

Таким образом, в данном параграфе представлены разработанные показатели сформированности логических действий, которые позволяют проектировать комплекс проблемных заданий, направленный на формирование логических действий младших школьников на уроках математики.

## **2.2. Проектирование и организация опытно-экспериментальной работы по формированию логических познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики средствами наглядности**

В данном параграфе раскрывается сущность, характеристика и отличительные черты формирующего этапа эксперимента: комплекс заданий, направленный на формирование логических действий у младших школьников на уроках математики.

На основе констатирующей части исследования была определена цель формирующего этапа эксперимента: формирование логических действий младших школьников на уроках математики.

Задачи формирующего этапа эксперимента:

- разработка и экспериментальная проверка комплекса заданий;
- формирование логических действий у младших школьников.

Формирующий этап эксперимента включал в себя проектирование, организацию и применение комплекса проблемных заданий на уроках математики, позволяющий формировать логические действия у младших школьников.

На данном этапе был разработан комплекс проблемных заданий, направленный на формирование логических действий, который включает темы уроков; задания на основе форм, методов, технологий и упражнений; цели заданий.

Рассмотрим, как проходила работа с учениками второго класса по разработанному комплексу уроков. Отметим, что на всех учебных занятиях на этапе актуализации знаний были подобраны вариативные задания, то есть при изучении новой темы использовались новые упражнения, или те, которые были модернизированы и имели в себе значительные изменения. Использование таких «логических пятиминуток» проходило систематически и способствовало не только настрою учащихся на активную работу на уроке, повторению устного счета или пройденного ранее материала, но также и

формированию основных логических операций, ведь такая работа включала в себя задания, которые направлены на активизацию всех логических действий.

Приведем пример таких заданий. Заранее для детей были подготовлены карточки с проблемными задачами. В начале урока каждый ребенок получил свой вариант.

#### Задача №1

На одной полке 37 книг, а на второй на 20 книг меньше, а на третьей столько книг, сколько на первой и второй вместе. Сколько книг на третьей полке?

#### Задача № 2

В первой книге 60 страниц, во второй на 34 меньше, чем в первой, а в третьей столько, сколько в первой и второй вместе. Сколько страниц в третьей книге?

Ребята, получив задание выполнить самостоятельно, испытали трудности в выполнении данных задач. Почти половина учеников класса самостоятельно не смогли справиться с заданием и прибегали к помощи учителя.

На следующем уроке обучающимся были выданы листы с наглядными заданиями (Рис.6,Рис.7) и таблицей:



**Задача**  
На одной полке стояло 47 книг, а на второй полке на 30 книг меньше, а на третьей столько сколько на первой и второй вместе. Сколько книг на третьей полке?



Рис. 6.

1)
2)
Выражение:
Ответ:



**Задача**

**В одной книге было 36 страниц, а во второй книге на 23 страницы больше, а в третьей столько сколько на первой и второй вместе. Сколько страниц в третьей книге?**



Рис. 7.

1)
2)
Выражение:
Ответ:

Получив условия задания, которые имели более наглядный вид, где им разрешалось соотнести данные задачи с рисунками, дети приступили к выполнению задания. Быстрее всего с заданиями такого типа справлялись Вероника Г., Шукрона Я., Станислав В. Многие ученики активно принялись за работу, с заданием справлялись без помощи педагога. Чаще всего во время решения проблемных заданий на уроке математики за помощью учителя обращались такие ученики, как Данил С., Анастасия К., Андрей К.. Но при

этом стоит заметить, что к концу формирующего этапа эксперимента дети начали справляться с заданием самостоятельно, при этом решение практически всегда было правильным. Метод иллюстрации помог детям более эффективно справиться с заданием.

Перейдем к рассмотрению особенностей проведения каждого урока.

На уроке математики при изучении темы «Деление на число 1» была использована самостоятельная и парная работа учеников, а также коллективная форма работы. Все эти виды работы способствовали тому, что в классе была организована благоприятная и комфортная среда для активизации деятельности каждого обучающегося.

В ходе решения использовался наглядный материал.

Приведем пример заданий на данном уроке:

Хорошо, ребята! А теперь посмотрите на карточки, что лежат на ваших партах, на них записаны ряды чисел, найдите в каждом ряду лишнее число и объясните, почему оно лишнее.

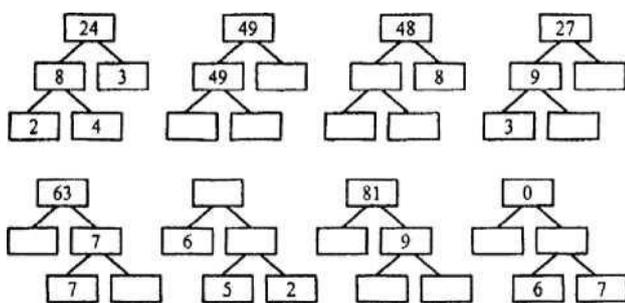
3	6	12	14	24	4
4	42	35	27	28	2
1	20	25	30	40	5

Выслушиваются ответы детей и их объяснения.

В результате выполнения данного задания у детей младшего школьного возраста развивались логические действия направленных на установление причинно-следственных связей. Быстрее всего с данным заданием справились Никита М., Владимир Ж. Дети не только выполнили данные задания, но и смогли объяснить свое решение.

Далее детям была предложена работа с карточками на которых были представлены различные схемы:

Учитель: А теперь, обратите внимание на математические гроздь, которые отображены на нашей доске. Попробуйте разгадать правило, по которому составлены схемы, и кто первый отгадает, тот поднимает руку и выходит к доске, записывать пропущенные числа.



К доске вышли Александр З. и Шукрона Я. В результате рассуждений было выявлено, что Саша З. не смог полностью справиться с заданием, но после объяснений учителя и помощи одноклассницы Саша смог найти свои ошибки и исправить их.

На этапе ознакомления с новым материал детям было предложены такие задания:

Учитель: Обратимся к заданию №86. Прочитайте задание. Методом подбора найдем корень уравнения. Какое число сделает данное равенство верным?

Дети: Число 65.

Учитель: Какие компоненты умножения Вы знаете? Какой множитель в этом уравнение является неизвестным?

Дети: Компоненты умножения: первый множитель, второй множитель и произведение. Неизвестным является первый множитель.

Учитель: Как мы можем найти неизвестный множитель? Составьте выражение и запишите его в своих тетрадях. (Один ученик записывает выражение у доски)

Дети:  $65:1=$

Учитель: Будет ли значение этого частного являться корнем данного уравнения?

Дети: Да, будет.

Учитель: Тогда составьте верное равенство из частного и корня данного уравнения.

Дети составляют верное равенство. (Первыми смогли выполнить данной задание Иван Ч., Шукрона Я., Данил Ш.).

Учитель: А теперь попробуйте заменить число 65 на число 317. Останется ли равенство верным?

Дети: Да, останется.

Учитель: Какой вывод мы можем сделать?

Дети: Мы можем сделать вывод, что при делении числа на 1 получится то же число.

Учитель: Проверим наш вывод с правилом, которое представлено в учебнике. Прочитайте его. Верный ли мы сделали вывод?

Дети: Да.

Учитель: Молодцы, ребята! А теперь попробуйте решить такую логическую задачу в парах. Задача представлена на слайде.

*Задача: Юля на 4 года старше своего брата Сережи и на 6 лет младше своей сестры Наташи. Если сложить вместе возраст всех троих получится 32. Сколько лет каждому ребенку? (Юле 10 лет, Сереже 6 лет, Наташе 16 лет).*

Дети рассуждают со своим партнером в течение 2 минут, а затем предлагают свое решение задачи.

Учитель: Обратимся к заданию 87. Прочитайте задание, используйте правило, которое мы с Вами вывели сейчас.

Дети работают самостоятельно в тетрадях.

Данные задания были направлены на формирования логических действий, направленные на анализ объектов с целью выделения особенностей, а так же логические действия, направленные на способность выделять структуру задачи.

На данном уроке с заданием не справились Кирилл Б. и Виктория П.

В конце урока детям было предложено решить задачу:

*Составь условие к задаче и реши ее.*

*В поход пошли 24 мальчика, а девочек в 3 раза меньше, чем мальчиков. Сколько всего детей пошло в поход?*

-Знакомство с задачей.

-Составление требования или вопроса к задаче.

-Составление решения задачи.

-Осуществление проверки решения задачи.

Дети читают задачу, затем один из учеников читает вслух задачу у доски. Учитель читает задачу лишь тогда, если у детей нет текста задачи.

Составляем условие к данной задачи:

- 1) Сколько всего девочек пошли в поход?
- 2) Сколько всего детей пошло в поход?

