



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ  
МАТЕМАТИКЕ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ

**Формирование у младших школьников логических действий при  
изучении нумерации на уроках математики**

**Выпускная квалификационная работа по направлению  
44.03.01 Педагогическое образование**

**Направленность программы бакалавриата**

**«Начальное образование»**

**Заочная форма обучения**

Проверка на объем заимствований:

68,28 % авторского текста  
Работа рекомендована как защите  
рекомендована/не рекомендована  
« 9 » 06 2022 г.

И.о. зав. кафедрой МЕиМОМиЕ

  
Звягин Константин Алексеевич

Выполнил (а):

Студентка группы ЗФ-508-070-5-2  
Фатейкина Екатерина Владимировна

Научный руководитель:

канд. пед. наук, доцент

  
Махмутова Лариса  
Гаптульхаевна

Челябинск  
2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
ГЛАВА 1. Теоретические аспекты проблемы формирования у младших школьников логических действий при изучении нумерации на уроках математики.....	7
1.1 Сущность понятия «логические действия» в психолого-педагогической литературе.....	7
1.2 Роль уроков математики в формировании логических действий у младших школьников.....	18
1.3 Приемы формирования у младших школьников логических действий при изучении нумерации на уроках математики в первом классе.....	30
Выводы по главе 1.....	38
ГЛАВА 2. Экспериментальная работа по формированию у младших школьников логических действий при изучении нумерации на уроках математики.....	40
2.1 Изучение уровня сформированности логических действий у младших школьников.....	40
2.2 Содержание работы по формированию у младших школьников логических действий при изучении нумерации на уроках математики ..	44
2.3 Анализ результатов экспериментальной работы.....	54
Выводы по главе 2.....	58
Заключение.....	60
Список использованных источников.....	63
Приложение.....	63

## ВВЕДЕНИЕ

В познавательной деятельности важную роль играет не только умение воспринимать, но и умение замечать связи между явлениями. Для этого необходимо оперировать понятиями, выстраивать суждения и умозаключения, применять логические операции анализа, синтеза, сравнения, обобщения, классификации. Все эти операции входят в логическое мышление, которое позволяет решать различные задачи и находить ответы на те вопросы, на которые невозможно найти ответ только посредством чувственного отражения действительности.

Проблема развития логического мышления актуальна для детей младшего школьного возраста. Это определено в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования (ФГОС НОО), в котором прописано, что главной целью образовательного процесса является формирование универсальных учебных действий (УУД), в том числе познавательных (логических). В данных условиях педагог должен организовать учебную деятельность с учетом требований ФГОС НОО и проектировать урок на основе системно-деятельностного подхода, направленного на формирование логических универсальных учебных действий.

Важную роль в формировании логических универсальных учебных действий младших школьников играют уроки математики. Изучаемые на уроках математики задачи и упражнения зачастую допускают несколько альтернативных подходов к решению, что позволяет обучающимся узнать новые факты о различных объектах и явлениях окружающей действительности, их свойствах, выявить различные взаимосвязи и произвести обобщения.

В процессе работы при решении задач, выполнении упражнений на уроках математики младшие школьники осуществляют не только операцию анализа, но и ведут поиск решения, находят зависимость одних

величин от других, осуществляют классификацию, моделируют, используют знаково-символические средства. У младших школьников формируются такие формы мышления, как понятия, суждения, умозаключения. Процесс решения требует от обучающихся умений оперировать понятиями, рассуждать, делать выводы и умозаключения в соответствии с законами логики. Упражнения и задачи на уроках математики дают возможность для развития умений «работать» с абстрактными, «неосвязаемыми» объектами.

Проблемой формирования логических универсальных учебных действий занимались как отечественные, так и зарубежные ученые (Л. С. Выготский, Ж. Пиаже, Н. Н. Поддьяков и др.) Необходимость целенаправленного развития логических универсальных учебных действий обоснована в работах Л. А. Венгера, Л. С. Выготского, П. Я. Гальперина, В. В. Давыдова и др. Эти авторы указывают, что совершенствование и развитие приемов мыслительной деятельности является основой для развития логических универсальных учебных действий младших школьников.

При этом в научной и методической литературе недостаточно раскрыты особенности организации обучения, направленного на формирование логических действий младших школьников на уроках математики при изучении конкретных тем, в частности нумерации чисел. Это определяет проблему исследования: какие приемы формирования логических универсальных учебных действий у младших школьников при изучении нумерации на уроках математики?

Актуальность, недостаточная разработанность проблемы и потребность педагогического сообщества в ее решении обусловили выбор темы нашего исследования «Формирование у младших школьников логических действий при изучении нумерации на уроках математики».

Объект исследования: процесс обучения младших школьников математике.

Предмет исследования: приемы формирования у младших школьников логических действий при изучении нумерации на уроках математики.

Цель исследования – теоретическое обоснование и реализация приемов формирования у младших школьников логических действий при изучении нумерации на уроках математики.

Задачи исследования:

1. Проанализировать психолого-педагогическую литературу по проблеме исследования и раскрыть понятие «логические универсальные учебные действия».

2. Рассмотреть особенности развития универсальных учебных действий в младшем школьном возрасте и роль математики в формировании логических действий.

3. Раскрыть приемы формирования у младших школьников логических действий при изучении нумерации чисел на уроках математики в первом классе.

4. Провести практическую работу по формированию у младших школьников логических действий при изучении нумерации на уроках математики.

5. На основании определения уровня сформированности логического мышления у младших школьников на констатирующем и контрольном этапах экспериментальной работы проверить эффективность проведенной практической работы по формированию у младших школьников логических действий при изучении нумерации на уроках математики.

Гипотеза исследования: процесс формирования у младших школьников логических действий при изучении нумерации будет эффективным, если на уроках математики будут использоваться дидактические игры.

Методы исследования:

– теоретические методы (анализ психолого-педагогической литературы, обобщение, классификация);

– эмпирические методы (тестирование, опросные методы, педагогический эксперимент).

Экспериментальная база исследования: Автономная некоммерческая организация дополнительного образования «Эрудит» г. Челябинска. В исследовании приняли участие обучающиеся 1 класса (экспериментальная и контрольная группа) в количестве 40 человек.

Структура исследования: выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников, приложения.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ЛОГИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НУМЕРАЦИИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

## 1.1 Сущность понятия «логические действия» в психолого-педагогической литературе

Современные преобразования в системе образования выдвигают новые требования к обучению школьников. Этот процесс должен быть направлен на формирование не знаний, умений и навыков, а универсальных учебных действий, обеспечивающих школьникам умение учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию (ФГОС НОО).

Научная разработка проблемы формирования универсальных учебных действий как метапредметных результатов освоения образовательной программы в начальной школе представлена в работах А. Г. Асмолова, Г. В. Бурменской, И. А. Володарской, О. А. Карабановой, Н. Г. Салминой. В концепции формирования УУД представлена характеристика данного понятия, виды универсальных учебных действий, критерии оценки и способы формирования на уроках и внеурочной деятельности младших школьников.

Под УУД в стандарте понимаются «общеучебные умения», «общие способы деятельности», «надпредметные действия» [53]. Все виды УУД рассматриваются в контексте содержания конкретных учебных предметов. В научной литературе сущность универсальных учебных действий рассматривается в рамках системно-деятельностного подхода (А. Г. Асмолов, Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов, А. Н. Леонтьев, Д. Б. Эльконин и др.).

А. Г. Асмолов под универсальными учебными действиями понимает в широком смысле умение учиться, то есть умения, которые дают

возможность активно и сознательно осваивать социальный опыт в процессе учебной деятельности. В узком смысле универсальные учебные действия рассматриваются как метапредметные результаты освоения образовательной программы. УУД – это действия, которые обеспечивают процесс освоения новых знаний и умений [25].

Универсальные учебные действия – это действия, которые позволяют младшим школьникам овладевать культурно значимыми способами построения различных видов деятельности, в первую очередь, учения и общения. УУД направлены не только на решение учебных и познавательных задач в процессе учебной деятельности, но и в других сферах, которые представляют для обучающихся интерес. Само название «универсальные» означает, что УУД имеют широкий круг применения, не только в процессе учения [23].

Л.А. Низовцева подчеркивает, что универсальные учебные действия включают не только умение учиться, но и мотивационный компонент. Это определенная система мотивов, которая направляет деятельность обучающихся на освоение новых знаний. При этом полученные знания находят применение при решении не только образовательных, но жизненных, практико-ориентированных задач. УУД формируют умения адаптироваться к изменяющимся условиям, самообучаться, саморазвиваться, применять знания на практике [43].

Универсальные учебные действия как индикатор метапредметных результатов обучения включают в себя комплекс следующих способностей:

- способность самостоятельно определить и сформулировать образовательную цель;
- способность разработать план или алгоритм достижения поставленной образовательной цели, способность создать свой образовательный маршрут, осознать возможные трудности по его прохождению, понять, необходима ли помощь педагога;

- способность учащегося самостоятельно пройти разработанный образовательный маршрут;
- способность осуществить самоконтроль, провести оценку своих достижений, качества и степени соответствия полученных результатов поставленной в начале обучения цели [4].

Н. Б. Истомина, Н. Б. Тихонова считают, что универсальные учебные действия нужно отличать от способности и умения учиться, в их основе лежит сознательный подход ученика к организации своей учебной и познавательной деятельности, наличие мотивов постоянного расширения и обновления компетенций. В результате реализации метапредметного подхода к обучению у учащихся формируются такие универсальные учебные действия, как видеть и получать необходимую информацию, использовать ее для решения образовательных и жизненных задач. Данные действия учат учеников формированию прогностических умений, то есть умений видеть изменения, которые могут быть в будущем. Эти умения очень важны для современного человека, так как мир профессий постоянно изменяется, квалификационные характеристики дополняются и усложняются, поэтому современные выпускник должен быть гибким и уметь адаптироваться к изменяющимся социокультурным условиям [24].

М. Р. Битянова универсальные учебные действия определяет как способы организации учебной деятельности младших школьников, которые позволяют решать учебные, познавательные и практические задачи. При этом подразумевается такое овладение данными способами, которые осознаются и применяются обучающимися в различных ситуациях. Это позволяет выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задачи путем точных и последовательных действий для достижения поставленной цели [13].

В структуру универсальных учебных действий входят три основных компонента:

– мотивационный компонент учебной деятельности – это комплекс мотивов, которые определяют направленность личности, мотивы учебной деятельности (внутренние, внешние);

– операционный компонент учебной деятельности – это комплекс учебных действий, обеспечивающих реализацию различных видов учебной деятельности;

– регулятивный компонент учебной деятельности – это комплекс умений принимать цель и готовый план деятельности, планировать знакомую деятельность, контролировать и оценивать ее результаты [32].

В составе основных видов универсальных учебных действий выделяются:

- регулятивные УУД;
- познавательные УУД;
- коммуникативные УУД.

Познавательные универсальные учебные действия позволяют учащимся самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, использовать различные способы поиска информации, необходимой для решения поставленных задач, выбирать наиболее эффективные способы решения, применять мыслительные операции, такие как анализ, синтез, обобщение, классификация.

Познавательные универсальные учебные действия включают в себя две группы умений – общеучебные и логические. В первую группу входят общеучебные действия, которые способствуют осуществлению познавательной деятельности обучающихся. Данные действия необходимы для любых видов деятельности, то есть они являются «общими», универсальными.

Общеучебные познавательные универсальные учебные действия включают:

– умение младших школьников самостоятельно формулировать цель познавательной деятельности; это умение ставить цель, соотносить то, что известно, и то, что не известно, что предстоит узнать; умение ставить цель тесно связана с планированием, прогнозированием, контролем;

– умение младших школьников находить нужную для достижения поставленной цели информации; это умения использовать различные методы поиска информации, в том числе посредством информационных технологий и компьютерных средств;

– умение младших школьников структурировать найденную информацию, систематизировать ее и использовать в процессе решения познавательных задач;

– умение младших школьников выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач, в том числе с учетом заданных условий и исходных данных;

– умение младших школьников осуществлять контроль, самоконтроль, оценку и рефлексию результатов учебной деятельности; контроль включает умение соотносить полученный результат деятельности с целью и заданным образцом, эталоном; оценка включает умение определять качество выполненных действий, дать им количественную и качественную характеристику;

– умение младших школьников осмысливать информацию в процессе чтения – смысловое чтение; это комплекс умений, которые включают умение выбирать вид чтения, умение извлекать нужную информацию из текстов различного вида, стиля и жанра, умение определять главную мысль, ориентироваться в текстах научного, художественного, официального-делового стиля, умение давать оценку средств языка в различных типах текста;

– умение младших школьников строить речевое высказывание в соответствии с целью, темой, передавать содержание текста, соблюдать нормы родного языка;

– умение младших школьников самостоятельно формулировать проблему, создавать алгоритмы учебной деятельности, решать задачи поискового и творческого характера;

– умение младших школьников оперировать различными знаково-символическими средствами и операциями (моделирование, кодирование, замещение) [23].

Анализ общеучебных познавательных действий показал, что в структуре деятельности выделяется три компонента: ориентировочный, исполнительный и контрольный. Ориентировочный компонент включает умения самостоятельно формулировать цель деятельности, умения планировать действия для достижения цели, мотивацию достижения успеха. Исполнительный компонент – это умения преодолевать внешние и внутренние препятствия. Контрольный компонент – это умения осуществлять самоконтроль действий, вносить коррективы в свои действия, оценивать свои действия, степень достижения поставленной цели.

Помимо общеучебных в структуру познавательных УУД входят логические действия, которые включают ряд мыслительных операций, позволяющих выполнять познавательные действия, формулировать выводы, строить умозаключения, строить взаимосвязи между объектами и явлениями.

