

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

Гуманитарно-педагогический институт  
(наименование института полностью)

Кафедра «Педагогика и психология»  
(наименование)

44.03.02 Психолого-педагогическое образование  
(код и наименование направления подготовки)

Психология и педагогика дошкольного образования  
(направленность (профиль))

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Развитие у детей 5-6 лет алгоритмических предписаний посредством логических задач

Обучающийся С.С. Старкова  
(Инициалы Фамилия) (личная подпись)

Руководитель канд. пед. наук, доцент О.А. Еник  
(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

## Аннотация

Бакалаврская работа рассматривает решение актуальной проблемы развития у детей 5-6 лет алгоритмических предписаний посредством логических задач.

Цель исследования – теоретически обосновать и экспериментально проверить возможность развития алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет посредством логических задач.

Задачи исследования последовательно раскрывают содержание бакалаврской работы.

Задачи исследования:

- изучить теоретические основы проблемы развития алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет посредством логических задач;
- выявить уровень развития у детей 5-6 лет алгоритмических предписаний;
- разработать и апробировать содержание и организация работы по развитию алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет посредством логических задач;
- определить динамику уровня развития алгоритмических предписаний у детей 5–6 лет посредством логических задач.

Бакалаврская работа имеет новизну и практическую значимость; работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемой литературы и приложений.

Текст бакалаврской работы изложен на 63 страницах. Текст работы иллюстрирован 3 таблицами и 12 рисунками.

## Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Теоретические основы проблемы развития алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет посредством логических задач.....	8
1.1 Особенности развития алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет в психолого-педагогической литературе.....	8
1.2 Характеристика логических задач в развитии алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет.....	15
Глава 2 Опытнo-экспериментальное исследование развития алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет посредством логических задач.....	24
2.1 Диагностика уровня развития у детей 5-6 лет алгоритмических предписаний.....	24
2.2 Содержание и организация работы по развитию алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет посредством логических задач.....	37
2.3 Оценка динамики уровня развития алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет посредством логических задач.....	45
Заключение.....	52
Список используемой литературы.....	56
Приложение А Результаты диагностики.....	60
Приложение Б Материал для занятий по методике «Что здесь лишнее?» (Р.С. Немов).....	62
Приложение В Материал для занятий по методике «Раздели на группы» (А.Я. Иванова).....	63

## Введение

«Актуальность вопроса развития алгоритмических предписаний посредством логических задач у старших дошкольников обусловлена тем, что новая эпоха выдвигает повышенные требования к умению человека сознательно относиться к жизни. На современном этапе развития системы дошкольного образования большую значимость приобрела необходимость поиска новых форм воспитания и обучения, которая способствовала бы личностному росту дошкольника» [18].

Развитие алгоритмических предписаний «у дошкольников – это качественные изменения познавательной активности ребенка, происходящие в результате формирования элементарных математических представлений и алгоритмических предписаний» [40].

«Основной задачей воспитания дошкольников является формирование у них мыслительных операций и действий, а также потребности в активности. Деятельность дошкольной образовательной организации направлена на то, чтобы подготовить детей к школе и научить их с детства самостоятельно выполнять умственную работу» [42].

«Несмотря на это, по мнению психологов, большинство детей испытывают трудности при обобщении и сравнении информации в единицу времени. Это негативно влияет не только на результат обучения, но также может привести к лени или отсутствию желания учиться вообще. Алгоритмические предписания делают ребенка более внимательным, он учится мыслить ясно и может сконцентрироваться на сути проблемы. Это даст ребёнку возможность лучше усваивать материал. Логика способствует интеллектуальному и культурному развитию личности» [1].

Исходя из вышеизложенного, суть проблемной ситуации заключается в недостаточном развитии алгоритмических предписаний посредством логических задач, что возможно снизит эффективность дальнейшего обучения в школе, так как мышление недостаточно подготовлено к усвоению

знаний. Ребенку будет труднее даваться учеба, решение задач и выполнение упражнений потребуют больших затрат сил и времени. В результате есть риск ослабления интереса к учению. Решение этой проблемы должно осуществляться в поиске необходимых насущных путей, средств, сосредоточения большего внимания к определенным видам деятельности при организации образовательного процесса детей в дошкольных образовательных организациях.

Одним из способов формирования алгоритмических предписаний посредством логических задач у старших дошкольников является использование заданий для обучения счетной деятельности.

«Проблемам изучения формирования представлений об алгоритмах, алгоритмической деятельности и умений, посвящены многочисленные работы педагогов и психологов (А.А. Столяр, А.З. Зак, З.А. Михайлова и другие); возможности развития алгоритмических предписаний у дошкольников (Д. Альтхауз, Э. Дум, Ж. Пиаже, Л.Ф. Обухова, Д. Флейвелл); применение логических задач для развития алгоритмических предписаний у детей (Ж. Пиаже, Б. Инельдер, Н.И. Фрейлах)» [2].

Таким образом, анализ психолого-педагогической литературы, научных публикаций, исследовательских работ по данной проблеме позволил выделить противоречие между необходимостью развития алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет и недостаточным использованием логических задач в реализации данного процесса. В связи с выявленным противоречием возникает актуальная проблема исследования: как логические задачи способствуют развитию алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет?

Исходя из актуальности данной проблемы, сформулирована тема исследования: «Развитие у детей 5-6 лет алгоритмических предписаний посредством логических задач».

Цель исследования – теоретически обосновать и экспериментально проверить возможность развития алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет посредством логических задач.

**Объект исследования:** процесс развития алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет.

**Предмет исследования:** развитие у детей 5-6 лет алгоритмических предписаний посредством логических задач.

**Гипотеза исследования:** мы предполагаем, что развитие алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет посредством логических задач возможно, если:

- при решении логических задач будет использоваться ориентировочная основа алгоритмических действий;
- развитие алгоритмических предписаний будет осуществляться посредством логических задачи на основе поэтапного перехода от выполнения и создания алгоритмов;
- организовать деятельность с дошкольниками при помощи использования специального комплекса дидактических игр, в которых необходимо решать алгоритмические и логические задачи и обогатить этими играми развивающую предметно-пространственную среду.

**Задачи исследования:**

- изучить теоретические основы проблемы развития алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет посредством логических задач;
- выявить уровень развития у детей 5-6 лет алгоритмических предписаний;
- разработать и апробировать содержание и организация работы по развитию алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет посредством логических задач;
- определить динамику уровня развития алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет посредством логических задач.

**Методы исследования:**

- теоретические: анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследования;
- эмпирические: психолого-педагогический эксперимент

(констатирующий, формирующий и контрольный этапы),

– методы обработки полученных результатов: качественный и количественный анализ эмпирических данных.

Экспериментальная база исследования: МКДОУ «Детский сад № 1 «Малыш» г. Кирс Верхнекамского муниципального округа Кировской области. В исследовании приняло участие 40 человек: 20 детей в экспериментальной группе 20 детей – в контрольной группе.

Теоретическо-методологической основой исследования выступают:

– теоретические исследования по развитию алгоритмического мышления, алгоритмического стиля мышления (А.В. Горячев, А.В. Копяев, С.Е. Царева, С.Д. Язвинская);

– исследования по теории и методике математического образования в период дошкольного детства (А.В. Белошистая, Л.В. Воронина, Т.И. Ерофеева, З.А. Михайлова, Е.В. Соловьева, Е.И. Щербакова);

– положения о возможности развития алгоритмических предписаний у дошкольников (Д. Альтхауз, Э. Дум, Ж. Пиаже, Л.Ф. Обухова);

Новизна исследования: заключается в разработке специального комплекса логических задач для развития алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет.

Теоретическая значимость исследования обоснована возможность применения логических задач для развития у детей 5-6 лет алгоритмических предписаний.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанный комплекс дидактических игр, в которых необходимо решать алгоритмические задачи для развития алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет может быть использован в работе педагогов дошкольных образовательных организаций.

Структура бакалаврской работы: работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемой литературы (47 наименований). Текст работы содержит 3 таблицы и 12 рисунков.

# **Глава 1 Теоретические основы проблемы развития алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет посредством логических задач**

## **1.1 Особенности развития алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет в психолого-педагогической литературе**

Одной из важнейших задач в развитии ребенка является развитие интеллекта, формирование мыслительных навыков и способностей, позволяющих легко усваивать новое. Дошкольный возраст – это начало приобретения знаний для успешного школьного обучения детей.

В современном образовательном дискурсе интеграция компьютерных технологий в систему дошкольного образования широко признается как неотъемлемый аспект интеллектуального развития дошкольника. Компьютеры не только обеспечивают динамичную среду для игр, но и служат надежным образовательным инструментом, способствующим обучению и развитию. Проникновение технологий в школы и дома. является свидетельством их укоренившейся роли в образовательной системе.

«Гармоничный интеллектуальный рост ребенка в XXI веке неразрывно связан с владением цифровой грамотностью. Образование в современных условиях выходит за рамки традиционной грамотности и счета и включает в себя навыки использования компьютера. С самого раннего возраста дети взаимодействуют с цифровыми интерфейсами, управляя такими устройствами, как телевизоры, плееры и электронные игрушки с дистанционным управлением, закладывая основу для алгоритмического мышления» [47].

«Концепция алгоритмической грамотности, особенно на дошкольном этапе, крайне важна для развития навыков решения проблем. Раннее знакомство с последовательным мышлением и оперативными задачами позволяет детям подходить к обучению на школьном уровне с прочной

основой, тем самым облегчая их академический переход. Термин «алгоритмическая культура» включает в себя набор алгоритмических знаний и компетенций, которые все чаще признаются частью более широкого спектра культурной грамотности индивида. Этот аспект образования согласуется со стратегическими целями профессионального образования» [3].