Решение задачи:

- 1)  $24 : 3 = 8$  (девочек пошло в поход)
- 2)  $24 + 8 = 32$  - всего пошло детей в поход.

Проверка задачи:

Производилась при помощи построения модели в форме тетрадных клеточек. Изначально обучающиеся выполняют первую модель, а на основе подсчета клеточек - выполняют вторую. Пересчет клеток позволяет проверить правильность ответа.

На данном этапе решения проблемной задачи формировались логические действия, направленные на способность выделять структуру задачи, а так же логические действия, направленные на анализ объектов с целью выделения особенностей. Дети учились правильно составлять условие (требование) и вопрос к задаче. Также дети учились верно выполнять арифметические действия, учились рисовать модель построения в форме тетрадных клеточек.

Ответ: 32 детей пошли в поход

Также на уроке между участниками учебного процесса строился диалог, способствующий активному взаимодействию учителя и ученика. Такое диалоговое обучение способствует тому, что дети чувствуют в учителе не только авторитет, но и того, кто готов выслушать и принять позицию ученика, т.е. равного партнера по обучению. Именно это способствует тому,

что дети не боятся рассуждать, строить свои логические цепочки и готовы ими делиться с другими участниками образовательного процесса.

Помимо этого, на уроке использовались такие упражнения, как *«Лишнее число»*, *«Математические гроздья»* и *«Числовая закономерность»*. Данные задания осуществлялись на этапе актуализации знаний школьников. Первое упражнение было направлено на установление закономерности в предложенных числовых рядах и на основе этого обучающим было необходимо выделить лишнее число. Это упражнение не вызвало особых затруднений у учеников, почти каждый безошибочно смог определить по какому принципу сформирован числовой ряд и что будет в нем лишним. Некоторые ребята даже смогли найти другие закономерности, которые были заложены в каждом ряду, и обосновали их. Упражнение *«Математические гроздья»* было нацелено на разгадывание зашифрованного в них правила расположения чисел. После того как учащиеся разгадали его, они по цепочке выходили к доске и заполняли каждое звено «математической грозди». Также на этапе «логических пятиминуток» учащимся были предложены задания по продолжению числовых закономерностей, данное упражнение выполнялось учащимися самостоятельно. Подобные задания способствуют проверке и развитию логического мышления обучающихся, а также отдельных его операций: анализа, синтеза, обобщения. Таким образом, эти упражнения направлены на формирование двух компонентов логических действий.

При изучении следующей темы, которая звучит так: *«Деление числа на само себя»*, также использовались самостоятельная и коллективная формы работы, которые способствовали вовлечению в учебный процесс всех учеников, повышали интерес и мотивы обучения. В результате, дети были активны на уроке, с большим интересом принимались за работу с новым заданием. Кроме того, обучающиеся активно взаимодействовали с учителем и между собой. Такая работа способствует тому, что расширяются границы мышления каждого ученика в отдельности.

В рамках данного урока на этапе актуализации знаний применялись такие упражнения, как «*Числовая закономерность*», «*Пропущенные числа*» и решение проблемной задачи. Упражнение «*Числовая закономерность*» было направлено на развитие логического мышления младших школьников, а также отдельных его операций. Детям было необходимо проанализировать предложенный числовой ряд, найти в нем закономерность и продолжить его, называя два последующих числа.

Учитель: Ребята, посмотрите на доску! На ней записаны числовые ряды. В них заложена общая закономерность. Разгадайте эту закономерность и продолжите каждый ряд двумя последующими числами. Работаем устно.

59 64 56 ( Закономерность +5,-8)

38 43

77

Данное задание вызвало определенное затруднения у учеников, т.к. в нем была заложена двойная закономерность, которую дети не смогли увидеть сразу. Но совместная работа учителя и класса помогла успешно справиться с этим заданием. Дети активно использовали все известные им приемы, которые помогают решать подобные задания, кроме того, произошло повторение действий сложения и вычитания. Это задание направлено на формирование двух компонентов логических действий.

Суть упражнения «*Пропущенные числа*» заключается в том, что детям необходимо восстановить примеры таким образом, чтобы получились верные равенства. Это упражнение было на повторение пройденного материала.

Учитель: А теперь обратимся к выражениям, которые записаны на доске. В них пропущены числа, Ваша задача восстановить эти выражения, используя числа, которые Вам предложены, но так, чтобы в одном выражении были использованы три разных числа. Работаем самостоятельно, каждый в своей тетради.

34,55,7,9.

...+...+...=71 (55+7+9=71)

$$\dots - \dots + \dots = 36 \quad (34 - 7 + 9 = 36)$$

Учитель: А теперь сравните полученные результаты с соседом по парте. Поднимите руки те, у кого совпали значения с соседом? Озвучьте свои ответы.

Работа проводилась детьми самостоятельно в своих рабочих тетрадях, после ее завершения дети менялись ими со своим соседом по парте, и происходила взаимопроверка. Подобный вид работы способствует не только развитию логических действий, но также и умению анализировать работы других людей, что является важным моментом. В связи с этим подобные задания также направлены на развитие двух компонентов: логического мышления и его операций.

Также ученики на уроке самостоятельно пробовали свои силы в решении проблемной задачи, которая была направлена на развитие мышления и общего приема решения задач.

Учитель: Послушайте задачу и решите ее устно. Как только кто -то решил, поднимает руку.

*Задача: Баба-яга, Леший и Домовой живут в избах. У одного в избе одна комната, у другого- две, у третьего-три. У Бабы-яги больше комнат, чем у Лешего. У Домового на одну комнату меньше, чем у Бабы -яги. По сколько комнат у каждого в избе? (Ответ: У Бабы-яги-три, у Домового-две, у Лешего-одна)*

Учащиеся в течение 2 минут думали над решением задачи, выделяли ее составляющие компоненты и связи между ними, после этого они поднимали руки, и учитель выслушивал способ решения задач Данила С., Марии П. и Шкроны Я., остальные ученики выбирали наиболее оптимальный способ ее решения. Таким образом, данная работа задействовала всех обучающихся, в том числе и учителя.

На этапе постановки целей урока использовалось задание на классификацию. На доске были записаны уравнения, которые ученикам необходимо было разбить на две группы. Определение, на какие же группы

можно распределить данные уравнения, происходило самостоятельно, т.е. дети при ответе аргументировали свою точку зрения.

Учитель: Посмотрите на доску. На доске записаны уравнения, разбейте их на две группы. Какие уравнения мы отнесем к первой группе, какие отнесем ко второй? Почему?

$$437:x=437 \quad 63:x=63$$

$$x:1=12 \quad x:1=63$$

$$x:437=1$$

$$12:x=12$$

Дети: К первой мы отнесем уравнения:  $x:1=12$ ,  $x:1=63$ , т.к. эти уравнения подходят под правило деления числа на 1. А остальные отнесем ко второй группе, но мы еще не знаем, как решать такие уравнения.

Учитель: Совершенно верно! Откройте учебник на странице 37 и прочитайте тему урока. С чем мы сегодня с Вами познакомимся?

Дети: Сегодня мы познакомимся с делением числа на само себя.

Учитель: Хорошо!

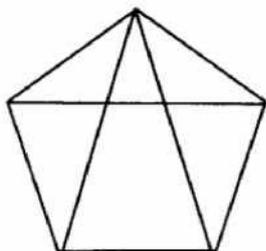
Такое задание помогло подвести детей к новой теме, а также способствовало формированию логических действий.

Еще одним заданием были *«Математические горки»*. Данное упражнение в первую очередь направлено на проверку и развитие у учащихся способности анализировать и обобщать наглядный материал, т.е. ученикам представлялись перед глазами рисунки с двумя числовыми горками, которые постоянно возрастали. Задачей детей было определить, на каком рисунке математическая горка имеет значение суммы больше, чем другая, не прибегая к практическому решению. Это задание актуализирует внимательность детей, способность выделять в предложенном материале ключевые компоненты и на основе полученных данных принимать решение.

На уроке происходило повторение и геометрического материала, упражнение называлось *«Таинственный многоугольник»*. Учащимся был дан пятиугольник, в котором было спрятано определенное количество

треугольников и четырехугольников. Детям было необходимо найти все фигуры, назвать их количество и показать на изображении.

Учитель: Посмотрите на слайд. Рассмотрите эту фигуру и назовите ее.



Дети: Это многоугольник.

Учитель: Сколько треугольников Вы можете найти в данном многоугольнике ?

Дети: 11.

Учитель: А сколько четырехугольников?

Дети: 5.

Подобная работа развивает такие действия как: анализ, синтез, сравнение, обобщение и классификация. Упражнение направлено на совершенствование двух компонентов логических универсальных действий.