Логические универсальные учебные действия, согласно концепции формирования УУД у младших школьников, включают следующие компоненты (мыслительные операции, процессы):

- анализ;
- синтез;

- сравнение;
- сериация;
- классификация;
- обобщение;
- доказательство;
- вывод следствий;
- установление аналогий [25].

Логические универсальные учебные действия включают в себя операции логического мышления (рисунок 1).

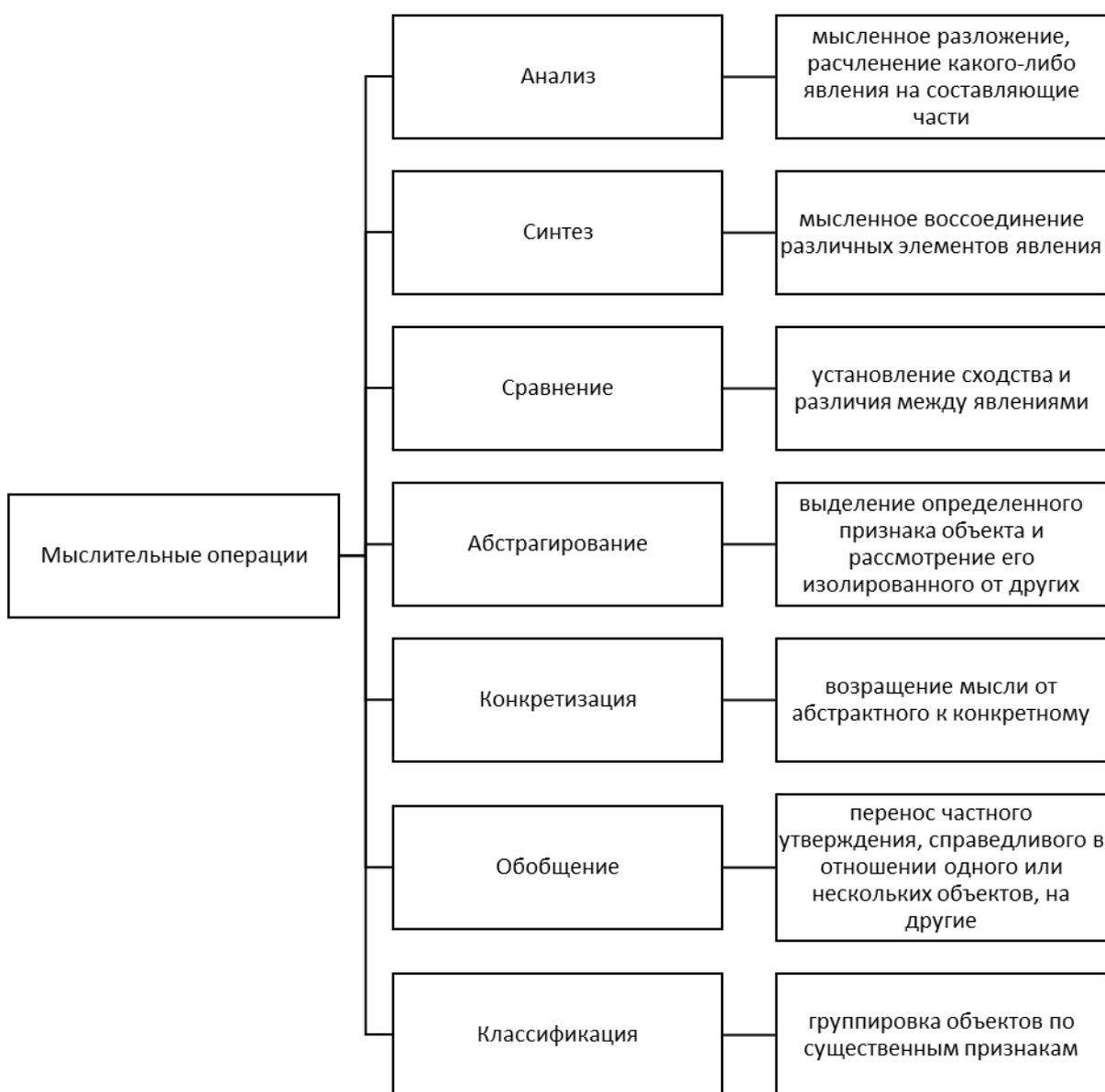


Рисунок 1 – Виды мыслительных операций, входящих в логические универсальные учебные действия

Анализ – это операция, посредством которой происходит процесс разделения объекта на элементы (структурные части). Анализ дает возможность изучить объект с точки зрения его структуры, увидеть взаимосвязи между элементами. Анализ выступает не только как мыслительная операция, но и как метод научного исследования, что дает возможность проникнуть в суть изучаемого явления.

Синтез – это операция, обратная анализу. В процессе синтеза происходит соединение элементов в единое целое, что формирует целостное представление об изучаемом объекте. Компоненты явления, его структурные элементы структурируются, что дает возможность для создания определенного образа изучаемого явления.

Анализ и синтез – две взаимосвязанные логические операции. Синтез, как и анализ, может быть как практическим, так и умственным. В результате практической деятельности операция анализа подразумевает разделение объекта на составные части, а операция синтеза – их соединение в одно целое [2].

Сравнение – это операция мышления, которая дает возможность изучить объекты и явления с точки зрения их сходства или различия. Для сравнения необходимо провести анализ объектов (поверхностный или глубокий), выделить их структурные элементы, а затем сравнить их между собой. Сравнение может осуществляться как по одному, так и по нескольким признакам.

Абстрагирование – это логическая операция, при котором осуществляется процесс мысленного выделения определенного признака объекта и рассмотрение его изолированного от других. Выделение данного признака позволяет более глубоко изучить объект, мысленно отвлекаясь от других, менее важных признаков объекта. Абстракция позволяет оторваться от единичных, конкретных свойств и поднять на более

высокую степень познания, что в свою очередь создает условия для развития теоретического, научного мышления [7].

Конкретизация – это мыслительная операция, которая, в отличие от абстрагирования, дает возможность раскрыть изучаемый объект в совокупности всех его свойств и признаков. Посредством конкретизации происходит возвращение мысли от абстрактного рассмотрения предмета, его одного признака или свойства, к конкретному, то есть к исследованию предмета в совокупности признаков. Конкретизация подразумевает возвращение мысли от абстрактного к конкретному, что дает возможность раскрыть содержание объекта в его целостном представлении [15].

Обобщение – это операция, которая основана на частном утверждении, справедливого для нескольких объектов. Обобщение также связано с операциями анализа, синтеза, подразумевает перенос одного признака на другие явления, при этом данный признак приобретает не частный, а обобщенный характер.

Классификация – это операция, которая позволяет разделить предметы или явления на группы на основании определенного признака. В процессе классификации основания могут быть разные, поэтому предметы и явления разделяются на разные группы. Классификация также связана с другими мыслительными операциями, в первую очередь, с анализом, сравнением, обобщением [5].

В структуре мышления можно выделить следующие формы: понятие, суждение и умозаключение [15].

Понятие – это форма мышления, которая отражает основные, наиболее общие признаки и свойства предметов того или иного класса. При образовании понятий берутся во внимание только наиболее существенные признаки предметов и явлений, при этом понятие как форма мысли является результатом обобщения предметов некоторого класса и мысленного выделения самого этого класса по определенной совокупности общих для предметов этого класса. Понятие – это форма фиксации

наиболее общих и существенных свойств и признаков предметов и явлений [7].

Каждое понятие характеризуется объемом, в соответствии с этим понятия разделяются на единичные и общие. Единичные понятия составляют один класс. Объем общего понятия включает число элементов, большее единицы. Существуют различные классификации понятий, в том числе выделяют научные понятия – понятия, которые используются в определенной сфере знания, например, математические понятия, с которыми знакомятся обучающиеся на уроках математики [14].

Суждение – это форма мышления, которая позволяет оперировать понятиями, утверждать или отрицать существование предметов, наличия у них определенных признаков или свойств, отношений между предметами или явлениями. На основе понятий и суждений формируются умозаключения – формулировка выводов с целью получения нового суждения. Умозаключение состоит из посылок, заключения и логической связи между посылками и заключением. Логический переход от посылок к заключению называется выводом [15].

Логические действия (мыслительные операции) формируются постепенно и отличаются своеобразием на каждом возрастном этапе. В младшем школьном возрасте мыслительные операции развиваются в условиях учебной деятельности, хотя и ранее ребенок выполняет элементарные действия по анализу, сравнению, классификации окружающих его предметов [18].

У младших школьников в процессе обучения и воспитания, в различных видах деятельности формируются мыслительные операции анализа, синтеза, сравнения, классификации и обобщения. Дети в данном возрасте способны критически оценивать информацию, они стремятся к изучению сущности явления, исследованию свойств предметов, их взаимосвязи. Это создает благоприятные условия для развития логического мышления [39].

При выполнении операции анализа младшие школьники выделяют не только внешние признаки, но и внутренние компоненты явления, стремятся изучить их взаимосвязь. Благодаря развитию речи, внутреннего планирования, познавательной активности дети младшего школьного возраста могут сравнивать предметы, распределять их на группы по определенному признаку, называть обобщающие понятия.

Благодаря мыслительным операциям младшие школьники осваивают окружающий мир, учатся строить умозаключения и рассуждения. У детей формируется запас понятий, которыми они пользуются в процессе познавательной деятельности. Сначала дети учатся дифференцировать предметы и явления, которые их непосредственно окружают, затем – явления, которые не доступны для непосредственного восприятия, абстрактные понятия.

Логические универсальные учебные действия формируются у младших школьников в процессе уроков и во внеурочной деятельности. Каждый учебный предмет (образовательная область) способствует формированию УУД, но при этом следует отметить, что логические действия в наибольшей степени развиваются на уроках математики.

Таким образом, под универсальными учебными действиями понимает в широком смысле умение учиться, то есть умения, которые дают возможность активно и сознательно осваивать социальный опыт в процессе учебной деятельности. В узком смысле универсальные учебные действия рассматриваются как метапредметные результаты освоения образовательной программы. УУД – это действия, которые обеспечивают процесс освоения новых знаний и умений. Познавательные универсальные учебные действия включают общеучебные и логические действия. Логические действия имеют наиболее общий (всеобщий) характер и направлены на установление связей и отношений в любой области знания. Логические универсальные учебные действия включают сравнение, анализ, синтез, сериацию, классификацию, обобщение, доказательство,

вывод следствий, установление аналогий. В развитии логических учебных действий младших школьников важную роль играют уроки математики.

## 1.2 Роль уроков математики в формировании логических действий у младших школьников

Предметная область «Математика и информатика» в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования направлена на достижение личностных, предметных и метапредметных результатов, в том числе логических универсальных учебных действий [1].

Согласно ФГОС НОО, математика как учебный предмет создает условия для освоения младшими школьниками начальных математических знаний, которые необходимы для описания, объяснения и оценки окружающих явлений и процессов. Также математика играет важную роль для формирования количественных и пространственных представлений, для развития мышления, решения различных видов учебных, познавательных и практических задач [22].

Математика дает возможность для формирования метапредметных результатов – универсальных учебных действий, в том числе логических. Это действия анализа и синтеза, сравнения, сериации и классификации, обобщения, доказательства и другие. Математика формирует у обучающихся умения оперировать понятиями, строить рассуждение, делать умозаключения и выводы [12].

Приобретенные на уроках математики знания и логические умения создают основу для освоения других учебных дисциплин, а также создают фундамент для дальнейшего обучения в средних классах. Математика формирует логическое и пространственное мышление, дает возможность анализировать информацию, находить информацию, находить различные способы решения учебно-познавательных задач.

Согласно стандарту (п. 43.3 ФГОС НОО от 31.05.2021), математика формирует у младших школьников систему знаний и умений, качеств личности, мышления, которые необходимы для учебной деятельности (рисунок 2).



Рисунок 2 – Предметные результаты учебного предмета «Математика» по ФГОС НОО

Анализ предметных результатов показывает, что важное место занимают логические действия младших школьников, то есть действия по построению алгоритмов, логических рассуждений, выводов, рассуждений.

Содержание учебного предмета «Математика» раскрыто в Примерной программе. В ней представлены следующие разделы:

- «Числа и величины»,
- «Арифметические действия»,
- «Текстовые задачи»,
- «Пространственные отношения и геометрические фигуры»,
- «Математическая информация».

Каждый раздел направлен на формирование не только предметных, но и метапредметных результатов, которые включают логические универсальные учебные действия.

Младшие школьники осваивают понятия числа, счета, измерения, учатся записывать числа, устной и письменно выполнять вычисления, находить неизвестные компоненты арифметических действий. В процессе операций над числами и величинами у обучающихся формируются действия анализа, синтеза, сравнения, классификации, умения строить умозаключения, приводить доказательства и другие логические действия.

В начальной школе младшие школьники осваивают простейшие геометрические формы, у них формируются умения и навыки измерения длины, площади фигур, умения изображать геометрические формы. Также обучающиеся знакомятся с различными способами представления информации (таблицы, диаграммы), осваивают умения решать текстовые задачи.

Важную роль в развитии логических действий играют текстовые задачи. Выделяется три этапа обучения младших школьников решению текстовых задач на уроках математики. Это подготовительный этап, этап ознакомления с решением задач и закрепление. На каждом этапе

создаются условия для развития умения решать задачи различных видов [6].

Подготовительная работа включает в себя работу ознакомлению младших школьников с видами задач, структурой задачи, ее компонентами. Обучающиеся знакомятся с простыми текстовыми задачами, выполняют арифметические действия, устанавливают связи между величинами.

Далее происходит ознакомление с решением задач. Здесь выделяются следующие последовательные действия по решению текстовой задачи – ознакомление с содержанием задачи, поиск решения, выполнение решения и проверка.