«Формулировка алгоритмической культуры как подмножества математической культуры подчеркивает ее роль в формировании и оттачивании алгоритмических понятий. Всесторонне развитая алгоритмическая культура требует сочетание интеллектуальных способностей и духовных основ» [7].

«Развитие алгоритмического и математического мышления усиливает когнитивную динамику, развивая гибкость мышления и умение разбирать сложные предметы, одновременно распознавая их взаимосвязь. Эффективное усвоение этих когнитивных стратегий формирует перспективу, которая объединяет личные знания и компетенции с эмоциональными и оценочными ориентациями, превращаясь в убеждения, укоренившиеся в психике учащегося» [27].

«Многоуровневая структура алгоритмической культуры также дает студентам возможность использовать основные принципы альтернативного мышления, не противоречащие их собственным суждениям и стремлениям. Выбор альтернативы определяется представлениями исполнителя о возможности достижения результата (предсказательно-эвристическая функция алгоритмического мышления). Это вооружает студентов знаниями и навыками принятия принципиальных решений, максимально освобождая их от элементов субъективизма, независимо от объема полученной информации» [6].

«Алгоритм – это предписание, которое понятно всем, трактуется однозначно и определяет последовательность действий, позволяя добиться искомого результата» [11].

«Понятие «алгоритм» относится к фундаментальным понятиям, которое возникло в XII веке. Алгоритмы появились впервые в математике и используются в ней по сей день» [12].

«Ученые Ю.А. Макаренков и А.А. Столяр подчеркивают, что возникновение алгоритмов связано с поиском ответа на вопрос о существовании общего метода, который позволит для любой конкретной задачи того или иного класса в конечное (определенное) число шагов предоставить нужный ответ» [9].

«Определение алгоритма включает в себя четкую и методичную последовательность шагов, предназначенных для решения конкретных категорий проблем. Эта характеристика, хотя и не ограничивается исключительно математическим языком, тесно согласуется с общепризнанной математической точкой зрения, заключаая в себе фундаментальную концепцию алгоритма. В научном дискурсе, чтобы квалифицироваться как алгоритмический, от процесса обычно требуется, чтобы он обладал пятью основными характеристиками» [2].

«Эти характеристики являются критериями для алгоритмов» [4]:

«– массовость означает, что предназначение алгоритма не для решения одной конкретной задачи, а для любой задачи определенного класса однотипных задач;

– дискретность и детерминированность – то есть для каждого (за исключением последнего) шага можно указать только один шаг, который непосредственно следует за ними, между которыми нет других шагов;

– результативность алгоритм «гарантирует» получение результата, то есть точное выполнение всех указанных шагов с учетом его условий и порядка всегда приводит к успешному нахождению решения любой задачи того или иного типа;

– конструктивность – однозначное узнавание (узнавание или распознавание, то есть различение и отождествление) тех объектов, над

которыми осуществляются шаги алгоритма» [4].

«Математические алгоритмы выводят свои основополагающие принципы из устоявшейся математической теории, используя аксиомы и теоремы для структурирования этапов. Эти этапы могут быть основаны на отдельных теоретических положениях, так и их синтезах, что приводит, таким образом, к «процедурным алгоритмам» или «алгоритмам решения проблем» соответственно» [45].

В литературе выделяются две основные методологии формулирования алгоритмов: «Развернутый» и «Свернутое» представление. Четко сформулированный алгоритм детализирует каждый шаг и условие, делая каждый этап заметным. И наоборот, неявное представление передает алгоритм с помощью общих правил, руководств и символических обозначений, опуская пошаговую разбивку [46].

«Развернутый алгоритм служит полным процедурным руководством по решению проблемы, в то время как неявный алгоритм, такой как формула или набор руководящих принципов, обеспечивает лишь основу, требующую дальнейшей проработки в полноценную программу действий» [5]. «Например, формула для вычисления производной в некоторой точке предлагает свернутую основу, которая может быть развита в комплексную алгоритмическую процедуру» [4].

Размышляя о различии между этими формами представления, как указано Л. М. Фридманом, можно прийти к выводу, что существенная природа решения проблем остается алгоритмической, независимо от формата представления алгоритма. Лежащая в основе алгоритмическая природа сохраняется, диктуя процедурное поведение для решения поставленных задач [8].

Основополагающие принципы алгоритмов распознавания основаны на математических формулировках и функциях, основанных на теоремах. Эти алгоритмы обычно проходят через этапы, которые охватывают множество процедур, включая вычислительные и измерительные задачи, а также

применение преобразований и концептуализацию объектов. Исторически сложилось так, что понятие алгоритмов возникло из области арифметических вычислений, которые, следовательно, играют ключевую роль в формировании понимания алгоритмических методов и раннего опыта их применения.

В области учебной алгебры алгоритмам преобразования уделяется значительное внимание, причем их основным способом выражения являются алгебраические формулы. Важнейший аспект развития алгоритмического мастерства заключается в усвоении понятий «алгоритмическое мышление» и «алгоритмическая культура». Эти концепции играют важную роль в понимании сути алгоритмической компетентности, которая часто отражается в способности человека разрабатывать алгоритмы, что является ключевым компонентом алгоритмического мышления [6].

«Алгоритмическое мышление – это искусство рассуждений как сложная форма когнитивной деятельности, которая включает в себя понимание алгоритмических процессов, структурирование своих действий, прогнозирование возможных исходов событий и адаптацию поведения в соответствии с этим» [13].

«А.В. Копаев разъясняет это, описывая алгоритмическое мышление как комплексный подход к когнитивной функции, который включает методы, тактика и стратегическое мышление, направленные на решение теоретических и прикладных задач, приводящие к созданию алгоритмов как ощутимых результатов человеческой деятельности» [10].

«Развитие алгоритмического мышления неразрывно связано с приобретением широких компетенций в области решения проблем. Этот процесс требует определения универсального метода для категории проблем, которые могут быть сформулированы алгоритмически, что требует первоначального обнаружения и последующего анализа для преобразования в конкретные, последовательные и понятные шаги. Следовательно, первичное обучение математике ставит во главу угла привитие основ

алгоритмического мышления, выполнение алгоритмов и написание сценариев, а также формулировку простых алгоритмов, которым необходимо методично следовать. Достижение мастерства в планировании и выполнении алгоритмических задач, следовании предписанным алгоритмам и внедрении новых является жизненно важной целью фундаментального образования» [14].

«В сфере научного дискурса, особенно при изучении динамики взаимодействия дошкольников с вычислительными алгоритмами, часто возникает понятие «алгоритмическое мышление», обычно связанное с более широким термином: «алгоритмическая культура» [15]. «Ученые обычно трактуют эту концепцию как объединение индивидуальных компетенций и способности к алгоритмическому мышлению. Этот синтез облегчает понимание человеком значимости и использования алгоритмов в различных профессиональных областях. Это включает в себя» [15]:

- «– признание влияния алгоритмов в различных областях;
- умение выполнять задачи, следуя алгоритмам, независимо от того, являются ли они подробными или краткими;
- компетентность в выборе и внедрении алгоритмов в рамках своей сферы деятельности;
- умение разрабатывать оригинальные алгоритмы;
- способность формулировать методы решения проблем с помощью алгоритмических инструкций» [15].

«Алгоритмическая инструкция – это общепринятое руководство по выполнению основных задач в установленном порядке для решения проблем определенной категории или группы. Такие инструкции могут потребовать, как когнитивных, так и физических усилий. Что касается их применения, алгоритмы подразделяются на два основных класса. Первый включает в себя алгоритмы, предназначенные для манипулирования конкретными данными с целью получения новой информации, явно неуказанной, в первоначальной постановке задачи. Последний включает алгоритмы, которые используют

заданные данные для определения атрибутов, позволяющих распознавать объекты, отличающиеся указанными атрибутами, известные как алгоритмы распознавания. Важно, чтобы алгоритмическая инструкция обладала всеми определяющими чертами математического алгоритма детерминированностью, общностью и эффективностью» [38].

«Определенность (детерминированность) – это атрибут, гарантирующий, что директивы алгоритма ясны, недвусмысленны и точно определяют рабочие процедуры для решения проблем в рамках определенной категории. Общность подразумевает, что инструкция применима к пакету аналогичных входных данных, а не к отдельному случаю. Для эффективного применения алгоритма его структура должна быть тщательно организована, обеспечивая последовательную и логическую настройку каждого шага» [14].

Подводя итог, необходимо признать, что дошкольное образование направлено на формирование личностей, подготовленных к академическим суровостям школы. «Алгоритм – это, по сути, структурированный набор операций, предназначенный для выполнения задач, организации данных или устранения неполадок». Развитие алгоритмических предписаний мышления согласуется со школьными целями, способствуя более плавному переходу и акклиматизации к образовательной среде.

Таким образом, «алгоритмические предписания – это документ, включающий в себя алгоритмы последовательных действий, приводящих к необходимому результату. «Появление алгоритмических предписаний должно проходить постепенно, с обязательным привлечением учащихся к их составлению. Формулирование этих предписаний должно быть поэтапным, с активным вовлечением учащихся в их разработку. Более того, по мере решения задач важно, чтобы эти алгоритмические рекомендации подвергались уточнению и усовершенствованию, тем самым доводя действия учащихся до уровня автоматизма» [24].

## **1.2 Характеристика логических задач как средство развития у детей 5-6 лет алгоритмических предписаний**

«Современная система образования предъявляет к учащимся новые требования, которые определяют объем знаний и умений, которые они должны получить, принимая участие в образовательном процессе. Важное место отводится способу или культуре мышления, которые способствуют лучшему усвоению этих знаний» [20].