И последнее упражнение, которое было использовано на уроке, решение проблемной задачи:

*Ящик с виноградом и три одинаковых ящика с яблоками весят 45 кг.*

*Сколько весит один ящик с яблоками, если ящик с виноградом весит 15 кг.*

Составляем условие к данной задачи:

- 1) Сколько весят 3 ящика с яблоками?
- 2) Сколько всего весит один ящик с яблоками?

Решение задачи:

- 1)  $45-15=30$  (весят 3 ящика с яблоками)
- 2)  $30:3=10$  (весит один ящик с яблоками)

Проверка задачи:

- 1)  $30+15=45$  (кг) весит ящик с виноградом и три одинаковых ящика с яблоками.

2)  $45-30=15$  (кг) весит ящик с виноградом.

Таким образом, в проверке решения задачи мы поменяли условия задачи, и нашли то, что у нас было известно в задаче.

Ответ: 10 кг весит один ящик с яблоками.

На данном этапе решения проблемной задач, у детей младшего школьного возраста формируются логические действия, в процессе моделирования задачи и использование знаково-символической записи математического понятия. Дети оценивали себя и свою работу по определенной шкале, которая помогла им на конечном этапе решения задачи.

При изучении темы «Деление числа 0 на натуральное число» использовались игровые методы, метод беседы, а также коллективные, парные и самостоятельные формы работы.

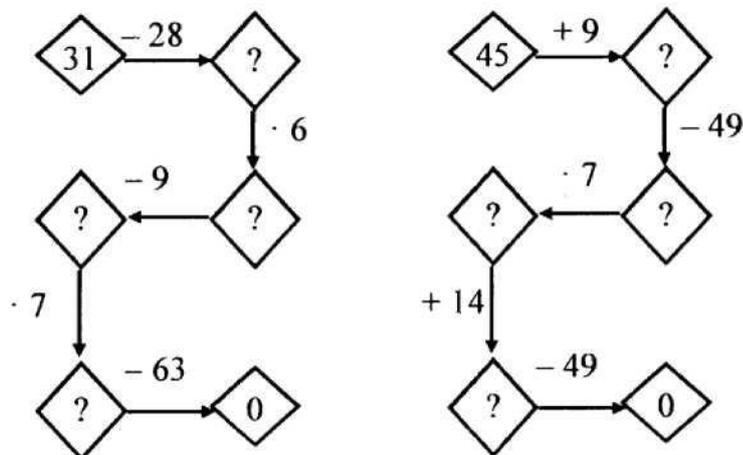
Игровые методы использовались на этапе актуализации знаний в виде игры «*Цепочка*» и «*Закономерность*». Сущность игры «Закономерность» состояла в том, что обучающимся за короткий промежуток времени, не прибегая к письменному подсчету, необходимо было найти зашифрованную последовательность и восстановить пропущенные клетки в таблице. Кто первый справился с заданием, поднимал руку и предлагал свой вариант ответа. После этого он заполнял пропущенные клеточки, а остальные ученики внимательно проверяли выполненную работу.

20	56	64	18		25		27			54	36
5	7	8	9	3		6	3	7	8		6
4	8	8		7	5	4		4	5	9	

Учитель: Разгадайте закономерность, по которой составлена таблица и назовите пропущенные числа.

Дети: Здесь зашифрована такая закономерность, что верхнее число является результатом умножения двух нижних.

Учитель: Молодцы! А теперь мы поиграем с Вами в игру «Цепочка».



*Дети считают по очереди каждую цепочку.*

Такое задание направлено на развитие логических операций младших школьников.

Быстрее всего с данным заданием справились Вова Ж., Никита М., Софья А.

**Игра «Цепочка»** заключалась в том, что на доске были изображены математические цепочки-алгоритмы, в которых были пропущенные места, и для того, что бы правильно узнать, что же будет стоять на месте пропуска, учащиеся должны следовать алгоритму вычислений. Такая работа проводилась по цепочке, т.е. один ученик отвечает одну клеточку, далее продолжает другой, пока не заполнятся все клетки. Такое упражнение способствовало тому, что активизировалось логическое мышление учащихся, а также умение сравнивать полученные результаты и осуществлять на основе их проверку.

Дети активно принимали участие в игре. С заданием справились все учащиеся в классе, только Данил С. и Иван Ч. допустили незначительные ошибки, которые смогли поправить с помощью учителя.

На этапе актуализации знаний было проведено решение проблемной задачи. Учитель зачитывал задачу, а дети слушали и устно ее решали.

*Когда матери будет 41 год, дочери будет 11 лет. Сейчас матери 33 года. Сколько лет дочери?*

*Дети устно решают задачу, высказывая свои рассуждения.*

Ученики, которые решили задачу, поднимали руки и высказывали свои рассуждения, если были не согласны с таким решением учащиеся, тогда они предлагали свое решение, пока вместе с учителем дети не пришли к верному ответу.

Также на уроке применялся метод беседы, который заключался в обсуждении новой темы и заданий, которые были предложены детям в учебнике. В первую очередь, с учителем дети выводили правило деления числа 0 на натуральное число, для этого они сравнивали выражения, которые предложены в учебнике, то есть выделяли общее и различное в этих примерах, так между учениками и учителем возник учебный диалог, который и привел к новому правилу. Метод беседы эффективно помогает развивать словарный запас школьника, а его развитие способствует формированию полноценной мысли у обучающихся и способности аргументировать свое мнение.

анализировать не только свои работы, но также и труд другого человека.

В рамках урока были использованы такие проблемные задания как *«Математические груши»* и *«Квадрат в круге»*. Первое задание было направлено на формирование у детей умения рассуждать в словесной форме, формировать полноценное высказывание и редактировать его в случае изменения условий задания. Задание «Квадрат в круге» требовало от учащихся внимательного анализа поставленного перед ними вопроса - требования к заданию и самого наглядного материала, который необходим для решения.

Такая работа способствует формированию логического мышления учащихся, а также отдельных его операций. Кроме того, данные задания

вызывают интерес у учеников, что повышает мотивы обучения, желания работать на уроке, а это является залогом успешного процесса обучения.

Так же в конце урока детям было предложено решить проблемную задачу:

*На детской площадке катались дети на двух и трехколесных велосипедах. Сколько и каких велосипедов было на площадке, если всего было 21 колесо и 8 велосипедов?*

Составляем условия к данной задаче:

- 1) Сколько было бы колес, если бы все велосипеды были двухколесными?
- 2) Сколько трехколесных велосипедов на площадке?
- 3) Сколько двухколесных велосипедом на площадке?

Решение задачи:

- 1)  $8 \cdot 2 = 16$  (было бы колес, если бы все велосипеды были двухколесными)
- 2)  $21 - 16 = 5$  (трехколесных велосипедов)
- 3)  $8 - 5 = 3$  (двухколесных велосипедов)

Проверка задачи:

Можно произвести при помощи модели построения чертежа в тетради. Изначально дети выполняют первую модель при изначальном решении задачи, затем дети выполняют вторую модель уже решенной задачи. Итак, при помощи этих моделей мы увидим правильность ответа.

Ответ: на площадке было 5 трехколесных и 3 двухколесных велосипедов.

На данном этапе решения проблемной задачи происходит формирование логических действий, умение правильно понять смысл прочитанного и составить условие (требование к задаче) и вопрос, также происходит умение построить математическую модель к задаче.

Следующие два урока были посвящены теме «Деление суммы на число». В рамках данных учебных занятий также были применены самостоятельная и парная формы работы обучающихся.

Самостоятельная работа обучающихся проходила на этапе закрепления пройденного материала, где детям предлагалось поработать в рабочей тетради, а также выполнить небольшие задания на карточках, которые раздал учитель. Ученики в течение 10 минут работали с заданиями, затем учитель выборочно взял тетради на проверку, оставшиеся дети осуществляли взаимопроверку с соседом по парте. Такая работа способствует тому, что младшие школьники учатся самостоятельно выстраивать план решения заданий, а также закрепляют умения анализировать и обобщать работу своих одноклассников, что является важным компонентом логических действий.

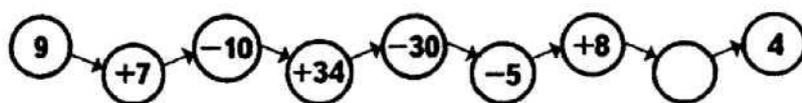
На двух уроках на этапе актуализации знаний использовались такие проблемные ситуации, как «Расшифруй», «Задача на смекалку» и «Пример из спичек», «Цепочка математических превращений», «Сравни задачи», «Числовая закономерность». Все эти задания сопровождалось наглядным материалом, которые облегчили понимание предложенного задания, кроме того, способствовали тому, что все учащиеся были задействованы.