Первый этап – это ознакомление с содержанием задачи. Младшие школьники читают текст задачи, выделяют условие и вопрос. На данном этапе необходимы такие регулятивные учебные действия, как целеполагание.

Второй этап – это поиск решения задачи. Содержание данного этапа включает составление краткой записи задачи, установление зависимости между величинами, выстраивание последовательных действий по решению задачи (алгоритм, план). На данном этапе ведущим является действие планирования.

Третий этап – это выполнение решения задачи, реализация разработанного плана (алгоритма) решения, оформление задачи, запись действий, получение ответа на вопрос. На данном этапе осуществляется саморегуляция.

И, наконец, четвертый этап – проверка правильности решения различными способами (решение обратной задачи). Данный этап включает такие регулятивные действия, как контроль, коррекцию, оценку. Действие контроля – самопроверка. Действие коррекции – исправление ошибок. Действие оценки – определение качества выполненного решения.

Закрепление умений решать задачи – это заключительный этап, который предполагает совершенствование умений, выполнение различных заданий на творческое применение знаний, решение нестандартных задач.

На уроках математики используются различные методы, направленные на формирование универсальных учебных действий. Рассмотрим классификацию приемов обучения по следующему основанию – словесные, наглядные и практические.

Словесные методы – это методы, которые позволяют передать обучающимся определенную информацию посредством речи. Словесный метод реализуется посредством таких приемов, как беседа, рассказ, объяснение. На уроках математики словесные приемы обучения используются для объяснения математических понятий, новых слов, изучаемых действий, величин. Словесные приемы включают вопросы к четвероклассникам, словесные указания, пояснения и другие.

Наглядные методы – это методы, в основе которых лежит использование различных средств наглядности. Наглядные методы включают наблюдение, демонстрацию наглядных пособий. Наглядные приемы обучения включают показ способов действий, способов решения, иллюстрацию и демонстрацию схем, таблиц, моделей. На уроках математики словесные и наглядные приемы должны использоваться вместе, словесные приемы должны сопровождать процесс наглядного представления учебного материала.

Практические методы – это методы, которые подразумевают выполнение определенных учебных действий. К данной группе методов и приемов относятся упражнения, опыты, моделирование, игра. Также к данным приемам можно отнести конструирование, или выбор вспомогательных моделей к условию задачи с объяснением; решений задач различными способами; дополнение недостающих данных и другие.

При формировании универсальных учебных действий на уроках математики необходимо учитывать возрастные и психолого-педагогические особенности младших школьников.

Младший школьный возраст – это период формирования личности в условиях учения как ведущего вида деятельности. Психолого-педагогические особенности формирования личности младшего школьника рассматриваются в работах А. Г. Асмолова, Л. С. Выготского, О. А. Гониной, В. И. Долговой, В. Е. Дружинина, А. З. Зака, Е. П. Ильина, А. А. Люблинской и других.

Л. С. Выготский подчеркивает, что в младшем школьном возрасте в условиях учебной деятельности в сознании и познавательной деятельности детей происходят существенные изменения, вызванные учением. В данный возрастной период складываются условия для формирования произвольности психических процессов, развития мотивационной и волевой сферы.

В 4 классе у обучающихся происходит развитие познавательных процессов, их произвольности. У четвероклассников, по сравнению с детьми первого класса, значительно выше показатели внимания, памяти, словесно-логического мышления, которые формируются на протяжении обучения, освоения учебного материала, различных понятий.

А. З. Зак отмечает качественные изменения в развитии мыслительных процессов. Обучающиеся решают различные задачи, длительно удерживать внимание на одном объекте, анализировать информацию, осуществлять классификацию, обобщение. Развивается критическое мышление, умение отбирать нужную информацию и использовать ее в учебных целях [18].

Одной из особенностей данного возраста является формирование произвольности и саморегуляции. Формирование произвольности обучающихся является одной из важнейших задач обучения, так как в соответствии со стандартом младшие школьники должны овладеть не

только предметными, но и метапредметными результатами, то есть универсальными учебными действиями, к которым относятся логические УУД [2].

В процессе ведущего вида деятельности – учения – младшие школьники учатся ставить учебные и познавательные цели, составлять план действий по их достижению, выбирать соответствующие действия для выполнения плана, осуществлять контроль и самоконтроль. При этом важная роль отводится учителю, которые должен создать соответствующие условия [24].

Целеполагание предполагает умение ставить цель учебной деятельности. У младших школьников сформированность действия целеполагания может иметь разный уровень – от полного отсутствия умений ставить цель до самостоятельного целеполагания. Это зависит от особенностей организации обучения и использования приемов по развитию умений ставить цель на уроках [11].

Можно выделить несколько уровней целеполагания.

Первый уровень – это отсутствие цели. Младшие школьники не могут самостоятельно определить цель деятельности, нуждаются в контроле и помощи учителя. Способы принимать только цели, сформулированные учителем.

Второй уровень – это принятие практической цели. Младшие школьники не ориентируются в задачах теоретического характера и могут сформулировать цель только в отношении практической задачи.

Третий уровень – это умение формулировать цели с помощью учителя. Младшие школьники способны определить цель деятельности с опорой на стимулирующую поддержку учителя.

Четвертый уровень – это умение самостоятельно ставить цели в условиях привычной деятельности, по образцу. Младшие школьники способны определить цель деятельности с опорой на имеющийся опыт.

Пятый уровень – это умение самостоятельно ставить цели учебной деятельности в новых условиях, выходя за требования урока и образовательной программы.

При постановке цели младшие школьники должны определить, для чего они выполняют те или иные действия, какие потребности будут удовлетворены, какие мотивы лежат в основе (внутренние – стремление к получению знаний, внешние – стремление получить хорошую оценку) [21].

Умение ставить цель необходимо формировать в процессе обучения. При этом автор отмечает, что для младших школьников данное действие представляет трудность, так как зачастую цели обучения даются им в готовом виде от учителя. Такой подход приучает младших школьников к жесткой внешней регламентации и не способствует развитию саморегуляции своей учебной деятельности, что противоречит требованиям ФГОС НОО [21].

В младшем школьном возрасте дети учатся элементарным навыкам планирования, в том числе в учебной деятельности. Это планирование своего времени, составление плана решения задачи, составление плана ответа на вопросы по тексту и другие. В младшем школьном возрасте обучающиеся осваивают понятие «план» как определенный порядок и последовательность действий, которые способствуют достижению поставленных целей. Развитие планирования формируется посредством обучения детей работать по готовому плану, а в дальнейшем – по самостоятельно составленному плану.

Младшие школьники должны уметь самостоятельно планировать свою учебную деятельность, в том числе составлять план действий, действовать на основании плана (инструкции, алгоритма). План должен быть удобным, оптимальным (не слишком подробным, но достаточно информативным). Формирование умений планировать осуществляется посредством таких действий, как работа с деформированным планом,

использование плана с избыточными пунктами, самостоятельное составление плана с опорой на образцы и другие [28].

Способность к прогнозированию, или предвосхищению, у младших школьников формируется в процессе деятельности. Она тесно связана с другими действиями, особенно целеполаганием и планированием. Результатом прогнозирования является построение вероятностного результата, или прогноза. Это создает условия для осуществления активной и сознательной целенаправленной деятельности.

У младшего школьника как субъекта учебной деятельности действие прогнозирования связано со способностью предвидеть результаты своей работы. Накопленный опыт умственных действий позволяет обучающимся успешно осуществлять прогнозирование и построение своей деятельности на основе разработанного плана и прогноза. Можно выделить следующие особенности прогнозирования младших школьников как субъектов учебной деятельности:

1. Целесообразность деятельности и поведения. Для осуществления прогнозирования младшие школьники должны уметь видеть и ставить цели деятельности. Прогнозирование обеспечивает вариативность целеполагания, перспективность целей в различных условиях.

2. Осознанность деятельности и поведения. Прогнозирование невозможно без осознания необходимости и целесообразности деятельности, так как в структуре деятельности он должен выделить не только цель, но и действия для ее реализации.

3. Устойчивость. Действие прогнозирования должно иметь устойчивый характер и применяться не только в учебной деятельности, но и в других ситуациях, например, в поведении, при решении жизненных ситуаций нравственного выбора [17].

Действия целеполагания, планирования и прогнозирования тесно связаны с контролем, то есть с действием по соотнесению цели и полученного результата. В младшем школьном возрасте дети способны

осуществлять самоконтроль при выполнении различных учебных действий – при решении задачи (выполнение проверки), при работе над ошибками и других видах работ [5].

С. И. Смирнова отмечает, что процесс контроля младших школьников в разных классах имеет существенные различия. Если в первом классе детям трудно дается процесс самоконтроля, то к четвертому классу дети способны регулировать свое поведение и деятельность. Контроль играет важную роль в учебной деятельности, но при этом не всегда дети могут его осуществлять вследствие импульсивности поведения, несформированности умений и навыков самоконтроля, низкого уровня волевых процессов [47].

Самоконтроль тесно связан с оценкой. Оценка является способом выражения результатов контроля. Оценка может быть количественной и качественной. В младшем школьном возрасте дети осваивают умения по оценке собственной деятельности – самооценке. Действие самооценки определяет постановку новых целей в структуре учебной деятельности младшего школьника, а следовательно, способствует усвоению обучающимся учебного предмета.

Одним из видов оценки в младшем школьном возрасте является взаимная оценка. Данное умение осваивается в ходе учебной деятельности в процессе работы в парах, когда обучающиеся оценивают работы друг друга. Это также способствует формированию действия оценки как компонента регулятивных универсальных учебных действий [24].

Логическое мышление формируется в процессе обучения и воспитания, на основе ранее сформированных видов мышления, которые развиваются в онтогенезе и проходят путь развития от наглядно-действенного и наглядно-образного к словесно-логическому мышлению. Логическое мышление формируется на основе таких важных качеств личности, как любознательность, самостоятельность, раскованность в выражении своего мнения и своих мыслей, коммуникабельности, умения

сотрудничать, вступать в дискуссию, выражать свою точку зрения и обосновывать ее.

Формирование у детей логического мышления связано с освоением мыслительных операций. В первую очередь дети осваивают операции анализа и синтеза. Постепенно дети переходят от оперирования внешними признаками к раскрытию объективно более существенных для предмета признаков. Далее дети учатся осуществлять операцию классифицирования и обобщения, у них формируются представления о многообразии предметов окружающего мира и умение объединять их в группы на основании различных признаков. Прежде всего дети учатся группировать предметы, которые имеются в их окружении, затем те предметы, которые ими не используются в повседневной жизни.

В исследованиях Л.Ф. Обуховой показано, что у детей к началу младшего школьного возраста совершенствуются операции сериации объектов, установления между ними связей. При этом доказано, что при организации соответствующего обучения дети могут осваивать другие логические операции. А.З. Зак отмечает, что развитию логического мышления детей способствует использование различных видов логических задач, проблемных игровых ситуаций, в результате чего повышается интерес детей, мотивация для решения познавательных задач [14, с. 76].

В младшем школьном возрасте работа по формированию логического мышления включает в себя развитие следующих мыслительных операций:

- анализ;
- синтез;
- сравнение;
- обобщение;
- сериация, классификация.

Анализ – это мыслительная операция, которая позволяет младшим школьникам разделять изучаемый объект на структурные компоненты.

Операция анализа необходима при работе с понятиями, для исследования связей между компонентами предмета или явления, установления зависимости между величинами. Это дает возможность для поиска решения познавательной задачи.

Синтез – это операция объединения частей предмета или явления в единое целое. Для решения познавательной задачи младшие школьники опираются на структуру понятия, строят рассуждения, делают выводы, находят поиск решения.

Сравнение – это мыслительная операция, позволяющая младшим школьникам осуществлять анализ объектов, выделять в них различия и общие признаки. На основании операции сравнения младшие школьники могут строить рассуждения, делать умозаключения. При сопоставлении и сравнении предметов или явлений младшие школьник овладевают умениями устанавливать тождество и различие, что в свою очередь дает возможность для сериации и классификации объектов, обобщения. Для младших школьников более легкой является операция установления различия, более трудной – тождества или сходства. Как правило, обучающиеся находят в первую очередь наиболее яркие, выраженные, внешние признаки. По мере обучения формируются навыки сравнения по внутренним, не явно выраженным признакам предметов.

Младшие школьники в процессе обучения овладевают также операциями сериации и классификации. Сериация позволяет упорядочить несколько предметов по определенному основанию. Сериация является необходимым условием формирования у младших школьников различных понятий, например, понятия числа. Классификация подразумевает группировку объектов по тем или иным признакам. В процессе обучения в начальной школе обучающиеся овладевают большим количеством научных понятий, которые они упорядочивают и приводят в систему.

Также в младшем школьном возрасте формируются представления о различных понятиях, умения строить суждения и умозаключения, делать выводы.

Таким образом, в младшем школьном возрасте создаются предпосылки для развития логических УУД в условиях учения как ведущего вида деятельности. Важную роль в данном процессе играет математика. На уроках математики обучающиеся знакомятся с различными понятиями, учатся делать умозаключения и выводы, осуществлять различные мыслительные операции. В процессе обучения у младших школьников формируется способность и умение производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация). Для этого необходимо использовать соответствующие приемы.

### 1.3 Приемы формирования у младших школьников логических действий при изучении нумерации на уроках математики в первом классе

Логические действия можно формировать на уроках математики по любой теме, в том числе при изучении нумерации чисел.

Нумерация – совокупность приёмов обозначения и наименования натуральных чисел. В первом классе младшие школьники:

- изучают понятие числа как эквивалента классах конечных множеств (количественная характеристика числа, ответ на вопрос «Сколько?»);
- рассматривают возможность образования числа посредством прибавления единицы к предыдущему числу или вычитанием единицы из следующего числа (порядок чисел, ответ на вопрос «Который по счету?»);
- раскрывают сущность числа как результата измерения, или сравнения с эталоном;

- изучают число как результат выполнения арифметических действий (вычисление);

- рассматривают различные операции, которые можно выполнять над числом.