Что касается педагогической стратегии, то опытные педагоги широко признают, что эффективность участия студента в различных когнитивных задачах зависит от понимания им процессуальной значимости своих усилий. Педагогический диалог требует усвоения и применения как лингвистических, так и процедурных аспектов, формирующих основной аспект образовательной среды. Следовательно, в академическую программу была введена «алгоритмика», направленная на развитие у учащихся способности к систематическому мышлению. Эта дисциплина включает в себя изучение и разнообразных алгоритмов [37].

Логическое мышление играет ключевую роль в формулировании проблем, которые впоследствии могут быть определены с помощью вычислительных последовательностей и алгоритмических процедур [15].

«Эта форма рассуждения включает в себя анализ посылок, синтез идей и вывод умозаключений в соответствии с принципами формальной логики, выполненный с осознанной точностью. С точки зрения Л.М. Фридмана, логика – это умение делать точные умозаключения из заданных утверждений и устанавливать достоверные связи между известными фактами. Это важнейший атрибут когнитивных способностей» [43].

Изучив научные работы, был сделан вывод, что «алгоритмическое мышление» близко к понятию «процедурное знание». В этом случае «алгоритмическое мышление» выходит за рамки реализации процедуры или даже объяснений, почему процедура работает. Этот тип мышления включает

в себя планирование и этапы разработки алгоритма, чтобы понять общий смысл того, что необходимо сделать по алгоритму, и наличие частей для успешной реализации алгоритма [36].

Логическое мышление охватывает разнообразный набор когнитивных умений, которые включают способность устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать убедительные аргументы, использовать различные формы умозаключений – такие как индуктивные, дедуктивные и аналогические – и формулировать выводы [1]. Кроме того, это включает в себя выполнение фундаментальных когнитивных задач и применение различных методологий мышления. Совершенствование такого познания поощряется за счет использования сложных проблем, которые при надлежащем разграничении и представлении становятся более понятными. Эти компетенции являются неотъемлемой частью метапредметных результатов, ожидаемых от освоения основной учебной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Одним из способов их достижения является решение логических задач или, как их часто называют, задач на сообразительность, нетипичных задач, что желательно делать на уроках математики, так как именно эта наука тесно связана с перечисленными выше навыками. А поскольку начальную школу можно считать основным этапом развития логического мышления, то начинать работу с нетипичными задачами необходимо уже на первом году обучения. Поэтому обучая учеников логическому мышлению на занятиях в дошкольном учреждении, педагог начинает воспитывать свободомыслящую личность. Логические рассуждения расширяют мировоззрение ребенка. Учится выражать и обосновывать свое мнение. Если ребенок проявляет интерес к науке, он или она будут готовы выполнять каждое задание в классе, даже если для этого потребуются логичный подход [16].

«Логика представляет собой систематическое изучение принципов, управляющих правильным или надежным умозаключением, – дисциплину,

интеллектуальным содержанием правил мышления. Она охватывает процессы, связанные с получением выводов посредством рассуждения, и относится к когнитивным аспектам выражения пропозиций, инкапсулируя акт суждения в высказываниях» [35].

«В своем расширительном определении логическая проблема относится к любому вопросу, разрешимому исключительно с помощью логической дедукции без необходимости специальных знаний в конкретной предметной области. Такие задачи не являются исключительно математическими или нетрадиционными по своей природе; например, элементарные арифметические запросы также могут подпадать под категорию логических задач» [34].

«И, наоборот, при решении логических задач в более узком смысле подразумевается явный элемент креативности или уникальности, часто проявляющийся в форме нетипичной постановки задачи, новой концепции или неожиданного решения. Важнейший навык в решении этих задач заключается в выявлении основной проблемы, которая развивается и приобретает форму во время созерцательного решения логических задач» [33].

«Логические задачи – очень хороший способ потренировать свой мозг. Логическое мышление – это очень сложный процесс, во время которого ваш мозг передает электрические импульсы из одной области в другую, и чем больше человек думает, тем активнее и гибче ваш мозг» [16].

«Систематически разрабатывался широкий спектр логических задач. Эти задачи предназначены для развития навыков связного мышления и способности классифицировать или дифференцировать изображенные предметы на основе характеристик. В эти логические задачи включены задания на последовательное продолжение, обнаружение ошибок и задачи на вербальное рассуждение. Для дошкольников среднего возраста используются специальные виды логических задач. Они включают задачи на определение того, какая фигура отсутствует в последовательности, или на определение

того, чем один набор фигур отличается от другого» [31]. «Решение логических задач включает в себя такие когнитивные навыки, как сравнение, обобщение и абстрагирование. «Логические задачи, требующие идентификации отсутствующей фигуры в ряду, относительно просты и, следовательно, рекомендуются для начального обучения в старших дошкольных возрастных группах» [32].

«С помощью логических задач дети оттачивают свои аналитические навыки (присущие фигуре признаки), навыки сравнения (выделять отличия в изображенных фигурах внутри ряда или столбца) и навыки обобщения (выделять закономерности, на основе которых построен ряд фигур)» [37]. Как только дети овладеют этими методами исследования, они смогут самостоятельно использовать эти стратегии при решении сопоставимых задач и разработке своих собственных вариаций. «Особый тип логических задач направлен на выявление расходящихся характеристик. Это представлено двумя наборами фигурок, по шесть фигурок в каждом наборе, расположенных друг напротив друга. Несмотря на множество общих черт у фигур в обоих наборах, существуют явные различия. Задача заключается в том, чтобы точно определить основную отличительную характеристику, которая отличает одну группу (слева) от другой (справа)» [19].

Чтобы решить эти проблемы поиска различий, необходимо провести детальное изучение каждого набора фигур, выделяя и синтезируя их уникальные атрибуты. За анализом этого исследования следует сравнение этих характеристик для определения решения.

«Еще одну категорию увлекательных логических задач представляют пазлы на палочках, которые побуждают детей самостоятельно находить решения. Эти головоломки предполагают преобразование одной фигуры в другую путем изменения конфигурации в соответствии с заданными правилами: перестановка, добавление или удаление определенного количества палочек для создания новой фигуры или воспроизведения существующей формы с изменением количества квадратов или

треугольников» [20].

Взаимодействие с логическими головоломками играет важную роль в облегчении образовательного процесса по математике для детей [18]. Это интеллектуальное занятие не только стимулирует мозговые функции детей, но и улучшает их математическую память и развивает способности, как к прямому, так и к обратному логическому мышлению. Согласно исследованиям, пяти–шестилетние дети находятся в ключевой фазе когнитивного роста, обладая растущим пониманием логических задач, как это определено теорией когнитивного развития Пиаже. Как цитирует Хадиджа (2021), Пиаже выделил несколько когнитивных навыков, распространенных в этом возрасте: последовательность (Seriation) – способность упорядочивать объекты по таким атрибутам, как форма и размер; транзитивность – способность делать логические выводы; и концепция сохранения, признающая, что изменения в форме не изменяют количество [30].

На этом этапе развития дети демонстрируют умение в сортировке, измерении, подсчете и категоризации, а также в установлении связей и выводе логических выводов. Решая логические задачи, дошкольники распознают взаимосвязи между различными величинами. Решая разнообразные логические задачи, дети совершенствуют свои аналитические и синтетические способности, а также навыки абстрагирования и ориентации в деталях. Решение проблем также развивает такие качества, как трудолюбие и любознательность в поиске решений, подтверждая, что такие задачи жизненно важны для развития алгоритмических предписаний у юных учащихся [21].

В своей научной работе Т.К. Камалов и И.Л. Никольская рассказали об основных логических задачах, которыми следует овладеть, включая распознавание логической структуры утверждений, определение известных концепций, понимание логических задач, применение принципов классификации, построение отрицаний в количественных и сложных

утверждениях и использование стандартных методов аргументации [26].

Современная математическая педагогика для дошкольников требует развития у них способности понимать и обосновывать утверждения. Фундаментальными для когнитивного мастерства являются единичные суждения, когда утверждение или отрицание приписывается отдельному субъекту [41].

«Первыми видами суждений, являющиеся основной умения думать, являются единичные суждения. В таких суждениях отрицается или утверждается что-либо относительно только одного предмета» [42].

«Для развития алгоритмических предписаний в дошкольной образовательной организации предлагаются такие задания, как» [44]:

«Верно ли, что среди фигур на рисунке»:

«– есть желтый четырехугольник?

– каждая фигура на этом рисунке желтая?

– не каждый четырехугольник зеленый?

– нет красных четырехугольников?» [44].

«В процессе выполнения конкретных логических задач дошкольники способны усвоить основные логические понятия, в частности «кванторы» и связанные с ними пропозиции». «Такой образовательный подход повышает способность детей определять правдивость или неточность конкретных утверждений в рамках логической структуры» [39]. «Например, давайте рассмотрим сценарий, в котором в качестве предварительного требования для участия в занятиях по искусству учащиеся должны принести либо краски, либо цветные карандаши» [44]. «Учитывая, что Ваня принес краски, означает ли это, что он адекватно подготовлен к уроку?» [30]. «И наоборот, Ирина приходит без красок и карандашей – означает ли это ее неготовность?» [30]. «Кроме того, Игорь занимается как красками, так и карандашами. «Означает ли это его готовность к уроку?» «Выполнение таких заданий облегчает изучение логических задач, таких как «конъюнкция» и «дизъюнкция» [30].

«Регулярное решение этих проблем не только способствует когнитивному развитию детей, но и укрепляет их способность вдумчиво и автономно применять знания в различных ситуациях» [17].

«По сути, кванторы – это логические задачи, которые облегчают количественный анализ определенной группы элементов. Следовательно, вывод, полученный в результате использования квантора, подтверждается в контексте определенного набора» [17].