Упражнение *«Расшифруй»* требовало от обучающихся решения примеров и затем, от правильности их решения зависело, какое слово у детей получится в итоге, при расположении букв. Данное задание решалось по цепочке, если учащиеся допускали ошибку при решении, то класс исправлял своего одноклассника.

*«Задача на смекалку»* и *«Пример из спичек»* способствовали развитию у детей таких операций как анализ, синтез и обобщение, т.к. детям предлагалось исправить ошибки в примере так, чтобы получилось верное равенство, или, прочитав условие задачи, подумать и сказать, каким же способом можно решить ее. В логической задаче не требовалось проводить никаких вычислений. Подобные задания способствовали тому, что ученики предлагали самые разнообразные идеи и проверяли их до тех пор, пока не пришли к истинно верному ответу.

Упражнения «Цепочка математических превращений» и «Числовая закономерность» уже знакомы детям по предыдущим урокам, но в данном случае они были модернизированы и изменены так, чтобы дети изменили алгоритм своих рассуждений. Работа с этими заданиями проводилась самостоятельно, без помощи учителя.

Учитель: Посмотрите на доску, на ней составлена «Цепочка математических превращений», но в этой цепочке пропущен знак и число. Нам нужно восстановить ее так, чтобы результат цепочки был равен 4.



Еще одно задание, которое было использовано при проведении «логических пятиминуток», называется «Сравни задачи». Суть данного упражнения заключается в том, что перед учениками представлены тексты двух задач, дети должны были сначала выделить их сходства, а потом различия, а также объяснить, какую задачу можно решить, а какую - нет. Ту задачу, в которой не хватало данных, дети должны были дополнить и решить. Подобная работа активизирует мыслительные операции обучающихся и направлена не только на повторение способов решения, но и на формирование логических операций.

Далее в рамках урока было задание, направленное на решение задачи. Эту задачу учащиеся решали в своих тетрадях двумя способами, используя верный алгоритм ее решения, т.е. сначала прочитать задачу, затем составить краткую запись, записать ее решение, а потом уже ответ. После этого проводилась взаимопроверка.

Учитель: Послушайте две задачи, для лучшего восприятия они представлены на слайде. Ваша задача сравнить эти задачи, сказать, чем они похожи и чем отличаются.

1. Из библиотеки сначала вынесли 24 стула, потом еще 10. Насколько стульев в зале стало меньше? Сколько стульев осталось в зале?

2. Из библиотеки сначала вынесли 24 стула, потом еще 10. Насколько стульев в зале стало меньше? Сколько стульев осталось в зале, если было 84 стула?

Дети: Эти задачи схожи тем, что в них говорится об одном и том же, и требования в них одинаковы. А отличаются они тем, что первая задача неполная и в ней не указаны данные об общем количестве стульев, поэтому решить ее мы не можем.

Учитель: Совершенно верно! Решите эту задачу в своих тетрадях.  
(Один ученик вызывается к доске)

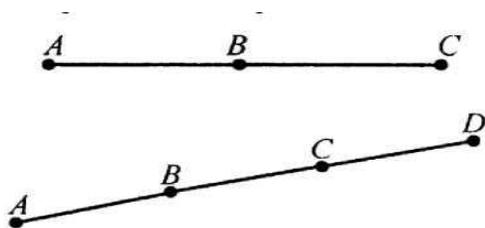
В рамках этих уроков на этапе закрепления полученных знаний учащиеся выполняли следующие задания: «Сосчитай отрезки», «Переставь стаканы», «Логические задачи», «Разгадай ребусы», «Найди связь числа и рисунка», «Соедини пары», «Найди лишнее». Упражнения были достаточно просты в выполнении и не требовали больших временных затрат. Основной задачей этих заданий было снять напряжение, которое скопилось за время работы над новой темой, а также сформировать логические действия. Эти упражнения способствовали повышению мотивации к учению, формированию познавательной любознательности, а также развитию умений анализировать, сравнивать, составлять план решения, находить причинно - следственные связи и многое другое.

Учитель: Немного отвлечемся и выполним ряд интересных заданий.

1. Тетрадь дешевле ручки, но дороже карандаша. Что дешевле?  
(Карандаш)
2. На столе стоят 6 стаканов с водой. Переставьте два стакана так, чтобы стаканы с водой чередовались с пустыми. (2-ой и 5-й)



3. Посмотрите на рисунок. Сколько отрезков Вы видите? (3, 6)



*Учитель:* Мы справились со всеми заданиями, вернемся к нашей теме. Продолжим работу в рабочей тетради. Посмотрите на задание 70. Нам нужно решить задачу, но составив одно выражение. Прочитайте условие задачи, какое выражение можно составить?

*Задача:* С первой грядки собрали 54 кг огурцов, а со второй-36 кг. Сколько потребуется ящиков, чтобы уложить собранные огурцы по 9 кг в каждый ящик?

*Дети:*  $(54+36):9$

*Учитель:* Верно, теперь решите эту задачу, применяя правило деления суммы на число. Какой ответ у Вас получился?

*Дети:* 10 ящиков потребуется.

*Учитель:* Хорошо, теперь решим такие задания самостоятельно в своих тетрадях. Потом я выборочно возьму работы некоторых учеников на проверку.

1. Решите задачу: 12 пирожков с картошкой и 10 пирожков с мясом поровну разложили по 4 подносам. Сколько пирожков лежит на каждом подносе?

2. Сумму 27 и 15 разделите на 3.

3. Используя правило деления суммы на число, найди значения выражений:

$$98:7$$

$$77:7$$

$$104:8$$

Учитель: (Называет тех, кто сдает тетради на оценку). Остальные возьмите в руки красные карандаши и осуществим самопроверку. Если не допустили ошибок, поставьте себе оценку 5, 1 ошибка-4, 2 и больше- 3.

Кто справился со всеми заданиями? Кто допустил одну ошибку? А кто больше?

Далее с учениками второго класса два урока мы работали над темой: «Деление разности на число». В рамках данных уроков также использовались парная, самостоятельная и коллективная формы работы. Подобные виды работ делают урок ярким и насыщенным, постоянная смена видов деятельности способствует тому, что учащиеся не утомляются и сохраняют свою познавательную активность в течение всего урока. Кроме того, как мы уже отмечали ранее, такие виды работ обеспечивают формирование всех трех компонентов логических универсальных действий, которые были выделены.

Обучающимся на этапе актуализации знаний для выполнения были предложены такие проблемные задания: *«Числовая закономерность»*, *«Цветочная задача»*, *«Сколько треугольников?»*, *«Стихотворная задача»*, *«Определи признак группировки»*. С некоторыми заданиями учащиеся уже сталкивались на предыдущих уроках, в них были изменены лишь условия, а требования оставались неизменными. Однако в рамках этих уроков дети впервые столкнулись со стихотворной задачей, которая вызвала у них определенные затруднения. Трудности при решении подобной задачи были вызваны тем, что рифма сбивала учащихся, они забывали то условие, которое было прочитано. В связи с этим эта задача была прочитана несколько раз. Также дети впервые выполняли задания, где по иллюстрации им нужно было определить признак, по которому предметы были разбиты на две группы. Но отметим, что все задания на этапе актуализации знаний были направлены на формирование всех трех компонентов логических универсальных действий.

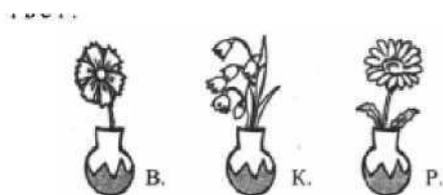
Учитель: Найдите закономерность в числовом ряду и продолжите его до конца строки.

89 78 67 56 (-11)

Дети продолжают закономерность в своих тетрадах.

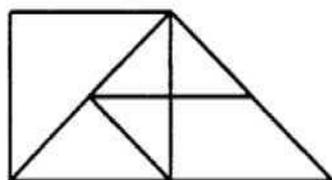
Учитель: Решите такую задачу. Работаем в парах. Посоветуйтесь с соседом и решите задачу, как только у Вас готов ответ, пара поднимает руки. В каждой из трех ваз стояли цветы: или колокольчики, или ромашки, или васильки. В первой вазе не было ромашек, во второй вазе не было ни ромашек, ни васильков. Какие цветы стояли в каждой вазе?

Ответ на слайде :



Ученики высказывали свои рассуждения, при несогласиях учитель выслушивал ответы, а потом демонстрирует правильный ответ.

Учитель: Сколько треугольников Вы видите на чертеже?