На уроках математики в первом классе изучается нумерация чисел в пределах первого и второго десятка.

Задачи изучения темы «Нумерация чисел»:

- объяснение принципа получения натурального ряда чисел в пределах первого десятка;

- разъяснение теоретико-множественного смысла натуральных чисел;

- формирование у младших школьников представлений о составе числа;

- знакомство с числом и цифрой 0, с другими числами, способами их записи (письменный, печатный);

- знакомство с числом 10, десятков как самостоятельный концентр.

При знакомстве с любым числом выделяются следующие методические приемы:

- получение числа из предыдущего прибавлением единицы;

- работа по учебнику;

- образование отрезка натуральной последовательности;

- подготовка к раскрытию смысла действий сложения и вычитания;

- сравнение чисел;

- знакомство с письменной цифрой.

При ознакомлении с числом младшие школьники изучают способы получения числа. Предварительно обучающиеся должны понять порядок расположения чисел в числовом ряду: каждое следующее становится в ряду справа от предыдущего. Младшие школьники осваивают такие

понятия, как «следовать за», «ближайшее справа», «ближайшее слева», «соседи числа» и другие.

Последовательное увеличение изучаемых отрезков натурального ряда чисел позволяет осознать принцип его образования. Каждый раз рассматривается весь ранее изученный отрезок натурального ряда, и каждое новое число выступает как его продолжение. Получение каждого следующего числа в натуральном ряду сначала разъясняется на наглядном материале, а затем записывается с помощью знаков «плюс», «минус». При этом на каждом отрезке натурального ряда выполняются однотипные упражнения.

Аналогичная работа проводится при изучении всех отрезков натурального ряда. В результате выполнения однообразных упражнений на каждом отрезке, связанных с получением следующего и предыдущего чисел, младшие школьники убеждаются в том, что числа упорядочены по величине: после числа 1 называют при счете число 2, которое больше его на 1; после числа 2 называют число 3, которое больше на 1 и т.д. Перед числом 4 называют число 3, которое меньше на 1, и т.д.

Математическую основу действий обучающихся при изучении отрезка натурального ряда от 1 до 10 составляет связь чисел с конечными множествами. Для усвоения принципа образования натурального ряда чисел они постоянно обращаются к действиям с предметами, рассматривая различные ситуации. Линейка с нанесенной на ней сантиметровой шкалой является наглядным пособием для рассмотрения вопросов нумерации, в частности получения числа, последовательности чисел в натуральном ряду. Изучаемые числа обозначаются сначала печатными цифрами, которые выставляют на наборном полотне рядом с соответствующими множествами предметов.

Число ноль является характеристикой пустого множества, т.е. множества, не содержащего ни одного элемента. Для того чтобы

обучающиеся представили себе такое множество, можно использовать различные методические приемы:

- прием, связанный с установлением соответствия между числовой фигурой и цифрой, обозначающей количество предметов. Этим подходом можно воспользоваться до изучения сложения и вычитания, на этапе формирования у обучающихся представления о количественном числе;

- прием, в котором число ноль является результатом действия вычитания. Для этой цели обучающимся предлагаются предметные ситуации, которые они сначала описывают (рассказывают, что нарисовано), а затем записывают свой рассказ числовыми равенствами;

- прием, где число ноль выступает как компонент действия сложения или вычитания. Для этого используются следующее задание: «Что изменилось?».

Знакомя обучающихся с числом 10, важно рассмотреть его с различных позиций: как новое число в ряду (следующее за числом 9, а значит подчиняющееся общему принципу построения натурального ряда чисел), завершающее первый десяток; как первое число, в записи которого использовано два символа; как новую счетную единицу (десяток).

При изучении нумерации числе первого десятка широко используются наглядные приемы, в том числе предметные пособия (предметы: учебные принадлежности, природные материалы, пуговицы, игрушки; специально изготовленные предметы для счета: палочки, счеты; геометрические фигуры, трафареты фруктов, овощей, грибов, зверей), иллюстративные пособия (набор предметных картинок с изображением различных предметов, картины с изображением как однородных, так и разнородных предметов, набор подвижных цифр и знаков, образцы печатных цифр, серия таблиц по теме «Нумерация чисел первого десятка»).

Изучение устной нумерации чисел второго десятка начинается с формирования понятия о десятке. Отсчитывая 10 палочек и завязывая их в

пучок, обучающиеся образуют десяток. В качестве предметной модели «десятка» можно использовать полоску с кружками. Выполняя упражнения в счете десятков, в их сложении и вычитании, обучающиеся убеждаются, что десятки можно считать, складывать и вычитать как простые единицы.

Знакомство с числами второго десятка (11-20) удобно начинать со способа их образования и названия чисел, сопровождая его сначала моделью на палочках, а затем чтением числа по модели. Запоминание названий двузначных чисел в этом случае не будет затруднено для детей противоречащей названию записью. Для формирования правильного представления о структуре двузначного числа следует класть десятки слева, а единицы справа. Таким образом, ребенок зафиксирует во внутреннем плане правильный образ понятия, без специальных многословных и не всегда понятных ему объяснений. На следующем этапе ребенку предлагают соотнесение вещественной модели и символической записи. Затем переходят к графическим моделям. Далее можно вводить схематические разрядные модели. А затем символическая запись разрядного состава числа  $17 = 10 + 7$ . Сравнивая двузначные числа и однозначные, следует ссылаться на то, любое однозначное число меньше двузначного.

При изучении нумерации чисел первого и второго десятка в первом классе используются приемы, направленные на формирование логических действий.

Для осуществления операций анализа и синтеза необходимо формирование такого умения, как выделение существенных признаков чисел. Существенными являются такие признаки, при помощи которых данное число можно отличить от других чисел. На этом основаны операции сравнения и классификации.

Сравнение – это умение находить общие и отличительные признаки в ряду чисел. Чтобы сравнить числа, необходимо вначале осуществить

анализ каждого из них, выявить существенные признаки, а затем сравнить существенные признаки этих понятий. Приём сравнения основан на следующих этапах:

- выделение признаков или свойства одного объекта;
- установление сходства и различия между признаками двух объектов;
- выявление сходства между признаками трёх, четырёх и более объектов.

В качестве объектов по формированию у логического действия сравнения можно использовать предметы или рисунки с изображением предметов, хорошо им знакомых, в которых они могут выделить те или иные признаки, опираясь на имеющиеся у них представления. Далее проделать подобные операции с цифровым рядом. Например, в пределах 10: сравнивать «соседей числа» слева и справа, а в последующем можно сравнивать и по разрядам и классам, классифицируя по сходным и общим признакам, группировать в таблицу разрядов и классов, что будет наглядным и образным действием одновременно.

В заданиях на классификацию обучающимся предлагается разделить числа на определенные группы. Достичь этого можно, обнаружив и выделив в них общие и отличительные признаки. Во время работы с упражнениями на уроках математики следует помнить, что в каждой группе предлагаемых чисел общим является только один признак. Для этого ученикам можно предложить разбить данные числа на две группы так, чтобы в каждой оказались похожие числа. При изучении нумерации можно использовать задания на классификацию различных видов:

- подготовительные задания («убери лишние числа», «дай название группе чисел» и т.д.);
- задания, в которых основание классификации указывает учитель, например, разделить числа на четные и нечетные;

– задания, при выполнении которых дети сами выделяют основание классификации.

При изучении нумерации чисел эффективными являются игровые приемы. Игра применяется на разных этапах усвоения знаний: на этапах объяснения нового материала, его закрепления, повторения, контроля. Использование дидактических игр при изучении нового материала оправдано только тогда, когда они напрямую связаны с темой урока, сочетаются с учебным материалом, соответствуют дидактическим целям урока.

При знакомстве с новыми понятиями необходимо использовать такие игры, которые содержат существенные признаки изучаемой темы. Наряду с когнитивным компонентом в дидактической игре используется практическая деятельность с различными множествами предметов. Изучая раздел «Нумерация чисел первого десятка», учитель может использовать, прежде всего, такие игры, через которые дети осознают приёмы образования каждого последующего и предыдущего числа. При изучении чисел в центре «Десяток» целесообразно применять игры: «Составим поезд», «Домино» и др.

При изучении чисел в пределах первого десятка учителю необходимо познакомить детей с приёмом образования числа путём прибавления единицы к предыдущему числу и вычитания единицы из последующего числа; довести до понимания детей, что последнее названное при счёте число обозначает общее количество всей группы предметов; сформировать у детей представления о составе чисел. Для реализации выделенных видов работ можно использовать различные игры.

Одним из примеров такой игры является игра «Мяч с номерком». Учитель предлагает учащимся встать в круг, в центре которого находится ведущий (первоначально им является учитель, затем можно предложить учащимся побыть в этой роли). Задача ведущего – бросить мяч одному из

учеников в кругу, называя при этом определенное число. Поймавший мяч должен быстро назвать следующее за этим число и вернуть мяч ведущему.

При знакомстве детей с приёмом образования чисел можно использовать игру «Теремок». Цель этой игры – ознакомление детей с приёмом образования чисел. Во время игры учитель ведет диалог с детьми, показывая на слайдах соответствующие иллюстрации: «Давайте вспомним, кто первым увидел теремок в лесу и стал в нем жить?». Дети: «Мышка». Учитель: «Значит, сколько сначала животных жило в теремке?» Дети: «Один». Учитель: «Кто прибежал потом?». Дети: «Лягушка». Учитель: «Сколько теперь жильцов в теремке?» Дети: «Два». Игра продолжается до тех пор, пока дети не назовут всех животных, ответят на вопросы: «Сколько стало? Больше или меньше стало? На сколько?».

Для закрепления последовательности натурального ряда чисел в пределах 10 можно предложить детям игру «Лягушка-Попрыгушка», в которой необходимо помочь лягушке перебраться на другой берег. Для этого необходимо щёлкать мышкой по листочкам с числами в правильном порядке. Кроме этого, можно предложить игру «Посчитай сколько?», которая помогает обучающимся осознать, что последнее названное при счёте число обозначает общее количество всей группы предметов. Школьникам необходимо послушать или прочитать вопрос, посмотреть на картинку и выбрать правильный ответ.

На этапе закрепления материала форма проведения игры может быть разной: коллективной, групповой и индивидуальной. При закреплении наиболее эффективными будут игры-соревнования (коллективные), особенно при сравнении чисел, классификации чисел, продолжения числового ряда, нахождения лишнего числа. Для проведения игр-соревнований учитель в течение всего урока ведет учет работы каждой команды, поощряя их, и заполняет заранее подготовленную таблицу результатов промежуточных конкурсов или этапов игры на протяжении всего урока. По завершению игры все обучающиеся класса вместе с

учителем подводят итоги, где учитель обязательно отмечает слаженную работу команды-победителя, тем самым стимулирует умение работать в коллективе.

В форме дидактической игры на уроках математики можно проводить устный счет. Занимает это около 5-6 минут от времени урока, тем не менее позволяет настроить младших школьников на активную работу, задать быстрый темп обучения, разрядить напряженную атмосферу на уроке, а также сформировать навыки беглого устного счета. Например, отработать приемы сложения и вычитания в пределах десяти можно используя такую дидактическую игру, как «Математическое домино». Ее содержание заключается в том, что младшим школьникам необходимо решить пример на первой карточке и узнать какая карточка будет следующей, проверкой послужит совпадение картинок на них, если картинки не совпали, значит пример решен с ошибкой.

Таким образом, логические УУД на уроках математики при изучении нумерации формируются посредством различных приемов, в процессе различных игр и упражнений. Систематическое использование на уроках математики игр и заданий создает условия для формирования умений анализировать и сравнить числа, выделять существенные признаки, группировать числа, строить умозаключения и выводы.

### Выводы по первой главе

Под универсальными учебными действиями понимает в широком смысле умение учиться, то есть умения, которые дают возможность активно и сознательно осваивать социальный опыт в процессе учебной деятельности. В узком смысле универсальные учебные действия рассматриваются как метапредметные результаты освоения образовательной программы.

Логические действия имеют наиболее общий характер и направлены на установление связей и отношений в любой области знания. Логические

универсальные учебные действия включают сравнение, анализ, синтез, сериацию, классификацию, обобщение, доказательство, вывод следствий, установление аналогий.

В младшем школьном возрасте создаются предпосылки для формирования логических УУД в условиях учения как ведущего вида деятельности. На уроках математики обучающиеся знакомятся с различными понятиями, учатся делать умозаключения и выводы, осуществлять различные мыслительные операции. В процессе обучения у младших школьников формируется способность и умение производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация).

Логические УУД на уроках математики при изучении нумерации формируются посредством различных приемов, в процессе различных игр и упражнений. Систематическое использование на уроках математики игр и заданий создает условия для формирования умений анализировать и сравнить числа, выделять существенные признаки, группировать числа, строить умозаключения и выводы.

## **ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ЛОГИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НУМЕРАЦИИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

### **2.1 Изучение уровня сформированности логических действий у младших школьников**

Экспериментальная работа по формированию у младших школьников логических действий при изучении нумерации на уроках математики проводилась в Автономной некоммерческой организации дополнительного образования «Эрудит» г. Челябинска. В исследовании приняли участие обучающиеся 1 класса (экспериментальная и контрольная группа) в количестве 40 человек (по 20 человек в ЭГ и КГ).

Экспериментальная работа проведена в три этапа, на каждом из которых были поставлены определенные задачи:

#### **1) Констатирующий этап (сентябрь-октябрь 2021 г.).**

Задачами констатирующего этапа стали подобрать методики для диагностики уровня сформированности логических действий у младших школьников, провести исследование, проанализировать полученные результаты.