В области алгоритмических предписаний использование кванторов имеет решающее значение для определения границ, в пределах которых действуют предикаты, как подчеркивается в исследовании Плиско [25].

Преимущественно используются две формы кванторов: универсальные и экзистенциальные. Общепринятые лингвистические представления в математике, такие как «все», «каждый» и «любой», соответствуют универсальным кванторам. Напротив, такие фразы, как «существует», «некоторые» и «по крайней мере один», классифицируются как кванторы существования [40].

«Эти кванторы расширяют возможности логических задач, особенно при работе с предикатами над наборами бесконечных элементов. В этом сценарии универсальный квантор аналогичен расширенной форме логической конъюнкции, тогда как экзистенциальный квантор можно рассматривать как расширение концепции дизъюнкции» [40].

Чтобы убедиться в точности утверждений универсального квантора, необходимо предоставить доказательства или контрпримеры для их проверки или опровержения, соответственно.

Аналогичным образом, утверждения экзистенциального квантора обосновываются конкретными примерами, и их опровержение требует конкретных доказательств [40].

«Конъюнкция – это логическая структура, которая считается истинной только в том случае, если все входящие в нее утверждения истинны, и ложной, если нет». Это символически обозначается как  $F = A + B$ .4» [40].

Таблица 1 иллюстрирует метод, используемый для определения истинности предложений с использованием союзов в качестве примера.

Таблица 1 – Таблица истинности для конъюнкции

A	B	F
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

«В логической терминологии дизъюнкция относится к составной логической конструкции, которая содержит истинное значение, когда как минимум одно составляющее простое логическое выражение истинно. И наоборот, он принимает значение исключительно в тех случаях, когда все составляющие простые логические выражения в совокупности являются ложными. Это обозначается как  $F = A + B$ » [22].

Для практической иллюстрации этого принципа можно обратиться к значениям истинности, приведенным в таблице 2.

Таблица 2 – Таблица истинности для дизъюнкции

A	B	F
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Таким образом, по мере развития когнитивных способностей ребенка происходит постепенное совершенствование его концептуального понимания и логических когнитивных процессов. Этот прогресс заметно ускоряется благодаря активному взаимодействию и участию. Такое когнитивное развитие расширяет восприятие мира, позволяя им эффективно формулировать и обосновывать свою точку зрения. Склонность к научным занятиям предрасполагает ребенка охотно решать задание в классе, опираясь на логические рамки. «Логическими приемами умственных действий

являются: сравнение, обобщение, сериация, абстрагирование, классификация» [23].

Логические задачи – очень хороший способ потренировать свой мозг. Логическое мышление – это очень сложный процесс, во время которого ваш мозг передает электрические импульсы из одной области в другую, и чем больше человек думает, тем активнее и гибче ваш мозг [24].

Дети в возрасте 5-6 лет находятся на стадии когнитивного развития. На этом этапе у ребенка уже есть знания о логическом мышлении. Это соответствует когнитивной теории, предложенной Пиаже. В этом возрасте у детей уже есть навыки сортировки, измерения, подсчета, классификации, установления связей и составления выводов [29].

«В процессе познаний у детей 5-6 лет развиваются математические представления и «связанные с ними алгоритмические предписания, такие как сравнение, обобщение, конкретизация, абстрагирования, анализ, синтез, классификация, систематизация, аналогия и сериация. Оптимальными для детей 5–6 лет являются вещественное моделирование (конструирование) и графическое моделирование (рисунок, схема)» [28].

Следовательно, хотя эти дети по своей сути обладают базовыми навыками, необходимыми для умственных операций, эволюция таких сложных когнитивных процессов по-прежнему требует дополнительного времени и целенаправленных усилий. Целенаправленные педагогические стратегии могут повысить уровень владения детьми навыками логического мышления, такими как аналитические рассуждения, синтез, сравнительная оценка и последовательность выполнения заданий. Задачи, основанные на логике, не только увлекательны, но и познавательны, позволяя детям совершенствовать свои способности к логическому мышлению и приходить к глубоким выводам с большей скоростью и точностью.

## **Глава 2 Опытнo-экспериментальное исследование развития алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет посредством логических задач**

### **2.1 Диагностика уровня развития у детей 5-6 лет алгоритмических предписаний**

Чтобы оценить предложенную гипотезу, было проведено методическое исследование в три различных этапа:

Констатирующий эксперимент – этот этап включал первичную оценку для определения базовой компетентности в алгоритмической обработке данных у детей в возрасте от пяти до шести лет.

Формирующий эксперимент – этот этап включал разработку и выполнение образовательных мероприятий, направленных на совершенствование навыков алгоритмической обработки данных в той же демографической группе, с использованием логических задач;

Контрольный эксперимент – этот этап включал в себя повторную оценку для измерения прогресса в алгоритмической обработке данных после образовательного вмешательства.

Исследование проводилось в МБДОУ «Детский сад № 1 «Малыш», расположенном в г. Кирсе, Верхнекамского района Кировской области. Для исследования была отобрано 40 человек, все в возрасте от пяти до шести лет. Эта группа была разделена на две группы: 20 детей вошли в экспериментальную группу и еще 20 – в контрольную.

Опираясь, в частности, на работы А.А. Столяра, З.А. Михайловой и других, был разработан процедурный план для начальной фазы диагностики, который подробно описан в диагностической матрице, представленной в таблице 3. Эта послужила основополагающей основой для формулирования алгоритмических упражнений, которые лежат в их основе

Цели и задачи опытнo-экспериментального исследования представим

на рисунке 1.



Рисунок 1 – Цели и задачи опытно-экспериментального исследования

Диагностическая карта констатирующего эксперимента представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Диагностическая карта констатирующего эксперимента

Показатели	Диагностические задания
– умение проводить анализ и синтез	Диагностическое задание 1 «Самое непохожее» (Л.А. Венгер)
– умение проводить операцию обобщения	Диагностическое задание 2 «Что здесь лишнее?» (Р.С. Немов)
– умение проводить разбиение на группы	Диагностическое задание 3 «Раздели на группы» (А.Я. Иванова)
– умение выполнять последовательность действий	Диагностическое задание 4 «Экспертная оценка» (З.А. Михайлова)
– умение применять абстрагирование	Диагностическое задание 5 «Выделение существенных признаков» (С.Я. Рубинштейн)

Все методики проводились с каждым ребенком индивидуально.

Далее представим основные особенности методологий, использованных в этом исследовании, и представим анализ результатов

исследования:

Диагностическое задание 1 «Самое непохожее» (автор: Л.А. Венгер).

«Ход: дошкольникам предлагалось посмотреть на ряд из 8 геометрических фигур, различающихся по цвету, форме и величине. Ребенок должен был посмотреть на них и рассказать, чем они отличаются. Каждый ответ ребенка фиксируется» [9].

Критерии оценки результатов:

- оценка в 3 балла означает высокий уровень, характеризующийся способностью ребенка различать и ориентироваться на основе всех трех признаков в большинстве случаев, упоминая по крайней мере один или два;
- оценка в 2 балла указывает на средний уровень владения языком, при котором ребенок преимущественно использует два признака для определения различия, формулируя по крайней мере один;
- оценка в 1 балл отражает базовый уровень владения языком, при этом ребенок в первую очередь распознает различия фигур по одному признаку не называя его.

Данные, собранные с помощью метода «Самое непохожее» (Л.А. Венгер), предлагают сравнительный анализ между экспериментальной и контрольной группой, как показано на рисунке 2 констатирующей экспериментальной фазы.

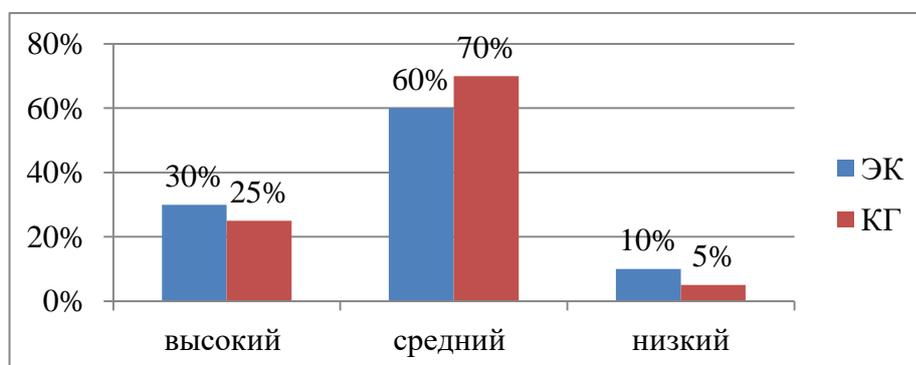


Рисунок 2 – Результаты диагностики уровня овладения алгоритмических предписаний по методике «Самое непохожее» (Л.А. Венгер) на этапе констатирующего эксперимента, %

Анализ рисунка 2 показывает, что внутри экспериментальной группы: 30% детей (6 человек) демонстрируют высокий уровень, большинство из 60% (12 детей) демонстрируют средний уровень, в то время как меньшинство из 10% (2 ребенка) демонстрирует низкий уровень. Во время оценки Мария П., набравшая 3 балла, выразила свое понимание различных представленных ей форм, отличая круги от квадратов по их геометрии и определяя различия в цвете кругов, в частности синего и красного. Она также отметила различия в размерах фигур.

И, наоборот, в сравнительной контрольной группе было отмечено различное распределение уровня овладения алгоритмических предписаний: 25% участников (5 детей) продемонстрировали высокий уровень, 70% (14 детей) продемонстрировали средний уровень и лишь незначительные 5% (один ребенок) продемонстрировали низкий уровень. Роман Ж., представляющий категорию с низким уровнем, отметил различие в цвете рисунков. Напротив, Дарина С. заметила различия, как в форме, так и в цвете, что еще больше подчеркнуло относительную разницу в размерах фигур.