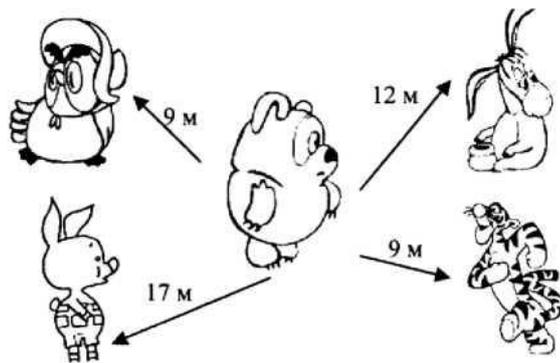


Дети: 10 треугольников

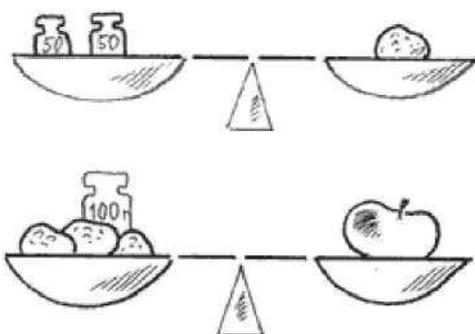
При изучении данной темы дети не раз работали с наглядными изображениями, по которым им необходимо было найти решение к задаче.

Например, проблемное задание «*Сколько весит?*» заключалось в том, что на картинке изображены чашечные весы, на которые помещены два предмета и гири, задачей детей было проанализировать и сравнить данные чаши весов, а также определить вес каждого предмета.

Учитель: А сейчас проведем логическую разминку. Посмотрите на доску.



1. На сколько метров ближе живет Совунья к Вини-Пуху, чем Пятачок?



2. Сколько весит мандарин, а сколько весит яблоко?

Также на уроке дети работали над решением задачи в два способа, применяя уже известный алгоритм решения задач.

Следующий урок был посвящен теме: «Поупражняемся в использовании свойств деления и повторим пройденное». Данное учебное занятие является завершающим в блоке тем, направленных на изучение свойств деления, поэтому мы с обучающимися выполняли задания, которые направлены на проверку того, как дети усвоили пройденный материал.

При проведении урока использовалась коллективная, самостоятельная форма работы. Эти виды работ помогли актуализировать знания учеников, полученные на прошлых уроках, а также дали возможность применить приобретенные умения в новых ситуациях, с которыми дети ранее не сталкивались. Урок способствовал тому, что ученики научились быстро адаптироваться в изменяющихся условиях и корректировать свои действия, что является важнейшим компонентом логических действий.

На уроке дети также выполняли такие логические задания: «**Числовая закономерность**», «**Задуманное число**», «**Убери палочки**», «**Логические задачи**». Все эти упражнения уже ранее встречались второклассникам на прошлых уроках, а так как данный урок является завершающим, было принято решение провести и повторение способов применения тех или иных логических действий при решении вариативных задач. Работа на учебном занятии проводилась уже самостоятельно, без помощи учителя, то есть дети сами анализировали задание и выдвигали свой путь его решения. Основной функцией учителя здесь было сопровождение образовательного процесса и проверка правильности выполнения предложенных заданий. Таким образом, на уроке формировались все три компонента логических универсальных действий.

Учитель: Найдите числовую закономерность и продолжите ряд.

10 100 1000

Чему равна масса арбуза? Чему равна масса дыни?

Дети: Масса арбуза-12 кг, масса дыни-8 кг.

Учитель: Решите задачу. Степа Смекалкин задумал число, потом он умножил это число на 19 и к произведению прибавил 19. В ответе у него тоже получилось 19. Какое число задумал Степа?

Дети: Степа задумал число 0.

Учитель: Уберите две палочки так, чтобы осталось 7 квадратов.

Так же на уроке было продолжено решить следующую задачу:

*Автобус за 8 часов работы расходует 48 литров топлива. Сколько литров топлива израсходует автобус за 6 часов работы?*

Составляем условие к данной задаче:

- 1) Сколько расходует автобус литров топлива за 1 час?
- 2) Сколько литров расходует автобус за 6 часов?

Решение задачи:

- 1)  $48 : 8 = 6$  (литров топлива автобус расходует за 1 час)
- 2)  $6 * 6 = 36$  (литров автобус расходует за 6 часов)

Многим детям иногда удобнее решать задачу составлением выражения, если она не усложнена.

Выражение:  $48 : 8 * 6 = 36$ .

Ответ: 36 литров топлива расходует автобус за 6 часов.

На данном этапе у детей формируются логических действий, дети учатся не только понимать смысл прочитанного, но и правильно оформлять задачу в таблице.

Таким образом, в ходе реализации разработанных уроков нами были использованы самые разнообразные упражнения, направленные на формирование всех трех компонентов логических универсальных действий: логическое мышление, общий прием решения задачи и логические операции. Кроме того, активно применялась самостоятельная работа, игровые и наглядные методы обучения, которые способствуют созданию благоприятных условий для вовлечения всех обучающихся в работу. На всех уроках были организованы и проведены «логические пятиминутки» с использованием заданий, направленных на формирование логических универсальных действий. Мы также можем заметить, что данные уроки были интересны учащимся, они принимали активное участие в решении поставленных перед ними заданий. Важно отметить, что подобные упражнения, направленные на формирование логических универсальных действий, можно подобрать под каждую тему, которая изучается младшими школьниками по программе. На уроках были использованы различные средства наглядности. Часто использовалась презентация, как средство создания наглядности. За счет наглядности презентации позволяет задействовать различные каналы восприятия информации учениками, в результате чего обеспечивается более полное представление образа или понятия, усвоение структурных связей между изучаемыми объектами, а это способствует лучшему усвоению материала.

Важным условием эффективности использования наглядных пособий является применение на уроке достаточного и необходимого количества

наглядного материала. Если наглядные средства применять там, где этого совсем не требуется, то они играют отрицательную роль, уводя детей в сторону от поставленной задачи.

### 2.3. Анализ результатов опытно-экспериментальной работы по формированию логических познавательных универсальных учебных действий у обучающихся начальной школы

На контрольном этапе был проведен повторный эксперимент.

*Первый этап* - выявление уровня сформированности универсальных логических действий, направленных на анализ объектов с целью выделения особенностей. С этой целью была проведена повторная диагностика универсального действия общего приема решения задач. (Лурия А.Р., Цветкова Л.С.).

Таблица 5

Показатели уровня сформированности умения анализировать объектов с целью выделения особенностей на контрольном этапе эксперимента

№	ФИ ученика	Задачи						Всего баллов	Уровень
		1	2	3	4	5	6		
1.	Данил С.	-	+	+	-	+	-	3	Средний
2.	Фирдавс О.	-	+	+	-	-	+	3	Средний
3.	Александр В.	+	+	+	+	+	+	6	Высокий
4.	Станислав В.	+	+	+	+	+	+	6	Высокий
5.	Софья А.	-	+	+	+	-	-	3	Средний
6.	Вероника Г.	+	+	+	+	+	+	6	Высокий
7.	Екатерина Б.	-	-	+	+	-	+	3	Средний
8.	Никита М.	-	+	+	-	+	+	4	Средний
9.	Мария П.	-	+	-	+	+	-	3	Средний
10.	Данил Ш.	-	-	+	+	-	+	3	Средний
11.	Александр З.	-	+	-	+	+	-	3	Средний
12.	Андрей К.	+	-	+	-	+	+	4	Средний
13.	Анастасия К.	-	+	-	+	+	+	4	Средний
14.	Шукрона Я.	+	+	+	+	+	+	6	Высокий
15.	Валерия Н.	-	+	-	+	+	-	3	Средний
16.	Иван Ч.	+	+	-	+	+	-	4	Средний
17.	Любовь В.	-	+	-	+	+	-	3	Средний
18.	Владимир Ж.	-	+	-	+	+	-	3	Средний

В результате полученных данных можно сделать выводы, что с заданиями полностью справились 4 (22%) учащихся (Саша В., Станислав В., Вероника Г. и Шукрона Я.). В остальных учащихся был выявлен средний уровень развития умения анализировать объектов с целью выделения особенностей. Такие изменения могут быть обусловлены тем, что в рамках проведения уроков учителем были использованы задания, направленные на решение задач, с использованием общего алгоритма, т.е. с обязательной краткой записью, решением и полным ответом. Кроме того, следует отметить, что решались задачи не только арифметические, но и логические, где также совместно с учителем дети выстраивали алгоритм их решения. Такая совместная работа педагога и детей, построенная на сотрудничестве и диалоге дала очень хорошие результаты, которые мы можем увидеть по данной таблице. Также при решении задач была использована и парная работа, где ребята совещались между собой, выдвигали различные варианты решения, а затем приходили к общему выводу. Подобная работа учит детей составлять множество альтернатив и из него выбирать самый оптимальный вариант решения. Следует сказать, что такая деятельность не утомляла детей, а, наоборот, вовлекала их в образовательный процесс, поэтому каждый обучающийся был задействован на уроке.