#### **2) Формирующий этап (ноябрь-декабрь 2021 г.).**

Задачами формирующего этапа были организовать работу по формированию логических действий у младших школьников на уроках математики при изучении нумерации, разработать комплекс дидактических игр.

#### **3) Контрольный этап (январь-февраль 2021 г.).**

Задачами контрольного этапа стали провести повторную диагностику уровня сформированности логических действий у младших школьников, провести исследование, проанализировать полученные

результаты, выявить динамику и оценить эффективность проведенной работы.

На констатирующем этапе были подобраны методики для выявления уровня сформированности логических действий у младших школьников.

Для этого были определены критерии:

- анализ: логическое действие по выделению частей объекта или явления;
- синтез: логическое действие по объединению частей, свойств и признаков в единое целое;
- сравнение: логическое действие по установлению сходства и различия между предметами, явлениями, признаками;
- обобщение: логическое действие по объединению предметов и явлений по существенным свойствам;
- классификация: логическое действие по распределению предметов по группам.

Для диагностики логических действий у младших школьников использовалась методики, представленные в таблице 1 (автор – Р. С. Немов). Каждое задание оценивается в баллах: 2 балла – высокий уровень, 1 балл – средний уровень, 0 баллов – низкий уровень.

Таблица 1 – Критерии и уровни сформированности логических действий у младших школьников

Критерии	Уровни		
	Высокий 2 балла	Средний 1 балл	Низкий 0 баллов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Анализ: логическое действие по выделению частей объекта или явления	За отведенное время (3мин) ребенок заметил все 7 нелепиц и успел объяснить 5-7 нелепиц, как должно быть на самом деле	Ребенок заметил и отметил все имеющиеся нелепицы, но 4-6 нелепиц не успел объяснить и сказать, как должно быть на самом деле	За отведенное время ребенок успел обнаружить меньше 4 нелепиц, не объяснив ни одной

*Продолжение таблицы 1*

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Синтез: логическое действие по объединению частей, свойств и признаков в единое целое	За отведенное время ребенок правильно назвал и связал все картинки с временем года, назвав 6-10 признаков	Ребенок правильно определил на всех картинках времена года, но указал только 1-5 признаков, подтверждающих его мнение	Ребенок правильно определил времена года меньше, чем на 3-х картинках и не назвал ни одного признака
Сравнение: логическое действие по установлению сходства и различия между предметами, явлениями, признаками	За отведенное время (3 мин) нашел 12-15 отличий, назвал и показал	За отведенное время нашел 8-10 отличий	За отведенное время нашел меньше, чем 8 отличий
Обобщение: логическое действие по объединению предметов и явлений по существенным свойствам	Ребенок решил поставленную задачу за время от 1 до 1,5 мин, назвав лишний предмет на всех картинках и правильно объяснив, почему он и являются лишними	Ребенок справился с задачей от 1,5 до 2,5 мин	Ребенок решил задачу за время более 3 мин, или вовсе не справился
Классификация: логическое действие по распределению предметов по группам	Ребенок выделил все группы фигур за время до 2,5 мин	Ребенок выделил 7-9 групп фигур за 2,5-3 мин	За время 3 мин выделил меньше, чем 5 групп фигур

По результатам выполнения всех заданий делается вывод об уровне развития логического мышления: 8-10 баллов – высокий уровень, 5-7 баллов – средний уровень, 0-4 балла – низкий уровень.

Рассмотрим результаты исследования логических действий младших школьников, полученные на констатирующем этапе (таблица 2). Протоколы по каждой группе представлены в Приложении.

Таблица 2 – Результаты исследования логических действий младших школьников на констатирующем этапе, в %

Группа	Уровни		
	высокий	средний	низкий
ЭГ	30	30	40
КГ	25	40	35

Наглядно полученные результаты представлены на рисунке 3.

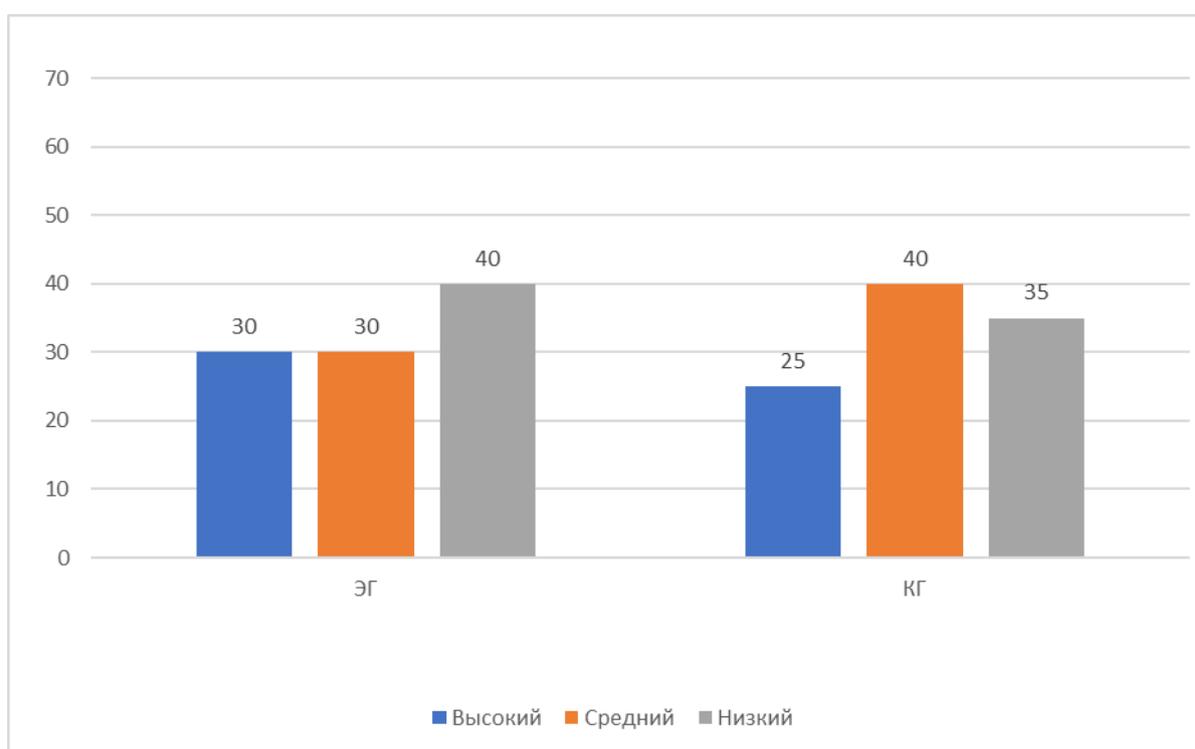


Рисунок 3 – Распределение младших школьников по уровням сформированности логических действий на констатирующем этапе экспериментальной работы, в %

По итогам проведенного исследования были получены следующие данные: высокий уровень сформированности логических действий выявлен у 30% младших школьников экспериментальной группы и у 25% младших школьников контрольной группы.

Средний уровень сформированности логических действий выявлен у 30% младших школьников экспериментальной группы и у 40% младших школьников контрольной группы.

Низкий уровень сформированности логических действий выявлен у 40% младших школьников экспериментальной группы и у 35% младших школьников контрольной группы.

Качественный анализ результатов показал, что наиболее высокие баллы получены по таким действиям, как сравнение, анализ. Самые низкие оценки получены по действиям синтеза, обобщения, классификации.

Таким образом, на основе полученных данных был определен исходный уровень сформированности логических действий младших школьников. Полученные результаты послужили основанием для организации работы по формированию логических действий у младших школьников на уроках математики при изучении нумерации чисел посредством дидактических игр.

## 2.2 Содержание работы по формированию у младших школьников логических действий при изучении нумерации на уроках математики

Работа по формированию у младших школьников логических действий при изучении нумерации на уроках математики проводилась в экспериментальной группе. В основе работы лежал комплекс дидактических игр, направленный на формирование действий анализа, синтеза, обобщения, классификации и сравнения.

В основе работы лежали следующие педагогические условия:

- систематическое использование игровых методов и приемов на уроках математики;
- учет возрастных и психологических особенностей обучающихся первого класса;

– создание комфортных психологических условий для усвоения учебного материала.

Уроки проводились по УМК «Школа России». В содержании программы выделены следующие разделы:

#### Раздел 1. Подготовительный.

В первом классе одним из важнейших этапов в изучении математики является подготовка к изучению чисел. Для этого у первоклассников закрепляются временные и пространственные представления, знания о величинах и форме предметов, формируются навыки сравнения и группировки по отдельным признакам.

В рамках данного раздела изучаются следующие темы:

1. Размер. Сравнение предметов по размеру, по высоте, по длине, по ширине, по форме.

2. Представления о пространстве и взаимном расположении предметов в пространстве, использование слов, обозначающих расположение в пространстве: вверху, внизу (выше, ниже), слева, справа (левее, правее), перед, за, между; рядом; направления движения: слева направо, справа налево, сверху вниз, снизу вверх.

3. Представления о времени, о единицах времени, словах, обозначающих временные представления: сначала, потом, до, после, раньше, позже.

4. Сравнение групп предметов по количеству: больше, меньше, столько же, больше (меньше) на...

Раздел 2. Числа от 1 до 10 и число 0. Нумерация чисел первого десятка.

В рамках данного раздела первоклассники изучают последовательность числового ряда, называют числа, обозначают их, ведут счет предметов. Получают число путем прибавления или вычитания 1 из числа. Учатся находить соседей числа, определять состав чисел.

Знакомятся с числом 0, учатся его обозначать и получать в процессе вычислений.

Также в рамках данного раздела первоклассники учатся сравнивать числа, выполнять действия с ними, ставить знаки равенства и неравенства, решать простые текстовые задачи на вычитание и сложение предметов с опорой на дидактический материал.

### Раздел 3. Сложение и вычитание чисел в пределах 10.

Первоклассники последовательно изучают таблицу сложения в пределах 10, а также соответствующие случаи вычитания. Также осваивают сложение и вычитание с числом 0, нахождение числа, которое на несколько единиц больше или меньше данного. Младшие школьники учатся решать простые текстовые задачи.

Раздел 4. Числа от 11 до 20. Нумерация чисел. Сложение и вычитание в пределах 20.

Младшие школьники изучают названия и последовательность чисел от 1 до 20, десятичный состав чисел от 11 до 20. На уроках учатся записывать числа, сравнивать их, осваивают действия сложения и вычитания вида  $10+7$ ,  $17-7$ ,  $16-10$ , сложения двух однозначных чисел, сумма которых больше, чем 10, с использованием изученных приемов вычислений. Обучающиеся осваивают таблицу сложения и соответствующие случаи вычитания.

Для вышеперечисленных уроков математики были подобраны дидактические игры.

При изучении раздела «Подготовка к изучению чисел. Пространственные и временные представления» предлагаются следующие дидактические игры:

– размер предметов: большой – маленький («Кто больше, кто меньше», «Маленькие и большие игрушки», «Покажи, кто больше», «Кто лишний» и др.);

– ширина и длина: широкий – узкий, длинный – короткий («Кто шире, кто уже», «Длиннее и короче», «Покажи, кто самый широкий», «Найди лишний» и др.);

– высота: высокий – низкий («В стране великанов», «Кто какого роста», «Самый высокий – самый низкий», «Найди лишний предмет», «Кто в каком домике живет» и др.);

– «Расставь по порядку» (по размеру, по ширине, по длине, по высоте по возрастанию или убыванию), «Раздели на группы» (классификация по признаку);

– плоскостные формы – круг, овал, квадрат, треугольник («Покажи предмет такой формы», «Фигура человека» (нахождение форм на рисунке)), «Кто где спит», «Найди предмет», «Волшебный мешочек», «Угадай на ощупь», «Составь картинку» (из геометрических форм), «Какой формы предметы в нашем классе» и др.;

– объемные формы – шар, куб, пирамида («Покажи предметы», «Найди лишний» и др.);

– контуры предметов на картинках («Что спрятано на картинке»: нахождение одного, двух, трех изображений по контуру, наложенных изображений);

– классификация предметов по форме («Засели в домик», «Какой лишний», «Кто где живет», «Залатай коврик» и др.);

– составление изображений из геометрических фигур: игры «Составь», «Подбери фигуру», «Сложи из счетных палочек», «Кто больше увидит» (назвать как можно больше форм на изображенном предмете);

– пространственные представления: «Собирай-ка» (из набора геометрических фигур составляются различные предметы под руководством учителя или самостоятельно. Учитель предлагает ученикам положить на середину листа большой квадрат, сверху на квадрат – подходящий по размеру треугольник. С правой стороны треугольника

прикрепить маленький прямоугольник. В правый верхний угол выкладывается круг и т. д.); «Собери робота».

При изучении раздела «Числа в пределах 10» используются дидактические игры, направленные на знакомство с последовательностью числе, арифметическими знаками, терминами, знаками сравнения, свойствами сложения (переместительное свойство). Игры направлены на знакомство с приемами образования каждого последующего и предыдущего числа. Для этого используются такие дидактические игры, как «Хлопки», «Назови соседа числа», «Домик», «Ромашка» (состав числа), «Лучший счетовод», «По порядку», «Составим поезд», «Слушай и считай», «Числовой футбол» и др.

При изучении темы «Табличное сложение и вычитание» первоклассникам предлагаются дидактические игры, позволяющие сформировать представления о таблице сложения в пределах 10, свойствах 0 и 1 при сложении и вычитании, умения выполнять арифметические действия в пределах 10, решать простые текстовые задачи. Используются такие дидактические игры, как «Угадай число», «Поменяй местами», «Число потерялось», «Кто быстрее вычислит», «Вычисления в стихах», «Спор цифр», «Составь круговые пример», «Веселый счет» и другие. Аналогичные игры используются при изучении сложения и вычитания числе в пределах 20.