Диагностическое задание 2 «Что здесь лишнее?» (Р.С. Немов).

Служит исследовательским инструментом для оценки навыков алгоритмического предписания - обобщения. Эта методика направлена на оценку логического мышления, умственные операции анализа и обобщения у детей.

Процедура включала в себя предъявление детям серии графических изображений, содержащих различные объекты, в которых им было поручено выделить и обосновать наличие лишнего объекта в каждом наборе (рисунок Б.1 приложения Б).

Критерии оценки результатов:

– в ходе этой оценки участники, продемонстрировавшие оптимальную производительность, о чем свидетельствует их способность выполнить задание менее чем за 60 секунд при точном определении всех

дополнительных элементов, получили максимальную оценку в 10 баллов. Этот балл означает высшую стадию развития.

– участники, которые умело выполнили задание за промежуток времени от 60 до 90 секунд, признаются с высоким уровнем развития, отмеченным оценками в диапазоне от 8 до 9 баллов.

– кроме того, средний уровень развития, обозначаемый шрамами в диапазоне от 6 до 7 баллов, был присвоен тем, кто выполнил задание в течение 90-120 секунд.

– дети, которым потребовалось от двух до двух с половиной минут, чтобы выполнить задание, были отнесены к категории со средним уровнем развития и набрали от 4 до 5 баллов.

– оценки от 1 до 3 баллов низкий уровень развития, который включал время решения задач, превышающее две с половиной минуты, до трех минут или более.

Результаты диагностики уровня овладения алгоритмических предписаний по методике «Что здесь лишнее?» (Р.С. Немов) в экспериментальной и контрольной группах на этапе констатирующего эксперимента представлены на рисунке 3.

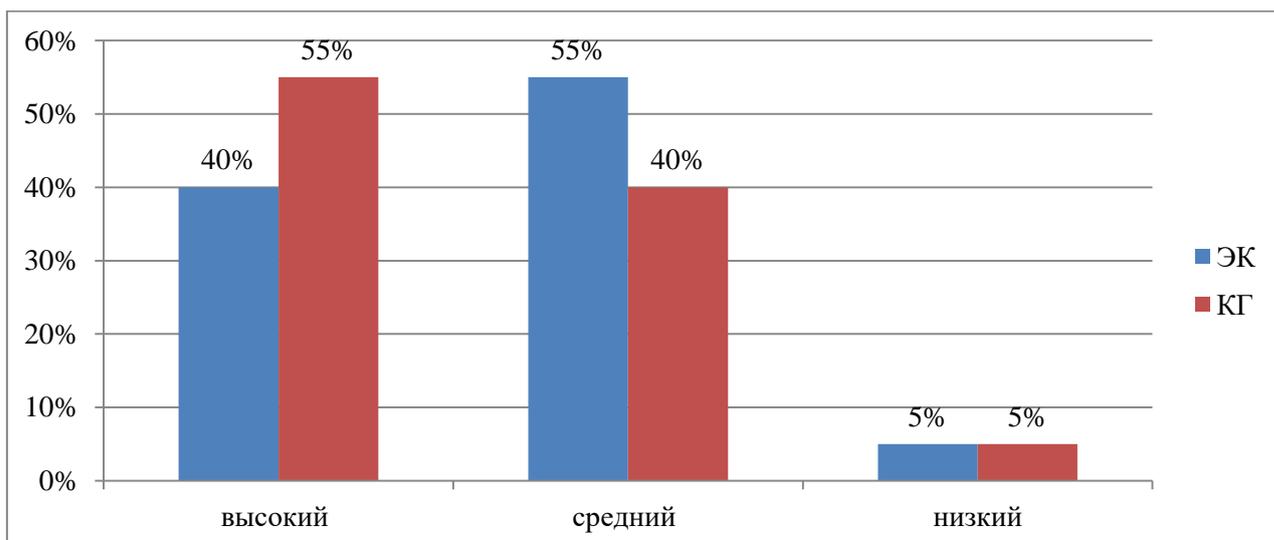


Рисунок 3 – Результаты диагностики уровня овладения алгоритмических предписаний по методике «Что здесь лишнее?» (Р.С. Немов) на этапе констатирующего эксперимента, %

Как видно из рисунка 3, что внутри тестируемой группы было отмечено распределение уровней навыков обобщения: 40% (8 детей) продемонстрировали высокий уровень, большинство из 50% (11 детей) продемонстрировали умеренные навыки, а меньшинство из 5% (1 ребенок) продемонстрировало низкие способности.

Выступление Данила Л., набравшего 9 баллов, относит его к категории высокого уровня. Его подход был методичным и неторопливым, поскольку он тщательно анализировал каждую иллюстрацию, обдумывал свои ответы и выполнил упражнение за 1 минуту и 6 секунд. И наоборот, Никита Ш., набравший 5 баллов, попал в категорию среднего уровня. Его процесс характеризовался длительным созерцанием изображений и повторяющейся идентификацией объектов, в результате чего время завершения составило 2 минуты и 8 секунд.

Для сравнения, оценка контрольной группы показала несколько иное распределение: 55% (11 детей) достигли высокого уровня, 40% (8 детей) были оценены как средние, а единичный случай низкого уровня был зафиксирован у 5% (1 ребенок).

Евгений Т. получил высокую оценку (10 баллов), что свидетельствует о его продвинутом уровне усвоения алгоритмических предписаний - обобщения. Его эффективность в выполнении задания была очевидна: время быстрого выполнения составило 46 секунд. Он смотрел на картинки, быстро находил лишнюю, и говорил почему.

Диагностическое задание 3 «Раздели на группы» (А.Я. Иванова);

Диагностика по данной методике, направлена на выявление уровня развития алгоритмических предписаний – классификация и синтез.

Участникам предоставляется изображение (рисунок В.1 в приложении В) и дается инструкция по выполнению задания по сортировке. Они должны внимательно изучить изображение и классифицировать изображенные фигуры по максимально возможному числу различных групп. Критерием включения в группу является обладание объединяющей характеристикой,

общей для всех членов этой группы. Затем участники должны перечислить цифры, составляющие каждую группу, и сформулировать общую черту, оправдывающую их объединение. Установленная продолжительность выполнения задания ограничена тремя минутами, с учетом того, что цифры должны быть классифицированы по нескольким категориям.

Критерии оценки результатов:

- оценка в 10 баллов, свидетельствующая о высоком уровне развития, присуждается за полное определение всех групп фигур по цвету, форме и размеру в течение двух минут.
- оценки в диапазоне от 8 до 9 баллов, также отражающие высокий уровень развития, выставляются, если ребенок точно выполняет задание в течение двух–двух с половиной минут.
- дети, выполнившие задание в течение двух с половиной–трех минут, получают оценку от 6 до 7 баллов, что свидетельствует о среднем уровне развития.
- оценка от 4 до 5 баллов, обозначающая средний уровень развития, присваивается тем, кто идентифицирует 5–7 групп в течение полного трехминутного интервала.
- низкий уровень развития, отражаемый оценкой от 1 до 3 баллов, определяется, если ребенок может различать только от одной до трех групп в течение максимально допустимого времени.

Результаты диагностической оценки уровня овладения алгоритмических предписаний по методике «Раздели на группы» (А.Я. Иванова) в экспериментальной и контрольной группах на этапе констатирующего эксперимента представлены на рисунке 4.

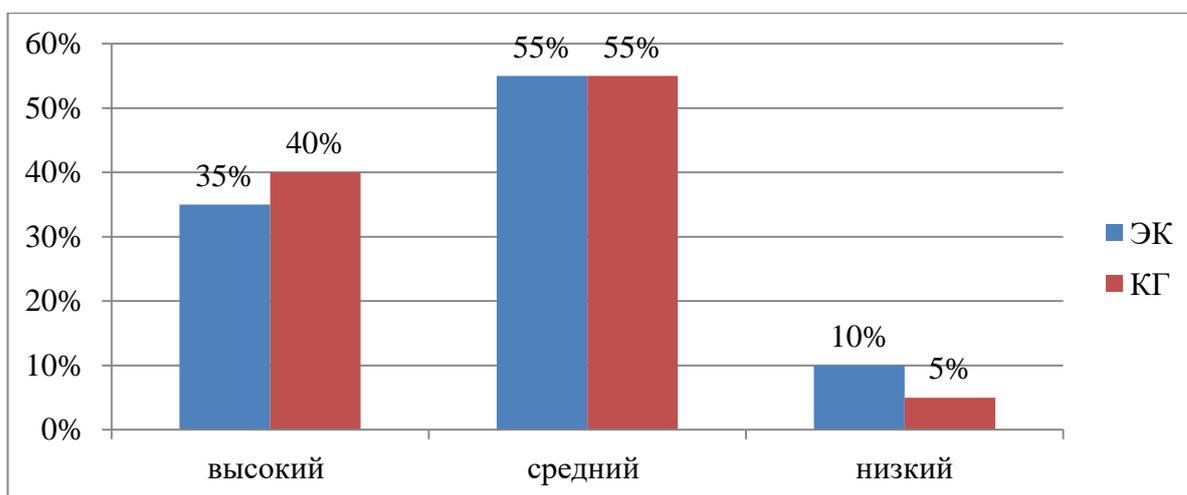


Рисунок 4 – Результаты диагностики уровня овладения алгоритмических предписаний по методике «Раздели на группы» (А.Я. Иванова) на этапе констатирующего эксперимента, %

Изучение результатов, изображенных на рисунке 4, показывает способности участников экспериментальной группы к умению классифицировать предметы и картинки. В этой группе 35% испытуемых, что составляет семерых детей, продемонстрировали превосходные навыки, в то время как большинство из 55% – что эквивалентно 11 детям – продемонстрировали умеренные навыки. У меньшинства в 10%, или у двух детей, была выявлена недостаточная способность к классификации. «Например, Анна В., набравшая 10 баллов, отметила, что картинки включают различные геометрические фигуры, такие как круги, ромбы, квадраты и треугольники, отличающиеся своей формой и множеством цветов, включая красный, синий, желтый и белый, а также контрастом по размеру». И наоборот, Михаил П., набравший 6 баллов, придирчиво осмотрел каждую фигуру, прежде чем классифицировать их по цветовым группам – красный, белый, синий и желтый – и далее по форме – треугольники, квадраты, круги и ромбы».