Сравнительные результаты представлены на Рис. 8:

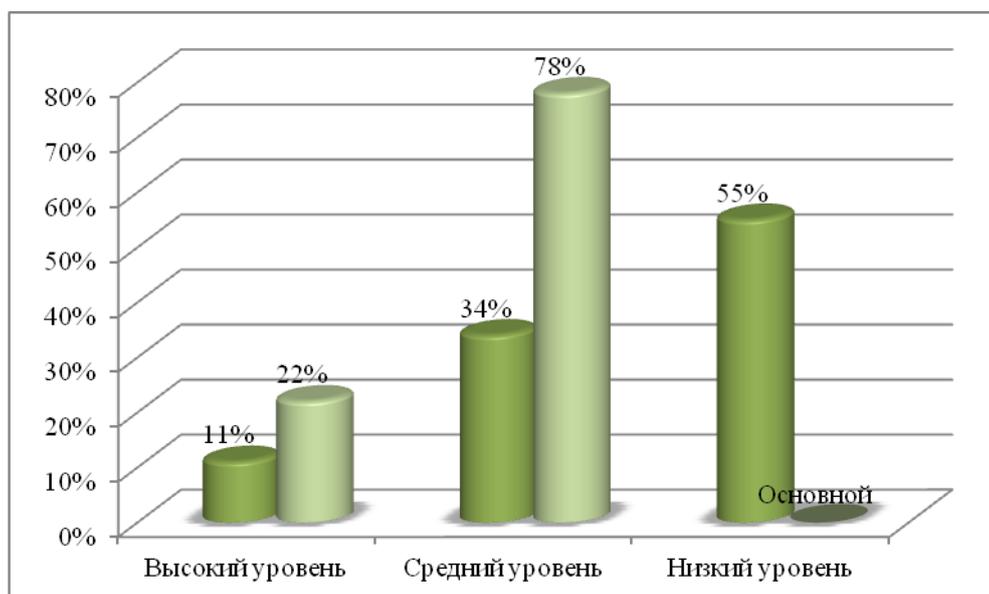


Рис. 8. Динамика сформированности умения анализировать объекты с целью выделения особенностей

На основе результатов диагностики на контрольном этапе эксперимента можно сделать вывод, что в классе высокий уровень сформированности логических действий повысился на 11%, средний уровень повысился на 44%, а низкий уровень уменьшился на 55%.

Второй этап - выявление уровня сформированности логических действий, направленные на способность выделять структуру задачи. С этой целью была проведена повторная методика «Нахождения схем к задачам» (Рябинкина А.Н.).

Таблица 6

Показатели уровня сформированности умения выделять структуру задачи на контрольном этапе эксперимента

№	ФИ ученика	Уровни сформированности умения выделять структуру задачи (всего баллов)			Уровень
		Высокий	Средний	Низкий	
1.	Данил С.		3		Средний
2.	Фирдавс О.		3		Средний
3.	Александр В.	5			Высокий
4.	Станислав В.	5			Высокий
5.	Софья А.		4		Средний
6.	Вероника Г.	6			Высокий
7.	Екатерина Б.		4		Средний
8.	Никита М.	6			Высокий
9.	Мария П.	6			Высокий
10.	Данил Ш.	6			Высокий
11.	Александр З.		4		Средний
12.	Андрей К.			2	Низкий
13.	Анастасия К.		3		Средний
14.	Шукрона Я.	6			Высокий
15.	Валерия Н.			1	Низкий
16.	Иван Ч.		4		Средний
17.	Любовь В.		4		Средний
18.	Владимир Ж.		4		Средний

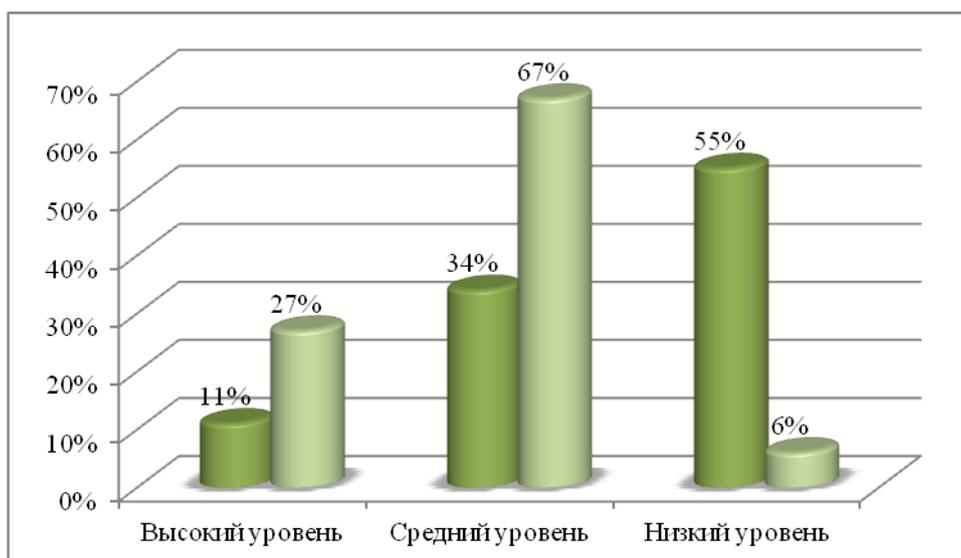


Рис. 9. Динамика сформированности умения выделять структуру задачи

На констатирующем этапе эксперимента высокий уровень развития умения выделять структуру задачи показали 6 учеников (27%). Саша В., Станислав В., Вероника Г., Никита М., Маша П., Данил Ш. и Шукрона Я. смогли правильно определить схему к каждой задаче. При этом стоит отметить: у Саши В., Никиты М., Данила Ш., Маши П. уровень сформированности умения выделять структуру задачи повысился.

12 учеников 2-го класса (67%) продемонстрировали средний уровень. Учащиеся смогли подобрать схемы к 3-4 задачам, при этом умеют выделять смысловые единицы текста задачи. Но не всегда могли аргументировать свой выбор. Низкий уровень был выявлен только у Насти К.. Ученица не справилась с поставленными задачами.

На основе результатов методики на контрольном этапе эксперимента можно сделать вывод, что во 2-м классе высокий уровень сформированности логических действий повысился на 16%, средний уровень повысился на 37%, низкий уровень понизился на 49%. Такие серьезные изменения обусловлены тем, что в разработанный комплекс уроков были включены задания на решение задач. Решая задачи, учащиеся должны были составить схему или краткую запись к ним, записывать сам порядок нахождения ответа и грамотно сформулировать ответ. Кроме того, ученикам предлагалось решать

задачи не одним способом, а несколькими, что способствовало успешному развитию логических операций. Такие задания систематически применялись на уроках, дети решали не только предложенные в учебнике задания, но и дополнительные. Подобная работа вызывала определенные трудности у обучающихся, т.к. решение не всегда лежало на поверхности и приходилось разбирать вместе с учителем пошагово условия задачи, но эта целостная работа дала положительную динамику.

На основе результатов методики на контрольном этапе эксперимента можно сделать вывод, что в классе высокий уровень сформированности логических действий повысился на 27%, средний уровень повысился на 11%, низкий уровень понизился на 44%.

Сравнительные результаты представлены на Рис. 10:

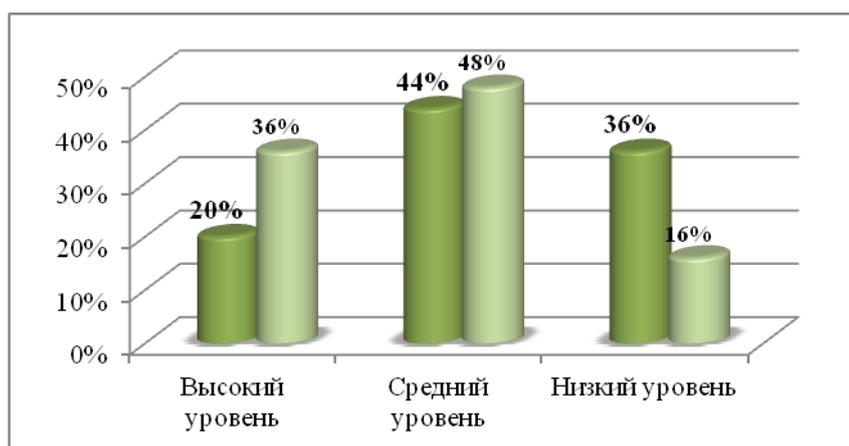


Рис. 10. Динамика сформированности логических действий у младших школьников на констатирующем и контрольном этапах эксперимента

По результатам было выявлено, что в экспериментальной группе высокий уровень сформированности логических действий повысился на 16%, средний уровень повысился на 4%, низкий уровень понизился на 20%.