При изучении темы «Нумерация чисел первого десятка» использовались игры, направленные на освоение приемов образования чисел (предыдущего и последующего числа). Для решения данных задач подходит игра «Составим поезд».

Цель игры: сформировать у младших школьников представления об образовании последующего числа посредством прибавления единицы и предыдущего числа посредством вычитания единицы.

Оборудование к игре: картинки с паровозиками, на лицевой стороне картинка вагона, с обратной – число.

Ход игры: педагог вызывает к доске одного из учеников, который выполняет роль локомотива. У него картинка с номером 1. Далее вызывается ученик с картинкой 2. Он говорит: «Я второй вагон. Одни плюс один – получается два». Далее по порядку подходят остальные обучающиеся и таким образом составляется поезд – от 1 до 9.

Результат игры: младшие школьники закрепляют представления о том, каким образом происходит образование последующих чисел (прибавление единицы к предыдущему числу). Игра наглядно показывает, как увеличивается числовой ряд – составляется поезд.

Также игра «Составим поезд» дает возможность младшим школьникам закрепить умения прямого и обратного счета. Для этого дается задание: посчитать количество вагонов слева направо и обратно. После завершения игры подводятся итоги, дети делают вывод, что можно осуществлять счет в разном направлении, но при этом нельзя пропускать ни одного предмета («вагона») и нельзя считать дважды.

Следующая игра – «Живой уголок».

Цели игры: формировать у младших школьников представления о приеме образования числа, развивать пространственное мышление, закреплять понятия «меньше» и «больше».

Оборудование: картинки с животными (кролики – серый, белый, морковь, карточки с числами).

Ход игры: педагог вводит детей в игровую ситуацию и объясняет, что в нашем классе был оборудован живой уголок. В нем поселились кролики – серый и белый. Каждый кролик грызет морковку. Надо определить, сколько кроликов грызут морковку? (два кролика, показывается карточка с цифрой 2). Прибегает еще один серый кролик (на доске закрепляется картинка). Сколько кроликов стало? Что изменилось? (на одного кролика стало больше). Каких кроликов стало больше? (серых). На сколько серых больше, чем белых? (на один) Сколько всего? (три кролика, показывается карточка с цифрой 3). Далее ведется аналогичная работа,

добавляются картинки с кроликами, дети определяют, каких стало больше, сколько всего и т. д.

Следующая игра – «Лучший счетчик».

Цели игры: формировать у младших школьников представление о том, что последнее число, названное при счете предметов, обозначает общее количество всей группы предметов.

Оборудование: магнитная доска, 10 рисунков.

Ход игры: на доске педагог размещает по секторам картинки от 1 до 10. Открывая поочередно каждый сектор, учитель предлагает сосчитать количество рисунков и показать нужную цифру. Тот, кто сосчитает первым, становится «лучшим счетчиком». Далее педагог показывает цифры вразбивку, обучающиеся должны найти его в соответствующем секторе.

Игра «Хлопки».

Цели игры: формировать у младших школьников представление о том, что последнее число, названное при счете предметов, обозначает общее количество всей группы предметов.

Оборудование: магнитная доска, 10 рисунков.

Ход игры: учитель открывает по очереди сектор за сектором и предлагает младшим школьникам сосчитать число рисунков. По команде дети должны похлопать столько раз, сколько открыто рисунков, и показать нужную цифру.

Игра «Число и цифру знаю я».

Цели игры: формировать у младших школьников умения сравнивать предыдущие числа с последующими и наоборот.

Оборудование: магнитная доска, 10 рисунков.

Ход игры: педагог поочередно открывает сектор за сектором, а младшие школьники должны посчитать количество цифр в каждом из них. Далее они показывают соответствующую карточку с цифрой и сравнивают число цифр в двух соседних секторах.

Значительное внимание на уроках математики при изучении нумерации отводится формированию у младших школьников представлений о составе числа.

Младшие школьники изучают состав чисел до 10 на наглядной основе, посредством различных игр «Домик», «Ромашка» и другие. Состав числа до 5 дети должны знать наизусть, от 6 до 10 – на основе сложения по памяти. На следующем этапе младшие школьники воспроизводят состав чисел на основе выявленной закономерности: числа, стоящие на одинаковых местах (слева и справа) в числовом ряду, составляет в сумме последнее число в этом ряду.

В данной работе эффективной является игра «Числа, бегущие навстречу друг другу».

Цели игры: формирование у младших школьников представлений о составе числа.

Ход игры: учитель предлагает детям записать в тетрадь числа от 1 до 10 по порядку и дугами показать два числа, которые бегут навстречу друг другу, образуя в сумме число 10. Затем просит записать примеры на сложение с этими числами. Учитель спрашивает: «Что интересного вы заметили при составлении примеров?». Дети отвечают, что числа, стоящие на одинаковых местах справа и слева в числовом ряду, составляют в сумме число 10.

После освоения нумерации в пределах 10 младшие школьники начинают изучать нумерацию чисел в пределах 20. В данной работе выделяется четыре этапа:

1. Образование чисел путём прибавления единицы к предыдущему числу и вычитание единицы из последующего числа. На данном этапе проводится игра «Составим поезд».

2. Образование чисел из десятков и единиц. На данном этапе проводится игра «Математическая эстафета».

3. Анализ состава чисел в пределах 20. На данном этапе проводится игра «Узнай, сколько палочек в другой руке».

4. Письменная нумерация чисел в пределах 20. На данном этапе проводится игра можно предложить игру «Стук-стук».

Игра «Математическая эстафета».

Цели игры: формирование у младших школьников представлений об образовании чисел из десятков и единиц.

Оборудование: 10 кругов, 10 треугольников.

Ход игры: учитель делит класс на 3 команды по рядам и проводит игру-соревнование. Первый ученик из первой команды иллюстрирует число с помощью кругов и треугольников, второй из этой же команды называет обозначенной число, третий – его состав, четвёртый показывает число на карточках. Аналогичные упражнения выполняют из второй и третьей команд. Победит так команда, которая не допустит ни одной ошибки или допустит меньшее их число.

Дидактические игры проводились на разных этапах занятия.

Организационный момент.

Цель данных игр – привлечь внимание первоклассников, настроить на дальнейшую работу. Используются игры на внимание, игры в стихах и другие.

Устный счет.

Цель данных игр – сформировать навыки устного счета, закрепить случаи табличного сложения.

Актуализация знаний.

Цель игр – повторить материал, изученный на предыдущих уроках, сформировать интерес к теме урока, создать условия для развития познавательной активности.

Этап освоения новых знаний.

На данном этапе игры подбираются в соответствии с изучаемой темой, готовится необходимый наглядный и дидактический материал, счетный материал.

Этап закрепления.

Игры направлены на применение новых знаний в игровой ситуации. Игры могут проводиться в форме соревнования между группами, что активизирует интерес младших школьников.

Каждая игра включает в себя следующие компоненты:

- название игры;
- игровая и обучающая задача;
- сюжет;
- игровые роли;
- игровые действия, как средство реализации этих ролей;
- игровое употребление предметов, наглядных пособий, счетного материала;
- результат игры, критерии оценивания, выбора победителя;
- средства поощрения (звездочки, медали).

Дидактическая игра на уроке математике включает в себя следующие этапы работы:

- постановка цели, озвучивание названия игры: учитель называет игру, ее задачи, краткую характеристику игрового процесса, знакомит с правилами и игровыми ролями;
- подготовка к проведению: учитель раздает младшим школьниками игровой инвентарь либо дидактический материал (при необходимости), распределяет роли;
- проведение игры: процесс игровой деятельности проходит под контролем учителя, он корректирует ход игры, оказывает необходимую помощь, при необходимости направляет действия младших школьников;

– обсуждение игры: совместно с учителем проводится анализ итогов игры обучающихся или групп (команд), достижения поставленных целей и задач, возникших трудностей, награждаются победители (словесное поощрение, медали, звездочки и другие средства).

Таким образом, в работе по формированию логических действий у младших школьников при изучении нумерации чисел на уроках математики использовались дидактические игры.

### 2.3 Анализ результатов экспериментальной работы

Для изучения эффективности проведенной работы и оценки разработанного комплекса дидактических игр, направленных на формирование логических действий у младших школьников при изучении нумерации чисел на уроках математики, была проведена повторная диагностика.

Рассмотрим результаты исследования логических действий младших школьников, полученные на контрольном этапе (таблица 3). Протоколы по каждой группе представлены в Приложении.

Таблица 3 – Результаты исследования логических действий младших школьников на контрольном этапе, в %

Группа	Уровни		
	высокий	средний	низкий
ЭГ	45	45	10
КГ	25	45	30

Наглядно полученные результаты представлены на рисунке 4.

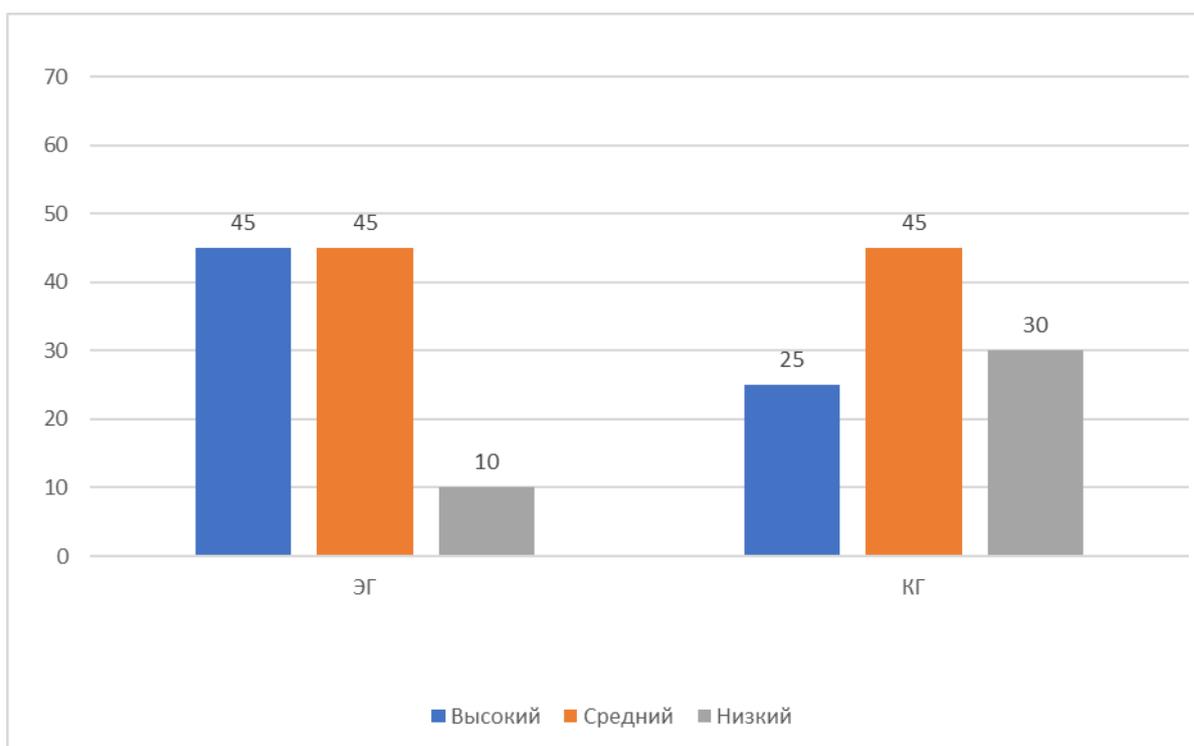


Рисунок 4 – Распределение младших школьников по уровням сформированности логических действий на контрольном этапе экспериментальной работы, в %

По итогам проведенного исследования были получены следующие данные: высокий уровень сформированности логических действий выявлен у 45% младших школьников экспериментальной группы и у 25% младших школьников контрольной группы.

Средний уровень сформированности логических действий выявлен у 45% младших школьников экспериментальной группы и у 45% младших школьников контрольной группы.

Низкий уровень сформированности логических действий выявлен у 10% младших школьников экспериментальной группы и у 30% младших школьников контрольной группы.

Сравнительная динамика результатов диагностики логических действий младших школьников экспериментальной группы представлен на рисунке 5.