Для сравнения, в контрольной группе 40%, или восемь детей, проявили высокие способности к классификации, и эквивалентная доля в 55%, или 11 детей, продемонстрировала средние способности, и только один ребенок

(5%) попал в категорию с низкими способностями. Роман Ж., набравший всего 3 балла, что указывает на низкий уровень способности к умению классифицировать картинки, он просто разделял фигуры по их цвету. Эти данные иллюстрируют различную степень развития когнитивной способности к классификации у детей, как в экспериментальных, так и в контрольных условиях.

Диагностическое задание 4 «Экспертная оценка» (З.А. Михайлова).

Данная методика направлена на выявление уровня развития алгоритмических предписаний – последовательность действий.

Цель выявить уровень развития умения выполнять последовательность действий.

Метод предполагает предъявление набора из шести одинаковых карточек, каждая из которых отличается количеством изображенных на ней кругов, варьирующимся от одного до шести. Перед детьми ставится задача разложить эти карточки по порядку без какого-либо предварительного указания последовательности.

Критерии оценки результатов:

- оценка в 3 балла, свидетельствующая о высоком уровне развития, присуждается тем детям, которые могут самостоятельно расположить карточки в правильной последовательности и обосновать их расположение.
- оценка в 2 балла, отражающая промежуточную стадию развития, присуждается детям, которые либо правильно раскладывают карточки без посторонней помощи и объясняют их последовательность с подсказками, либо которым требуется помощь, чтобы разложить карточки по порядку, но затем они могут самостоятельно объяснить логику, стоящую за этой последовательностью.
- оценка в 1 балл присваивается детям с более низким уровнем развития, которые, несмотря на помощь, раскладывают карточки, но не могут сформулировать причины, стоящие за их порядком.

Результаты методики «Экспертная оценка», разработанной З.А. Михайловой, показаны на рисунке 5.

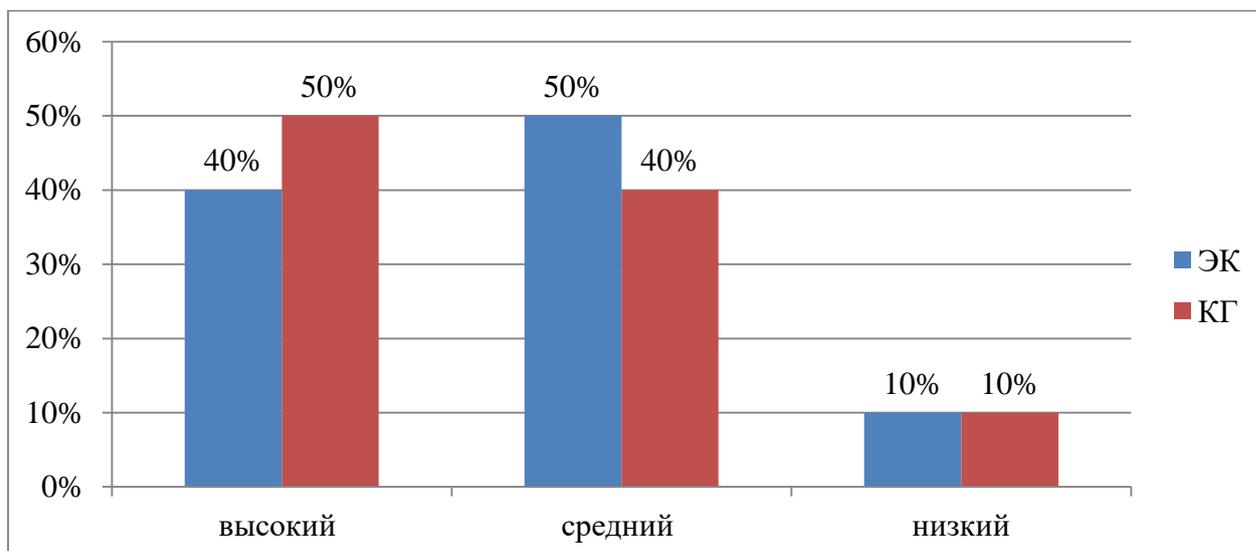


Рисунок 5 – Результаты диагностики уровня овладения алгоритмических предписаний по методике «Экспертная оценка» (З.А. Михайлова) на этапе констатирующего эксперимента, %

Изучение данных, представленных на рисунке 5, проясняет распределение компетенций между участниками тестовой группы, где очевидно раздвоение уровней квалификации. В частности, результаты показывают, что большинство, 10 из 20 участников (50%), продемонстрировали средний уровень развития алгоритмических предписаний, в то время как незначительная группа, 2 участника (10%), продемонстрировали способности ниже среднего в выполнении поставленных задач. Заметным исключением в экспериментальной группе является Анастасия Г., которая продемонстрировала превосходные когнитивные способности к последовательности, точно расположив все карточки в порядке возрастания в зависимости от размера, без посторонней помощи. Ее выступление принесло ей полную оценку в три балла, что позволило отнести ее к категории лиц, демонстрирующих высокие достижения в данном задании.

Напротив, результаты контрольной группы представляли собой неравномерное распределение алгоритмических предписаний, при этом равное число участников (10 из 20, что соответствует 50%) достигли высокого уровня. Остальные участники продемонстрировали разделение в компетентности: 8 (40%) достигли среднего уровня, а меньшинство из 2 (10%) попало в более низкий уровень. Среди контрольной группы заслуживали внимания результаты Миланы В. Хотя ей удалось расположить карточки в правильной последовательности, она не сформулировала причины, лежащие в основе ее методологического подхода, что поставило ее на средний уровень компетентности в задачах сериации. И наоборот, показатели Милана Б. не были указаны, но можно предположить, что его уровень способности к сериации соответствует среднему показателю в этой когорте.

Диагностическое задание 5 «Выделение существенных признаков» (С.Л. Рубинштейн).

Эта методология предназначена для выявления уровня развития алгоритмических предписаний, таких как абстрагирование. Он оценивает умение человека отличать важнейшие характеристики объектов или событий от их вспомогательных аспектов. Выполняя серию однотипных заданий, можно сделать вывод о развитии индивидуального подхода к решению проблем.

Участникам предлагается одно слово, а также слова, сопровождаемые пятью ассоциированными терминами. Их задача состоит в том, чтобы различить и выбрать два наиболее подходящих слова.

Критерии оценки результатов:

- полный балл начисляется, когда участник правильно выбирает оба термина.
- половина балла начисляется, когда идентифицируется хотя бы один подходящий термин.
- накопление баллов отражает уровень логической абстракции:

- сумма в 6-7 баллов указывает на высокую степень умения.
- оценка в пределах 3-5 баллов указывает на среднюю способность.
- всего 1-2 балла указывают на более низкий уровень умения.

На рисунке 6 представлены сравнительные результаты метода «Выделение существенных признаков», сформулированного С.Я. Рубинштейном, как в экспериментальной, так и в контрольной группах на начальном этапе эксперимента.

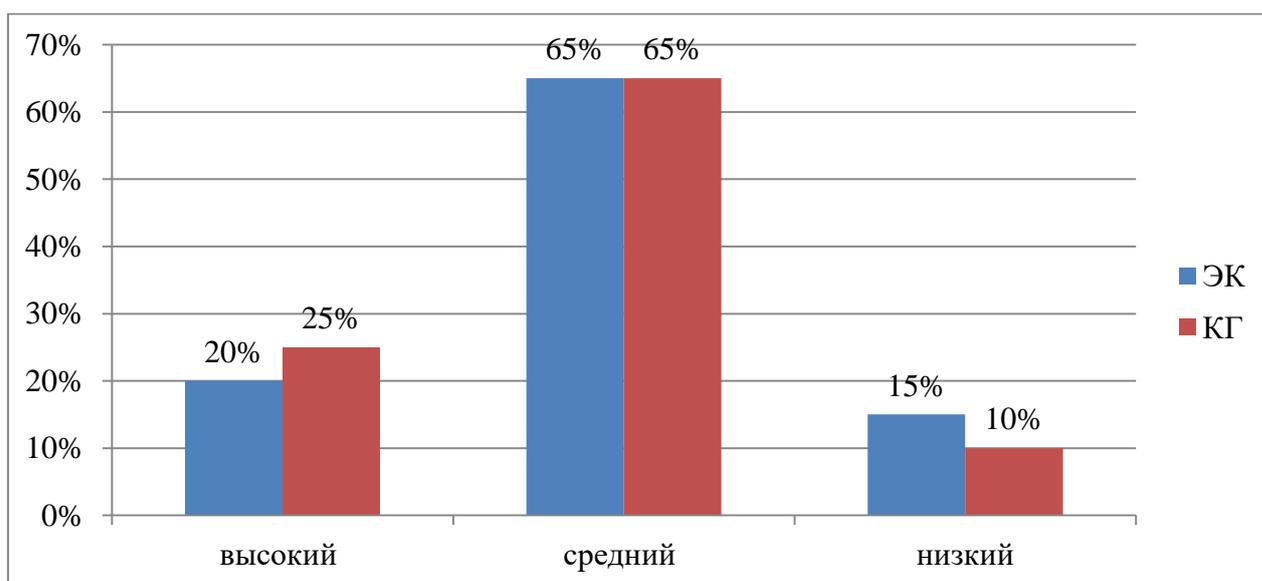


Рисунок 6 – Результаты диагностики уровня овладения алгоритмических предписаний по методике «Выделение существенных признаков» (С.Я. Рубинштейн) на этапе констатирующего эксперимента, %