Такие показатели обусловлены тем, что в рамках формирующего этапа эксперимента нами был разработан и реализован комплекс уроков математики. В данном комплексе были использованы задания, направленные на развитие логического мышления учащихся, общего приема решения задач, а также на усовершенствование логических операций. Помимо данных упражнений на уроках применялась самостоятельная работа обучающихся,

парная и коллективная форма работа, также строился активный диалог учителя и детей. Все это стало серьезным толчком для развития логических универсальных действий. Младшие школьники принимали активное участие в уроках, не были зажаты, достаточно полно и точно излагали свои мысли и предположения, научились эффективно строить диалог с партнером и выделять в ходе беседы только самые главные элементы.

Таким образом, на основе опытно-экспериментального исследования можно сделать вывод, что разработанный и апробированный комплекс проблемных заданий позволил выявить положительную динамику формирования логических действий младших школьников на уроках математики.

## **Выводы по 2 главе**

Анализ результатов констатирующего этапа опытно-практической работы показал, что сформированность умения решать упражнения средствами наглядности на развитие логических универсальных учебных действий на недостаточно высоком уровне, одной из причин является несформированность приемов аналитико-синтетической деятельности, что подтверждает предположение о необходимости проведения целенаправленной работы по формированию этих приемов. Эксперимент состоял из трёх этапов: констатирующего, формирующего и контрольного.

На констатирующем этапе проводились методики по выявлению у детей степени сформированности УУД, а на формирующем этапе уже проходила работа над повышением логических УУД.

Был разработан комплекс упражнений средствами наглядности для этого. А затем уже на контрольном этапе методики были проведены ещё раз, в результате чего было выявлено, насколько выросла степень логических УУД. Существует немалое количество средств наглядности, с помощью которых педагог может грамотно организовать работу на уроке математики.

Параллельно с прохождением программного материала по математике в период преддипломной практики происходила и реализация формирующего этапа опытно-практической работы через включение в каждый урок упражнений средствами наглядности, направленных на достижение поставленных целей. Результаты контрольного этапа эксперимента, наблюдение за работой учащихся на уроках позволяют сделать вывод о том, что проведенная работа достаточно эффективна и может быть использована в практике обучения.

## Заключение

Актуальность исследования заключается в том, что переход на новый Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО) требует внесения больших перемен во всю систему начального образования. Такой её компонент как формирование универсальных логических действий у младших школьников также требует своего совершенствования. В связи с введением в современное образование Федерального государственного образовательного стандарта кардинально меняются требования к качеству и результатам обучения. Целью образования становится познавательное, личностное и общекультурное развитие, которое обеспечивает такую основную компетенцию как умение учиться. Основной задачей современного образования является формирование универсальных учебных действий, которые обеспечивают школьникам умения учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию.

После проведённого анализа психолого-педагогической литературы мы выделили показатели формирования познавательных УУД. Одной из сложных противоречивых проблем современной педагогической науки является проблема эффективного формирования познавательных УУД. Данная проблема отражает потребность социума, которая выражена в образовательном заказе, ученики должны быть способны к полноценной самореализации, самостоятельному добыванию знаний и эффективному осуществлению различного рода деятельности.

Именно в младшем школьном возрасте эффективно формируются все УУД, особенно включая познавательные, так как у ребёнка развиваются все познавательные и психические процессы, педагог должен также помнить об возрастных особенностях младших школьников. В ходе теоретического и экспериментального исследования в бакалаврской работе были решены все поставленные задачи.

В основу исследования положена классификация универсальных учебных действий А. Г. Асмолова, предложенная разработчиками ФГОС НОО второго поколения.

Одним из эффективных способов формирования познавательных УУД является включение в работу специальной системы заданий по средствам наглядности, повышающих познавательный интерес младших школьников на уроках математики, обладающее значительным воспитательным потенциалом, создающее зону ближайшего развития для всех обучающихся.

Для формирования логических действий на уроках математики разработан комплекс заданий средствами наглядности. Проводимые задания вызвали 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. Увлечшись, дети не замечали, что учатся, познают, запоминают новое, ориентируются в необычных ситуациях, развивают логическое мышление. Грамотное использование средств наглядности и различных современных технических средств повышают эффективность работы педагога, при этом формируя познавательные УУД, а конкретно-логические у младших школьников, а это основа математики и самое важное освоение школьного предмета.

Сравнительный анализ результатов эксперимента свидетельствует о положительной динамике формирования логических действий в классе. Количество учащихся с высоким уровнем сформированности логических действий по разным методикам повысился от 20 % до 36 %, средний уровень или не изменился, или повысился на 4 %, низкий уровень уменьшился от 36% - 16 %.

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 литературы

1. Арефьева, О.М. Технологии формирования универсальных учебных действий в начальной школе [Текст] / О.М. Арефьева // Гуманитарные науки: новые технологии образования. Материалы XIV Региональной научно-практической конференции. Часть 1. – Махачкала, 2010. – с.94 - 101.
2. Артемьева, Л.В. Мониторинг универсальных учебных действий учащихся в начальной школе [Текст] / Л.В. Артемьева // Управление качеством образования. - 2011. - № 5. – С. 55 – 59.
3. Асмолов, А.Г. Теория формирования и развития универсальных учебных действий [Текст] / А.Г. Асмолов. – М.: Просвещение, 2011.
4. Асмолов, А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли [Текст] / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская. – М.: Просвещение, 2010. – 151 с.
5. Арсланьян, В.П. ФГОС: достижение личностных и метапредметных результатов (психолого-педагогический аспект) [Текст] / В.П.Арсланьян, Г.А.Стюхина. – М., Первое сентября, 2014. – 162 с.
6. Батырева, С.Г. Типовые задачи по формированию универсальных учебных действий [Текст] / С.Г. Батырева. - М., Просвещение, 2014. - 56 с.
7. Баранова, Г.А. Формирование личностных универсальных учебных действий у учащихся начальных классов средствами учебника [Текст] / Г.А. Баранова // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. - 2013. - № 4. – С. 31-38.
8. Битянова, М.Р. Метапредметные универсальные учебные действия: какой линейкой мерить? УУД – новые образовательные цели [Электронный ресурс] // Сайт Центра психологического сопровождения образования ТОЧКА ПСИ // Режим доступа: <http://www.tochkapsy.ru/index.php?inc=corilka&>;
9. Божович, Л. И. Проблемы формирования личности: избранные психологические труды [Текст] / Под ред. Д. И. Фельдштейна. – М. ; Воронеж : Ин-т практической психологии, 2015. – 349 с.

10. Бусова, М.Н. Формирование и оценка универсальных учебных действий [Текст] / М.Н. Бусова, Л.В. Грачева. М., 2012.

11. Буданова, О.В. Программа формирования универсальных учебных действий на ступени начального общего образования [Текст] / О.В. Буданова // Завуч начальной школы. – 2011. - № 5 – С. 39 – 42.

12. Блохина, Е.А. Подходы к решению задачи формирования универсальных учебных действий младших школьников [Текст] / Е.А. Блохина // Начальная школа плюс до и после. - № 3. – 2016. - С. 20-23.

13. Выготский, Л.С. Собр. соч. [Текст] / Л.С. Выготский. – М., 2014. – Т. 4. – 372 с.

14. Воровщиков, С.Г. Развитие учебно-познавательной компетентности учащихся: опыт проектирования внутришкольной системы учебно-методического и управленческого сопровождения [Текст] / С.Г. Воровщиков, Т.И. Шамова, М.М. Новожилова, Е.В. Орлова и др. - М. : «5 за знания», 2010. – 402 с.

15. Воровщиков, С.Г. Развитие универсальных учебных действий. Внутришкольная система учебно-методического и управленческого сопровождения: Монография [Текст] / С.Г. Воровщиков, Е.В. Орлова. - М. : Прометей, 2015. – 245 с.

16. Волочков, А.А. Интегративный подход в диагностике универсальных учебных действий [Текст] / А.А. Волочков // Вестник Южно-Уральского государственного университета. – 2014. - № 19 (278). – С. 58-67.

17. Вяткина, М.Н. Управление формированием универсальных учебных действий в общеобразовательном учреждении [Текст] / М.Н. Вяткина, Л.М. Никонова // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2014. - № 1. – С. 19-28.