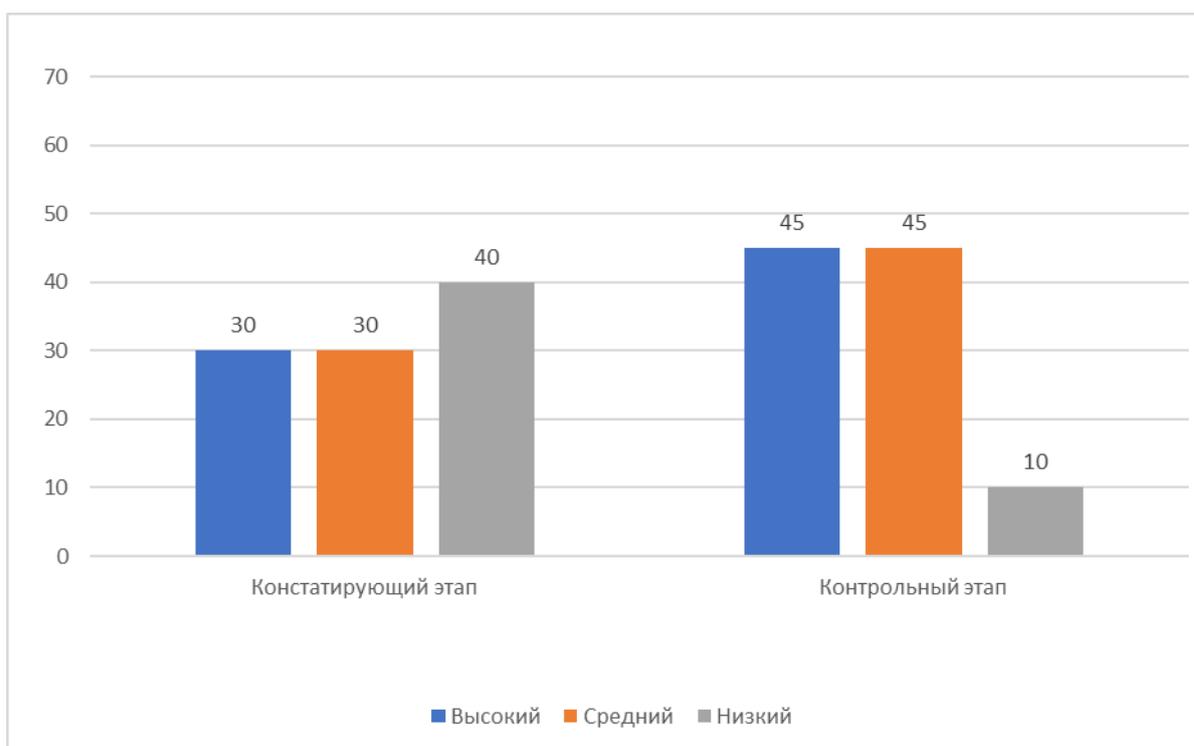


Рисунок 5 – Динамика уровней сформированности логических действий младших школьников экспериментальной группы, в %

Как видно из данных, представленных на рисунке 3, количество младших школьников экспериментальной группы с высоким уровнем сформированности логических действий увеличилось на 15%: с 30% на констатирующем этапе до 45% на контрольном этапе.

Также можно отметить снижение обучающихся с низким уровнем сформированности логических действий на 30%: с 40% на констатирующем этапе до 10% на контрольном этапе.

Сравнительная динамика результатов диагностики логических действий младших школьников контрольной группы представлен на рисунке 6.

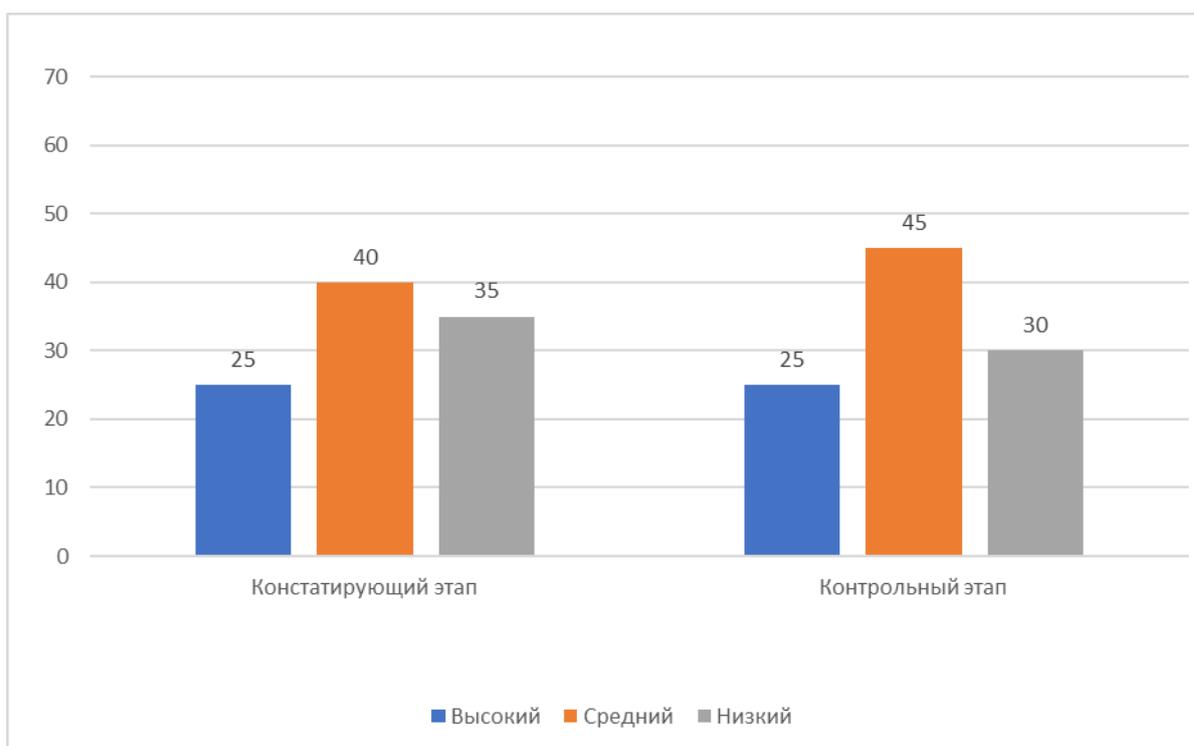


Рисунок 6 – Динамика уровней сформированности логических действий младших школьников контрольной группы, в %

Как видно из данных, представленных на рисунке 4, в контрольной группе динамика незначительная. Количество обучающихся с высоким уровнем сформированности логических действий осталось на прежнем уровне, количество обучающихся со средним уровнем увеличилось только на 5%, с низким уровнем – уменьшилось на 5%.

Таким образом, на основе полученных данных был определен итоговый уровень сформированности логических действий младших школьников после проведенной работы на уроках математики. Полученные результаты показывают, что разработанный комплекс дидактических игр способствовал повышению уровня сформированности логических действий младших школьников экспериментальной группы. Это доказывает эффективность проведенной работы и подтверждает гипотезу исследования.

## Выводы по второй главе

На констатирующем этапе были подобраны методики для выявления уровня сформированности логических действий у младших школьников. Критерии: анализ: логическое действие по выделению частей объекта или явления; синтез: логическое действие по объединению частей, свойств и признаков в единое целое; сравнение: логическое действие по установлению сходства и различия между предметами, явлениями, признаками; обобщение: логическое действие по объединению предметов и явлений по существенным свойствам; классификация: логическое действие по распределению предметов по группам.

По итогам проведенного исследования были получены следующие данные: высокий уровень сформированности логических действий выявлен у 30% младших школьников экспериментальной группы и у 25% младших школьников контрольной группы. Средний уровень сформированности логических действий выявлен у 30% младших школьников экспериментальной группы и у 40% младших школьников контрольной группы. Низкий уровень сформированности логических действий выявлен у 40% младших школьников экспериментальной группы и у 35% младших школьников контрольной группы.

Работа по формированию у младших школьников логических действий при изучении нумерации на уроках математики проводилась в экспериментальной группе. В основе работы лежал комплекс дидактических игр, направленный на формирование действий анализа, синтеза, обобщения, классификации и сравнения. При изучении раздела «Числа в пределах 10» использовались дидактические игры, направленные на знакомство с последовательностью чисел, арифметическими знаками, терминами, знаками сравнения, свойствами сложения (переместительное свойство). На знакомство с приемами образования каждого последующего и предыдущего числа были направлены игры «Хлопки», «Назови соседа

числа», «Домик», «Ромашка» (состав числа), «Лучший счетовод», «По порядку», «Составим поезд», «Слушай и считай», «Числовой футбол» и другие. Игры проводились на этапах устного счета, изучения нового материала, закрепления изученного материала.

По итогам повторного исследования были получены следующие данные: высокий уровень сформированности логических действий выявлен у 45% младших школьников экспериментальной группы и у 25% младших школьников контрольной группы. Средний уровень сформированности логических действий выявлен у 45% младших школьников экспериментальной группы и у 45% младших школьников контрольной группы. Низкий уровень сформированности логических действий выявлен у 10% младших школьников экспериментальной группы и у 30% младших школьников контрольной группы.

Количество младших школьников экспериментальной группы с высоким уровнем сформированности логических действий увеличилось на 15%: с 30% на констатирующем этапе до 45% на контрольном этапе. Также можно отметить снижение обучающихся с низким уровнем сформированности логических действий на 30%: с 40% на констатирующем этапе до 10% на контрольном этапе. В контрольной группе динамика незначительная. Количество обучающихся с высоким уровнем сформированности логических действий осталось на прежнем уровне, количество обучающихся со средним уровнем увеличилось только на 5%, с низким уровнем – уменьшилось на 5%.

Полученные результаты показывают, что разработанный комплекс дидактических игр способствовал повышению уровня сформированности логических действий младших школьников экспериментальной группы. Это доказывает эффективность проведенной работы и подтверждает гипотезу исследования.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследования показал, что под универсальными учебными действиями понимает в широком смысле умение учиться, то есть умения, которые дают возможность активно и сознательно осваивать социальный опыт в процессе учебной деятельности. В узком смысле универсальные учебные действия рассматриваются как метапредметные результаты освоения образовательной программы. Логические действия имеют наиболее общий характер и направлены на установление связей и отношений в любой области знания. Логические универсальные учебные действия включают сравнение, анализ, синтез, сериация, классификация, обобщение, доказательство, вывод следствий, установление аналогий.

В младшем школьном возрасте создаются предпосылки для формирования логических УУД в условиях учения как ведущего вида деятельности. На уроках математики обучающиеся знакомятся с различными понятиями, учатся делать умозаключения и выводы, осуществлять различные мыслительные операции. В процессе обучения на уроках математики у младших школьников формируется способность и умение производить простые логические действия.

Логические УУД на уроках математики при изучении нумерации формируются посредством различных приемов, в процессе различных игр и упражнений. Систематическое использование на уроках математики игр и заданий создает условия для формирования умений анализировать и сравнить числа, выделять существенные признаки, группировать числа, строить умозаключения и выводы.

Экспериментальная работа по проблеме исследования была проведена в три этапа. На констатирующем этапе были подобраны методики для выявления уровня сформированности логических действий у младших школьников. Критерии: анализ: логическое действие по

выделению частей объекта или явления; синтез: логическое действие по объединению частей, свойств и признаков в единое целое; сравнение: логическое действие по установлению сходства и различия между предметами, явлениями, признаками; обобщение: логическое действие по объединению предметов и явлений по существенным свойствам; классификация: логическое действие по распределению предметов по группам.

По итогам проведенного исследования были получены следующие данные: высокий уровень сформированности логических действий выявлен у 30% младших школьников экспериментальной группы и у 25% младших школьников контрольной группы. Средний уровень сформированности логических действий выявлен у 30% младших школьников экспериментальной группы и у 40% младших школьников контрольной группы. Низкий уровень сформированности логических действий выявлен у 40% младших школьников экспериментальной группы и у 35% младших школьников контрольной группы.

Работа по формированию у младших школьников логических действий при изучении нумерации на уроках математики проводилась в экспериментальной группе. В основе работы лежал комплекс дидактических игр, направленный на формирование действий анализа, синтеза, обобщения, классификации и сравнения. При изучении раздела «Числа в пределах 10» использовались дидактические игры, направленные на знакомство с последовательностью числе, арифметическими знаками, терминами, знаками сравнения, свойствами сложения (переместительное свойство). На знакомство с приемами образования каждого последующего и предыдущего числа были направлены игры «Хлопки», «Назови соседа числа», «Домик», «Ромашка» (состав числа), «Лучший счетовод», «По порядку», «Составим поезд», «Слушай и считай», «Числовой футбол» и другие. Игры проводились на этапах устного счета, изучения нового материала, закрепления изученного материала.

По итогам повторного исследования были получены следующие данные: высокий уровень сформированности логических действий выявлен у 45% младших школьников экспериментальной группы и у 25% младших школьников контрольной группы. Средний уровень сформированности логических действий выявлен у 45% младших школьников экспериментальной группы и у 45% младших школьников контрольной группы. Низкий уровень сформированности логических действий выявлен у 10% младших школьников экспериментальной группы и у 30% младших школьников контрольной группы.

Количество младших школьников экспериментальной группы с высоким уровнем сформированности логических действий увеличилось на 15%: с 30% на констатирующем этапе до 45% на контрольном этапе. Также можно отметить снижение обучающихся с низким уровнем сформированности логических действий на 30%: с 40% на констатирующем этапе до 10% на контрольном этапе. В контрольной группе динамика незначительная. Количество обучающихся с высоким уровнем сформированности логических действий осталось на прежнем уровне, количество обучающихся со средним уровнем увеличилось только на 5%, с низким уровнем – уменьшилось на 5%.

Полученные результаты показывают, что разработанный комплекс дидактических игр способствовал повышению уровня сформированности логических действий младших школьников экспериментальной группы. Это доказывает эффективность проведенной работы.

Таким образом, цель исследования достигнута, поставленные задачи решены, гипотеза исследования доказана.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Афанасьева, Ю. А. Методика преподавания математики в начальных классах : учеб. пособие / Ю. А. Афанасьева. – Москва : МГПУ, 2011. – 67 с.
2. Бажан, З. И. Моделирование и его роль в решении текстовых задач в начальной школе / З. И. Бажан, С. Е. Кириченко // Педагогический вестник. – 2020. – № 14. – С. 14–16.
3. Байрамукова, П. У. Методика обучения математике в начальных классах: курс лекций / П. У. Байрамукова, А. У. Уртеннова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 299 с.
4. Бантова, М. А. Методика преподавания математики в начальных классах : учеб. пособие / М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова. – Москва : Просвещение, 1984. – 335 с.
5. Белошистая, А. В. Математика в начальной школе : методика обучения : учебник / А. В. Белошистая. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 314 с.
6. Белошистая, А. В. Обучение решению задач в начальной школе : учеб. пособие / А. В. Белошистая. – Москва : ИНФРА-М, 2018. – 280 с.
7. Вендина, А. А. К вопросу использования знаковых вспомогательных моделей в начальном обучении математике / А. А. Вендина // Поволжский вестник науки. – 2020. – № 3 (17). – С. 43–46.
8. Выготский, Л. С. Лекции по психологии / Л. С. Выготский. – Санкт-Петербург : СОЮЗ, 2015. – 142 с.
9. Гаврилова, О. Я. Решение конвергентных задач младшими школьниками в условиях варьирования мотивационных установок / О. Я. Гаврилова // Гуманитарные науки. – 2017. – № 4 (40). – С. 139–145.
10. Гебекова, А. Н. Решение логических текстовых задач в начальной школе как один из способов развития творческих способностей младших

школьников / А. Н. Гебекова // Обучение и воспитание: методики и практика. – 2015. – № 19. – С. 87–94.