Изучение данных, представленных на рисунке 6, показывает распределение среди участников экспериментальной группы. В этой группе 4 из 20 детей (что составляет 20% группы) продемонстрировали высокий уровень развития алгоритмических предписаний и операции абстрагирования. И наоборот, большинство из 13 детей (65%) демонстрировали умеренный уровень, а меньшинство из 3 детей (15%) демонстрировало низкий уровень алгоритмических предписаний и операции абстрагирования. Детальное наблюдение за индивидуальной работой, например, за Никитой Ш., набравшим 1,5 балла, показало длительный

процесс обдумывания, прежде чем определить одну характерную черту, соответствующую трем различным словам: «сад» в его отношении к «растению», «река» к «воде» и «игра» к «игрокам». Для сравнения, показатели контрольной группы незначительно отличались: 5 детей (25%) показали высокие результаты, аналогичное большинство из 13 (65%) со средними способностями и меньшая доля из 2 детей (10%), набравших низкие баллы, включая Данила Ч., который набрал 6 баллов. Его выступление было примечательно тем, что он применил два признака к шести словам, хотя он столкнулся с трудностями при произнесении слова «сарай» и проявил склонность к обдумыванию, прежде чем ответить.

В таблицах А.1 и А.2 приложения А мы обобщаем диагностические результаты, полученные с помощью различных методов, примененных на начальном этапе исследования. Завершая начальный этап, было замечено, что значительная часть участников, охватывающая 30% экспериментальной группы и 25% контрольной группы, успешно дифференцировали многочисленные характеристики данных объектов, что позволило им эффективно различать и классифицировать эти объекты. Это указывает на их способность быстро понимать и формулировать взаимосвязи между рассматриваемыми объектами.

Участники продемонстрировали умение в выделении признаков, необходимых для создания упорядоченных последовательностей, и продемонстрировали компетентность в выполнении алгоритма последовательного расположения. Кроме того, они продемонстрировали способность выявлять существенные характеристики различных предметов и четко формулировать обоснование своих решений. Все действия были выполнены самостоятельно, без инструктивного руководства, что позволяет отнести эти достижения к высокому уровню развития алгоритмических предписаний.

В экспериментальной группе 60% детей, а в контрольной группе 70% детей были отнесены к средней группе. На этом этапе дети проявили

способность распознавать ограниченный спектр признаков, имеющих отношение к задачам сравнения и классификации, особенно по оттенку и форме, игнорируя при этом другие, такие как размер. Эти дети занимались установлением связей между предметами, демонстрировали навыки обобщения, хотя и при длительном созерцании, и иногда допускали ошибки в своих обобщениях. Была отмечена их способность выделять характеристику создания последовательности, при этом они нечасто оправдывали свои действия, и время от времени полагались на помощь воспитателя.

Всего 10% детей экспериментальной группы и 5% из контрольной группы были отнесены к низкому уровню. В ходе этого исследования среди дошкольников выявилась преобладающая закономерность, при которой они часто выбирали определенные признаки для различения и классификации объектов. Такое поведение предполагает раннюю стадию развития алгоритмических предписаний, которые требуют сознательного размышления перед ответом. Было замечено, что эти дети редко точно определяют существенные характеристики объектов, часто ошибочно принимая второстепенные детали за ключевые атрибуты. Кроме того, эти дети редко обосновывали свой выбор. Следовательно, полученные результаты показывают, что примерно 80% детей демонстрируют низкий или средний уровень овладения алгоритмическими предписаниями, что подчеркивает необходимость разработки содержания работы по развитию алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет посредством логических задач.

## **2.2 Содержание и организация работы по развитию алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет посредством логических задач**

После изучения научной литературы, охватывающей психологию, педагогическую теорию и методы исследований, касающиеся развития навыков алгоритмических предписаний у детей в возрасте 5–6 лет, и

принимая во внимание первоначальные результаты нашего этапа исследования, стало очевидно, что развитие логических мыслительных процессов у детей дошкольного возраста требует целенаправленного образовательного подхода, одного из это соответствует стадии их развития.

Цель нашего эксперимента состояла в том, чтобы развить алгоритмические предписания у детей 5-6 лет путем вовлечения их в деятельность по решению проблем с использованием логических задач.

Данное исследование проводилось в МКДОУ № 1 «Малыш» г. Кирс с привлечением старших дошкольников. На экспериментальном этапе мы привлекли к занятиям избранную группу детей. Наш подход заключался в подборе логических задач, адаптированных к когнитивным уровням детей 5-6 лет, и это решение было подкреплено обширным анализом соответствующей психологической и образовательной литературы.

Наша гипотеза основывалась на вере в то, что приобретение этих логических навыков повысит способность детей использовать такие рассуждения в своих повседневных действиях и словесном обмене. Следуя этому, мы создали и внедрили обучающие игры, призванные стимулировать логическое решение задач, тем самым развивая их способности к логическому мышлению. Эти игры, проводимые в тесных группах по четыре человека, представляли собой сочетание азарта и интеллектуального вызова для участников. Далее мы углубимся в специфику этих игр, уделив особое внимание образовательной игре «Помоги Незнайке», в которой детям было поручено помочь персонажу Незнайке оценить правдивость различных утверждений, используя свои растущие логические способности.

- «все розы цветы?
- никакие розы не цветы?
- некоторые цветы не розы?
- некоторые цветы розы?
- все цветы розы?
- никакие цветы не розы» [28].

На недавнем образовательном занятии молодежь принимала особенно активное участие, особенно во время их взаимодействия с вымышленным персонажем Незнайкой. Сессия включала оживленную дискуссию, в ходе которой был поднят вопрос: «Все ли цветы классифицируются как розы?». Руслан Х. проницательно высказался по этому поводу, заявив: «Представление о том, что все цветы можно отнести к категории роз, неверно. Цветочное царство разнообразно и включает в себя такие сорта, как маргаритки, тюльпаны, лилии и другие» [28]. «Когда эту концепцию представили Анне В., она согласилась, заметив: «Розы – это всего лишь отдельный вид в обширном семействе цветковых растений» [28]. «Затем было проведено обучающее занятие под названием «Мышь в лабиринте» [28]. «В этой игре детям необходимо провести мышь по лабиринту. Спасение мыши от войны в лабиринте зависит от решения логической головоломки, изображенной на банке» [28] (смотри рисунок 7).

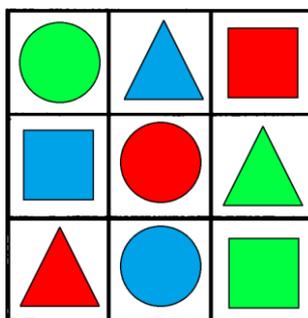


Рисунок 7 – Карточка – логическая задача к дидактической игре «Мышка в лабиринте»

«К карточке предлагались вопросы» [40]:

- «все фигуры квадраты?
- все круги зеленые?
- не все фигуры треугольники?
- синие круги не фигуры?
- в верхнем ряду все треугольники?» [40].

В образовательном упражнении под названием «Навигация по

лабиринту» юные участники проявили замечательный энтузиазм, активно направляя лабораторную мышь по ее запутанному пути, глубоко погруженные в имитацию мышинового взгляда. Столкнувшись с вопросом: «Все ли геометрические фигуры имеют форму квадратов?» Дарина В. проницательно заметила: «Не только; геометрические фигуры также включают круги и треугольники».

Впоследствии, отвечая на соответствующий запрос, Никита С. подчеркнул разнообразие кругов, указав на их наличие в различных оттенках, таких как синий и красный. В аналогичном ключе, когда задается вопрос: «Все ли фигуры по сути являются треугольниками?» Станислава Ж. согласилась, пояснив: «Действительно, поскольку круги и квадраты входят в сферу геометрических фигур».

Основное внимание на занятии, метко названном «Ознакомительная прогулка», было направлено на развитие способности строить точные утверждения, основанные на количественных оценках, охватывающие как правдивые, так и ошибочные утверждения.

- «все шорты одежда?
- никакие шорты не одежда?
- некоторые шорты не одежда?
- некоторая одежда шорты?
- вся одежда шорты?
- никакая одежда не шорты?» [35].

Такой подход активно вовлекал детей в различные виды деятельности по решению проблем. Отвечая на третий запрос, Камила Р. утверждала, что утверждение было ошибочным. Она рассудила, что, поскольку шорты подпадают под категорию одежды, нелогично утверждать, что некоторые шорты не являются одеждой. И наоборот, Мария П. оспорила точность пятого утверждения, указав, что одежда включает в себя нечто большее, чем просто шорты; сюда входят футболки, брюки, платья и юбки.

В нашей методологии ключевым аспектом было вовлечение детей в

серию логических задач. Обращаясь к третьему утверждению, Камила Р. подчеркнула его ошибочный характер. Аргумент основывался на классификации шорт как одежды, что делало нелогичными утверждения о том, что некоторые снимки не являются одеждой. Напротив, Мария П. поставила под сомнение точность пятого утверждения, подчеркнув обширность определения одежды. Она пояснила, что эта обширная категория включает в себя различные товары, такие как футболки, брюки, платья и юбки.