18. Гальперин, П.Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка [Текст] / П.Я. Гальперин. – М.: Педагогика, 2012. – 264 с.

19. Горленко, Н.М. Структура универсальных учебных действий и условия их формирования [Текст] / Н.М. Горленко, О.В. Запятая, В.Б. Лебединцев, Т.Ф. Ушева // Народ. образование. - 2012. - № 4. - С. 153-160.
20. Гузенко, Ю.В. Реализация программы формирования УУД в образовательном процессе [Текст] / Ю.В. Гузенко // Методист. – 2011. - № 9. – С. 62– 64
21. Давыдов, В.В. Теория развивающего обучения [Текст] / В.В. Давыдов. – М.: Педагогика, 2016. – 316 с.
22. Давыдова Н.Н. Универсальные учебные действия: управление формированием [Текст] / Н.Н. Давыдова, О.В. Смирных // Народное образование. – 2015. - № 1. – С. 167 – 175.
23. Даутова, О.Б. Изменение учебно-познавательной деятельности школьника в современном образовании / О.Б. Даутова. <http://www.famousscienists.ru/list/10060>
24. Деменева, Н.Н. Формирование универсального учебного действия прогнозирования на уроках математики [Текст] / Н.Н. Деменева // Начальная школа - 2013. - №9. - С. 52-55.
25. Депман, И.Я. За страницами учебника математики [Текст] / И.Я. Депман, Н.Я. Виленкин. – М.: Просвещение, 2014. – 224 с.
26. Добрышкина, Е.Н. Система учебных задач, направленных на формирование у школьников познавательных УУД на уроках математики [Текст] / Е.Н. Добрышкина // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – №10-2. – 2016. – С. 97-101
27. Дусавицкий, А.К. Урок в начальной школе. Реализация системно-деятельностного подхода к обучению [Текст] / А.К. Дусавицкий, Е.М. Кондратюк. М., Вита-пресс, 2015. – 263 с.
28. Дунилова, Р.А. Реализация требований ФГОС к формированию и оценке универсальных учебных действий у младших школьников: организационно-методические аспекты [Текст] / Р.А. Дунилова, Л.Г. Бобрикова // Эксперимент и инновации в школе. - 2013. - № 3. - С.5–11.

29. Елисеева, Д.С. Познавательные универсальные учебные действия младшего школьника как педагогический феномен [Текст] / Д.С. Елисеева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. - № 4. - Том 6. – 2014. С. 56-64.

30. Карабанова, О.А. Что такое универсальные учебные действия и зачем они нужны [Текст] / О.А. Карабанова // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2014. - № 2 - С. 11-12.

31. Коджаспирова, Г.М. Словарь по педагогике [Текст] / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. - М.: ИКЦ МарТ; Ростов н/Д.: Издат. центр МарТ, 2015. - 448 с.

32. Козлова, С.А. Универсальные учебные действия как основа для формирования предметных математических умений и производная от них [Текст] / С.А. Козлова // Начальная школа: плюс до и после – 2013. № 10. - С. 3-6.

33. Котлярова, Т. С. Педагогическое управление формированием универсальных учебных действий младших школьников: дис. ... канд. пед. наук [Текст] / Т. С. Котлярова. – Омск, 2016. – 227 с.

34. Кравцов, Г.Г. Психологические проблемы начального образования [Текст] / Г.Г. Кравцов. - Красноярск: изд-во Красноярского ун-та, 2014. – 211 с.

35. Лапков, А. В. Образовательное событие как средство формирования универсальных учебных действий учащихся [Текст] / А. В. Лапков, Т. А. Шпедт // Управление начальной школой. – 2013. - № 4. – С. 25 -31.

36. Лисина, М.И. Общение, личность и психика ребенка [Текст] / Под ред. Рузской А.Г. – М. : Изд-во Институт практической психологии, Воронеж, НПО Модэк, 2014. – 384 с.

37. Моро, М.И., Бантова, М.В., Бельтюкова, Г.В. Математика. 2 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций. В 2 ч. — 5-е изд. — М.: Просвещение, 2018.—112с.

38. Мурзина, Н.П. Проектирование современного урока в условиях реализации ФГОС и профессионального стандарта педагога [Текст] /Н.П. Мурзина // Начальная школа плюс до и после. – 2014. - № 6. – С.5-13.
39. Мухина, В.С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество [Текст] / В.С. Мухина. - М.: Педагогика, 2013. – 362 с.
- 40.Медведева, Н. В. Формирование и развитие универсальных учебных действий в начальном общем образовании [Текст] / Н. В. Медведева // Начальная школа плюс до и после. - 2011. - № 7. – С. 39- 41.
41. Овчинникова Н.А. Формирование познавательных, регулятивных, коммуникативных универсальных учебных действий в предметной области «Математика» [Текст] / Н.А. Овчинникова, Т.Н.Балабанова, Ю.А. Саева // Молодой ученый. – 2016. – №5.6. – С. 75-78.
42. Психическое развитие младших школьников [Текст] / Под ред. В.В. Давыдова. – М.: Просвещение, 2014. – 147 с.
43. Психологическая теория деятельности: вчера, сегодня, завтра [Текст] / Под ред. А.А. Леонтьева. – М.: Педагогика, 2013. – 256 с.
44. Пачина, А. Г. Педагогические условия формирования универсальных учебных действий у обучающихся [Текст] / А. Г. Пачина // Управление начальной школой. – 2013. - № 5. – С. 15 – 27.
45. Прохорова, С. Ю. Методические условия формирования УУД у младших школьников [Текст] / С. Ю. Прохорова, Я. М. Брагина // Управление начальной школой. – 2013. - № 8. – С. 19-25.
46. Романович, И. Ю. Ведение учета сформированности УУД у младших школьников [Текст] / И. Ю. Романович // Управление начальной школой. – 2014. - № 1. – С. 35- 39.
47. Старостина, О. А. Формирование универсальных учебных действий в ходе реализации новых образовательных стандартов [Текст] / О. А. Старостина // Управление качеством образования. –2013. -№ 2. – С. 87-90.

48. Сиденко, А.С. О начале эксперимента по обучению универсальным учебным действиям при введении ФГОС [Текст] / А.С.Сиденко, Е.А. Сиденко // Эксперимент и инновации в школе. - 2012. - № 1.- С.40–48.
49. Соколова, А.В. Влияние образовательной среды на развитие учебно-познавательной компетентности младшего школьника [Текст] / А.В. Соколова, Е.В. Теренина //Завуч начальной школы. № 1. – 2015. - С. 81-86.
- 50.Татарченкова, С.С. Технология развития универсальных учебных действий учащихся в урочной и неурочной деятельности [Текст] / С.С. Татарченкова. – СПб.: Каро, 2014. – 112 с.
51. Тершукова, Е. И. Развитие познавательных компетенций через различные виды упражнений на уроках математики в начальной школе [Текст] / Е. И. Тершукова // Молодой ученый. – 2016. – №5.6. – С. 96-99.
52. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 6 октября 2009 г. № 373) // <http://минобрнауки.рф/документы/922>
53. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об Образовании в Российской Федерации» // <http://base.garant.ru/70291362/>
54. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя [Текст] / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская; под ред. А. Г. Асмолова. - М. : Просвещение, 2015. – 159 с.
55. Фельдштейн, Д. И. Мир Детства в современном мире (проблемы и задачи исследования) [Текст] / Д. И. Фельдштейн. – М. ; Воронеж: МПСУ : Модек, 2013. – 335 с.
56. Царёва, С. Е. Стихи, загадки, сказки, пословицы, поговорки в начальном обучении математике: пособие для учителя четырехлетней начальной школы [Текст] / С. Е. Царёва. - Новосибирск, 2016. - 115 с.
57. Цукерман, Г.А. Введение в школьную жизнь [Текст] / Г.А. Цукерман, К.Н. Поливанова. – М., 2009. – 112 с.

58. Шевцова, Е. А. Формирование универсальных учебных действий у младших школьников [Текст]/ Е. А. Шевцова // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2013. - № 2. – С. 28-32.

59. Шигапова, Н. В. Проектная технология формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников в процессе изучения курса «окружающий мир» : дис. ... канд. пед. наук. [Текст]/ Шигапова Н. В. - Екатеринбург, 2014.- 276 с.

60. Эльконин, Д.Б. Избранные психологические труды [Текст] / Д.Б. Эльконин. – М.: Просвещение, 2014. – 376 с.

61. Яковлева, Ю.Е. Формирование познавательных универсальных учебных действий младших школьников в процессе организации семейных проектов [Текст] / Ю.Е. Яковлева// Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2014. - № 4-2. – С. 45-49.