11. Герман, О. И. Математика. Карточки заданий. 1 класс / О. И. Герман. – Саратов : Лицей, 2019. – 128 с.

12. Гониная, О. А. Психология младшего школьного возраста : учеб. пособие. – Москва : Флинта, 2018. – 278 с.

13. Губанова, Н. Ф. Роль нестандартных арифметических задач в процессе формирования логических универсальных учебных действий у младших школьников / Н. Ф. Губанова, А. В. Белякова // Образовательное пространство детства : исторический опыт, проблемы, перспективы / под ред. И. В. Зеленковой, О. Б. Широких. – Коломна, 2021. – С. 153–158.

14. Давыдов, В. В. Программа развивающего обучения по математике (система Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова). I-III классы / В. В. Давыдов, С. Ф. Горбов, Г. Г. Микулина, О. В. Савельева. – Москва : МИРОС, 2000. – 32 с.

15. Зак, А. З. Возрастная динамика критического мышления в начальной школе / А. З. Зак // Оригинальные исследования. – 2019. – Т. 9., № 4. – С. 44–51.

16. Истомина, Н. Б. Развитие универсальных учебных действий у младших школьников в процессе решения логических задач / Н. Б. Истомина, Н. Б. Тихонова // Начальная школа. – 2011. – № 6. – С. 30–34.

17. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе : от действия к мысли: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др. ; под ред. А. Г. Асмолова. – Москва : Просвещение, 2008. – 151 с.

18. Калинин, А. В. Методика преподавания начального курса математики : учеб. пособие / А. В. Калинин, Р. Н. Шикова, Е. Н. Леонович ; под ред. А. В. Калинин. – Москва : Академия, 2018. – 207 с.

19. Курбанова, К. И. Формирование навыков работы с информацией в процессе решения текстовых задач в начальной школе / К. И. Курбанова // Концептуальные подходы к образованию в современной эпохе : отечественный и зарубежный опыт. – Санкт-Петербург, 2020. – С. 92–95.

20. Куровская, А. Н. Формирование познавательных универсальных учебных действия при решении текстовых задач в начальной школе / А. Н. Куровская, В. Н. Зиновьева // Вопросы педагогики. – 2020. – № 3-1. – С. 134–137.

21. Люблинская, А. А. Учителю о психологии младшего школьника / А. А. Люблинская. – Москва : Педагогика, 2000. – 216 с.

22. Мальцева, Е. В. Использование моделирования в процессе формирования общих умений младших школьников по решению текстовых задач / Е. В. Мальцева, М. А. Марсекеева // Начальная школа: Проблемы и перспективы, ценности и инновации. – 2016. – № 9. – С. 168–172.

23. Медведская, В. Н. Начальное обучение: математика и логическое мышление / В. Н. Медведская, Н. А. Вавренчук. – Брест : Брестский государственный университет им. А. С. Пушкина, 1997. – 57с.

24. Мендыгалиева, А. К. Организация учебной деятельности младших школьников на урках математики при обучении решению задач / А. К. Мендыгалиева, Н. В. Суханова // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2015. – № 3-5. – С. 82–85.

25. Моро М. И. Математика : учебник для 1 класса начальной школы. В 2 частях. Часть 1 / М. И. Моро, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюков, С. И. Волкова, С. В. Степанова. – Москва : Просвещение, АО «Московские учебники», 2018. – 80 с.

26. Моро М. И. Математика : учебник для 1 класса начальной школы. В 2 частях. Часть 2 / М. И. Моро, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюков, С. И. Волкова, С. В. Степанова. – Москва : Просвещение, АО «Московские учебники», 2018. – 96 с.

27. Муртазина, Н. А. Формирование у младших школьников универсальных учебных действий в процессе поиска различных путей решения текстовой задачи / Н. А. Муртазина // Инновационная наука в глобализующемся мире. – 2015. – № 1 (2). – С. 68–74.

28. Низовцева, Л. А. Формирование у младших школьников познавательных универсальных учебных действий в процессе решения текстовых задач / Л. А. Низовцева // Герценовские чтения. Начальное образование. – 2016. – Т. 7, № 1. – С. 94–102.

29. Овчинникова, В. С. Методика обучения решению задач в начальной школе : учеб. пособие / В. С. Овчинникова. – Москва : Жизнь и мысль, 2003. – 191 с.

30. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов. – Москва : Мир и Образование : ОНИКС, 2012. – 1375 с.

31. Останина, Е. Е. Особенности процесса решения нестандартных арифметических задач для младших школьников / Е. Е. Останина // Герценовские чтения. Начальное образование. – 2020. – Т. 11, № 1. – С. 100–108.

32. Петровский, А.В. Психология : учебник для студентов высших педагогических учебных заведений / А. В. Петровский, М. Г. Ярошевский. – Москва : Издательский центр «Академия», 2001. – 512 с.

33. Подласый, И. П. Педагогика начальной школы / И. П. Подласый. – Москва : Владос, 2010. – 515 с.

34. Пучкина, В. В. Из опыта формирования самостоятельной деятельности младших школьников на уроках математики / В. В. Пучкина // Сибирский учитель. – 2010. – №5. – С. 89–93.

35. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – Санкт-Петербург : Питер, 2008. – 713 с.

36. Рудкина, Е. В. Использование ИКТ-технологий при решении текстовых задач на уроках математики в начальной школе / Е. В. Рудкина, В. Н. Зиновьева // Научные труды Калужского государственного

университета имени К. Э. Циолковского. – Калуга, 2019. – С. 165–173.

37. Ручкина, В. П. Курс лекций по методике обучения математике в начальных классах : учеб. пособие / В. П. Ручкина, Г. П. Калинина, Г. В. Воробьева. – Екатеринбург : Калинина Г. П., 2009. – 190 с.

38. Седакова, В. И. Формирование универсальных учебных действий у младших школьников при решении математических задач / В. И. Седакова // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2012. – № 9. – С. 145–154.

39. Сергеева, И. С. Игровые технологии в образовании дошкольников и младших школьников / И. С. Сергеева. – Москва : КНОРУС, 2016. – 230 с.

40. Скворцова, С. А. Методическая система обучения младших школьников решению сюжетных математических задач / С. А. Скворцова // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2011. – № 2. – С. 177–181.

41. Смирнова, С. И. Формирование общеучебных универсальных действий в процессе обучения младших школьников решению текстовых задач / С. И. Смирнова // Герценовские чтения. Начальное образование. – 2012. – Т. 3, № 1. – С. 187–192.

42. Смолеусова Т. В. Методические инновации как средство обновления технологий и содержания обучения математике на основе ФГОС НОО : монография / Т. В. Смолеусова. – Новосибирск : НИПКИПРО, 2006. – 279 с.

43. Стойлова, Л. П. Математика : учебник / Л. П. Стойлова. – Москва : Академия, 2002. – 424 с.

44. Стойлова, Л. П. Теоретические основы начального курса математики : учеб. пособие / Л. П. Стойлова. – Москва : Академия, 2020. – 281 с.

45. Столяр, А. А. Педагогика математики / А. А. Столяр. – Минск : Высшая школа, 1986. – 179 с.

46. Сурикова, С. В. Использование графических моделей при обучении младших школьников решению логических задач / С. В. Сурикова, Н. В. Чалкова // Герценовские чтения. Начальное образование. – 2011. – Т. 2, № 2. – С. 94–104.

47. Талызина, Н. Ф. Педагогическая психология : учеб. пособие / Н. Ф. Талызина. – Москва : Академия, 1998. – 288 с.

48. Тигрова, И. В. Методика обучения младших школьников решению текстовых задач / И. В. Тигрова. – Липецк, 2018. – 81 с.

49. Ушинский, К. Д. Педагогика. Избранные работы / К. Д. Ушинский. – Москва : Юрайт, 2019. – 258 с.

50. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования : Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 N 286. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902180656?marker=64U0IK>.

51. Чиркова, Н. И. Обучение младших школьников обобщенным способам действия при решении текстовых задач / Н. И. Чиркова, А. В. Лыфенко, О. А. Павлова // Педагогическое образование в России. – 2016. – № 2. – С. 177–182.

52. Шарафутдинова, Г. Г. Обучение младших школьников решению текстовых задач / Г. Г. Шарафутдинова, А. А. Арсланова // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2017. – № 3-10. – С. 139–141.

53. Шмакова А. П. Методика преподавания математики в начальных классах : учеб. пособие / А. П. Шмакова, Н. В. Сидорова. – Ульяновск : УлГПУ им. И. Н. Ульянова, 2020. – 78 с.

54. Эльконин, Д. Б. Психология обучения младшего школьника / Д.Б. Эльконин. – Москва : Психология, 2001. – 148 с.

55. Якушкина, Е. В. Формирование логических универсальных учебных действий у младших школьников при обучении решению текстовых задач / Е. В. Якушкина, Н. И. Чиркова // Журнал педагогических исследований. – 2020. – Т. 5, № 3. – С. 24–33.



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Результаты исследования уровня сформированности логических действий у младших школьников

Таблица А.1 – Протокол диагностики экспериментальной группы (констатирующий этап)

Список обучающихся	Логические действия					Всего баллов	Уровень
	анализ	синтез	сравнение	обобщение	классификация		
1	2	1	2	1	1	7	средний
2	2	2	1	1	1	7	средний
3	0	0	1	0	1	2	низкий
4	2	2	2	2	2	10	высокий
5	1	2	2	1	1	7	средний
6	1	1	1	0	0	3	низкий
7	0	1	1	1	1	4	низкий
8	1	1	1	1	1	5	средний
9	2	2	2	2	2	10	высокий
10	0	1	1	0	1	3	низкий
11	1	1	2	2	2	8	высокий
12	2	2	2	2	2	10	высокий
13	0	1	1	0	1	3	низкий
14	1	1	1	1	0	4	низкий
15	0	1	0	0	1	2	низкий
16	1	0	1	0	1	3	низкий
17	2	2	2	2	2	10	высокий
18	1	1	1	1	1	5	средний
19	1	2	2	1	1	7	средний
20	2	2	2	2	2	10	высокий

Таблица А.2 – Протокол диагностики контрольной группы  
(констатирующий этап)

Список обучающихся	Логические действия					Всего баллов	Уровень
	анализ	синтез	сравнение	обобщение	классификация		
1	2	2	2	2	2	10	высокий
2	2	2	2	2	1	9	высокий
3	2	1	1	1	1	6	средний
4	2	2	2	1	1	8	высокий
5	1	1	1	1	1	5	средний
6	1	1	1	1	1	5	средний
7	0	1	1	1	1	4	низкий
8	0	1	1	0	1	3	низкий
9	0	1	0	0	1	2	низкий
10	0	1	0	0	0	1	низкий
11	1	1	1	1	1	5	средний
12	2	1	1	1	1	6	средний
13	1	2	1	1	1	6	средний
14	1	1	1	0	0	3	низкий
15	2	2	2	2	2	10	высокий
16	1	1	1	0	1	4	низкий
17	1	1	1	1	1	5	средний
18	1	2	2	1	1	7	средний
19	2	2	2	2	1	9	высокий
20	1	1	1	0	1	4	низкий

Таблица А.3 – Протокол диагностики экспериментальной группы (контрольный этап)

Список обучающихся	Логические действия					Всего баллов	Уровень
	анализ	синтез	сравнение	обобщение	классификация		
1	2	2	2	1	2	9	высокий
2	2	2	2	2	2	10	высокий
3	1	1	1	1	1	5	средний
4	2	2	2	2	2	10	высокий
5	1	2	2	1	1	7	средний
6	1	1	1	1	1	5	средний
7	0	1	1	1	1	4	низкий
8	2	1	1	1	1	6	средний
9	2	2	2	2	2	10	высокий
10	1	1	1	0	1	4	низкий
11	2	2	2	2	2	10	высокий
12	2	2	2	2	2	10	высокий
13	1	1	1	1	1	5	средний
14	1	2	2	1	1	7	средний
15	2	1	1	1	1	6	средний
16	1	1	1	1	1	5	средний
17	2	2	2	2	2	10	высокий
18	2	2	2	2	2	10	высокий
19	1	2	2	1	1	7	средний
20	2	2	2	2	2	10	высокий

Таблица А.4 – Протокол диагностики контрольной группы (контрольный этап)

Список обучающихся	Логические действия					Всего баллов	Уровень
	анализ	синтез	сравнение	обобщение	классификация		
1	2	2	2	2	2	10	высокий
2	2	2	2	2	1	9	высокий
3	2	1	1	1	2	7	средний
4	2	2	2	1	2	9	высокий
5	1	1	1	1	1	5	средний
6	1	1	1	1	1	5	средний
7	0	1	1	1	1	4	низкий
8	1	1	1	1	1	5	средний
9	1	1	0	0	1	3	низкий
10	1	1	1	0	0	3	низкий
11	1	1	1	1	1	5	средний
12	2	1	1	1	1	6	средний
13	2	2	1	1	1	7	средний
14	1	1	1	0	0	3	низкий
15	2	2	2	2	2	10	высокий
16	1	1	1	0	1	4	низкий
17	1	1	1	1	1	5	средний
18	1	2	2	1	1	7	средний
19	2	2	2	2	1	9	высокий
20	1	1	1	0	1	4	низкий