- «все кошки животные?
- никакие кошки не животные?
- некоторые кошки не домашние животные?
- некоторые животные собаки?
- все животные домашние?
- никакие животные не домашние?» [35].

На образовательной конференции под названием «Все животные домашние» участники занимались деятельностью, основанной на принципах универсальной и экзистенциальной количественной оценки. Никита Ш. представил контраргумент утверждению о том, что все четвероногие являются тематическими, приведя примеры диких видов, таких как тигры, леопарды и пантеры, тем самым подтвердив правомерность третьей гипотезы. Обращаясь к вопросу о том, можно ли отнести всех одомашненных животных к категории времени, высказывает свои сомнения, подчеркивая существование диких видов, тем самым делая эту презумпцию ошибочной. Что касается утверждения «Часть животных – это собаки», Анна В. подтвердила его правдивость, признав, что собаки действительно составляют сегмент животного царства, тем самым подтвердив это утверждение.

- «все вилки посуда?
- никакие тарелки не посуда?
- некоторые чашки не посуда?
- некоторая посуда ложки?

- вся посуда стаканы?
- никакие кастрюли не посуда?» [36]

В педагогическом симуляторе «Мир посуды» было достигнуто расширение концептуального понимания. В рамках этой программы молодые учащиеся выполняли разнообразные задания по сортировке. Милена В. отметила, что ассортимент столовых приборов выходит за рамки простых бокалов, включая также ложки, вилки и тарелки. Следовательно, было оспорено распространенное мнение о том, что «вся посуда – это стаканы», как о неверном понятии. Более того, Алексей С. поделился своими соображениями, опровергнув утверждение о том, что «Некоторые чашки не являются блюдами там», подчеркнув тот факт, что, поскольку все чашки классифицируются как кулинарные инструменты, это утверждение в корне ошибочно.

- «все куклы игрушки?
- никакие куклы не игрушки?
- некоторые куклы не игрушки?
- некоторые игрушки куклы?
- все игрушки куклы?
- никакие куклы не игрушки?» [32]

В рассуждении о классификации игрушек Артем С. согласился с утверждением о том, что «Все куклы считаются игрушками», подтвердив точность этой классификации. И, наоборот, при ответе на вопрос: «Все ли игрушки по своей форме похожи на куклы?» Павел Я. рассказал о широком спектре товаров в индустрии игрушек, приведя такие примеры, как куклы, модели транспортных средств, строительные наборы и плюшевые мишки. С этой точки зрения он пришел к выводу, что более точным утверждением было бы следующее: «Не все игрушки являются куклами». В рамках образовательной сессии под названием «Мебель» студенты приняли участие в различных мероприятиях, имеющих отношение к этой теме.

- «все диваны мебель?

- никакие диваны не мебель?
- некоторые диваны не мебель?
- некоторая мебель диваны?
- вся мебель диваны?
- никакие диваны не мебель?» [32]

В этом контексте Данил Л. поддерживает идею о том, что первоначальные утверждения, основанные на эмпирических данных, утверждают, что диваны окончательно классифицируются как мебель, и эта классификация не подлежит сомнению. Напротив, Дарина В. оспорила это утверждение, отвечая на запрос: «Все ли предметы мебели являются диванами?» Шоу подчеркивает, что термин «мебель» охватывает широкий спектр предметов, таких как столы, стулья, шкафы и кресла, тем самым предлагая более широкое определение. Одновременно, в начале реализации образовательных инициатив «Деревья России», учащиеся были вовлечены в задачу распознавания и классификации различных видов деревьев.

- «все березы деревья?
- никакие березы не деревья?
- некоторые березы не деревья?
- некоторые деревья березы?
- все деревья березы?
- никакие березы не деревья?» [32]

Во время научного симпозиума вклад Евгения Т. сыграл ключевую роль в укреплении классификации берез как деревьев, согласуюсь с первоначальным утверждением. И наоборот, Алина Д. расширила дискуссию, представив широкий спектр пород деревьев, таких как тополя, дубы, березы, сосны, ивы, осины и клены. Это разнообразие побудило к переоценке пятого предложения, в котором ошибочно предполагалось исключительное отнесение сук к категории деревьев. Этот обмен мнениями заметно повысил мастерство молодых участников в составлении разнообразных количественных анализов и их презентации. Следующая

задача представляла собой еще более сложную задачу. Это педагогическое мероприятие под названием «Летний салат» ставило перед детьми задачу последовательно организовать приготовление летнего салата, уделяя особое внимание помидорам или огурцам, тем самым развивая их логический мыслительный процесс и навыки принятия решений.

- «если у Вани есть помидоры, может ли он сделать летний салат?
- может ли Ирина приготовить салат, если у нее нет ни помидор, ни огурцов?
- у Игоря есть и помидоры, и огурцы. Может ли Игорь приготовить летний салат?»

Отвечая на первичный запрос, Артем С. заметил, что у Вани был достаточный запас помидоров – ключевого ингредиента для приготовления квинтэссенции летнего салата. Отвечая на следующий вопрос, Екатерина С. отметила, что у Ирины не было необходимого ассортимента овощей, из-за чего она не смогла приготовить салат. Окончательно, в своем ответе на последний вопрос, Анастасия Г. сформулировала: «Игорь способен приготовить салат, потенциально превосходящий усилия Вани. В отличие от Вани, у которого есть только помидоры, Игорь может использовать и помидоры, и огурцы, готовя типичный летний салат»

В конце 2 этапа мы провели с детьми первый вариант игры «Вычислительная машина – 1», в которой дети должны были на основе линейного алгоритма и в предложенной последовательности действий прибавления и отнимания единицы получить результат в виде числа. Мы познакомили детей с линейным алгоритмом и показали, как можно его построить при помощи блок-схемы. А далее – дети работали парами и отрабатывали вычислительные навыки прибавления и вычитания единицы к числу. Но в силу возраста мы работали только с числами от единицы до пяти, так как вычислительные навыки присчитывания и отсчитывания по единице не входят в программные задачи старшей группы.

На третьем этапе нашего исследования мы дополнили когнитивные

центры этими логическими задачами и дидактическими играми. Внутри группы был создан комплекс игр, включающей логические задачи, требующие последовательных действий, основанных на одной или двух характеристиках.

На начальном этапе нашего исследования мы заметили, что эти логические задачи и дидактические игры играют ключевую роль. Они заинтересовали детей своей игривостью и одновременно способствовали развитию алгоритмических предписаний у дошкольников. Наше исследование было сосредоточено на решении логических задач, необходимых детям в возрасте 5–6 лет, для развития алгоритмических предписаний. С этой целью мы разработали логические задачи и дидактические игры, призванные улучшить последовательность действий и решений кванторов, и обогащающие предметно–пространственную среду.

### **2.3 Оценка динамики уровня развития алгоритмических предписаний у детей 5–6 лет посредством логических задач**

После завершения начальной экспериментальной фазы был реализован последующий контрольный этап.

Целью этого этапа было оценить прогресс в понимании алгоритмических предписаний у детей в возрасте 5–6 лет, используя логические задачи. На контрольном этапе была воспроизведена методология, использованная на более раннем этапе диагностики.

В частности, это включало в себя выполнение диагностического задания 1 под названием «Самое непохожее», разработанного Л.А. Венгером. Результаты уровня овладения алгоритмических предписаний, оцененные с помощью метода «Наиболее непохожего» (Л.А. Венгер), на этапе контрольного эксперимента изображены на рисунке 8.

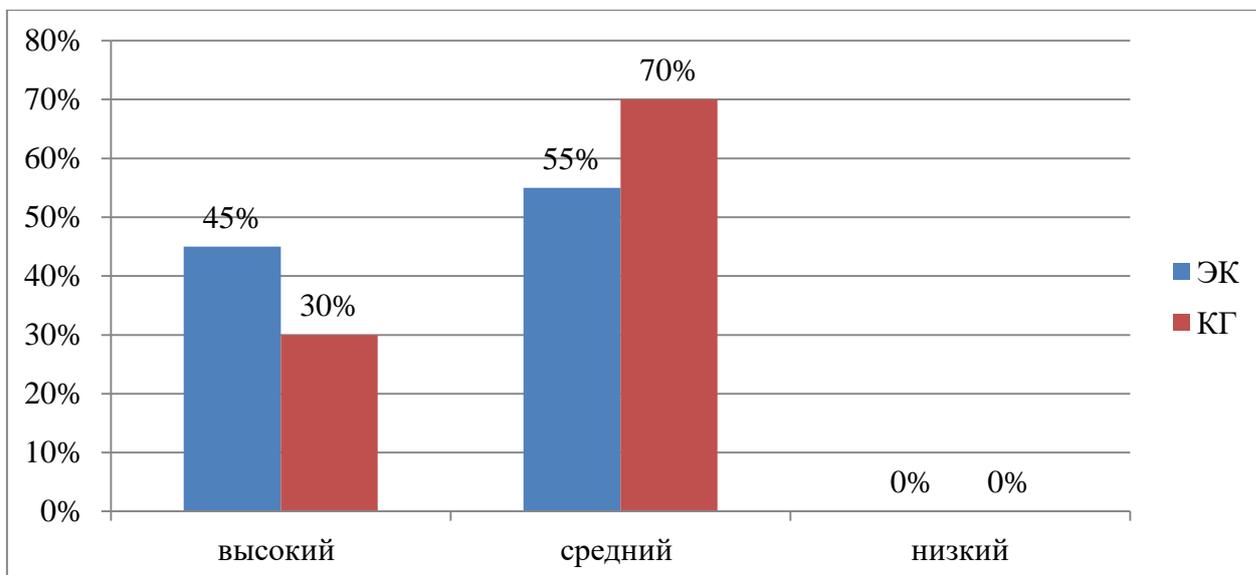


Рисунок 8 – Результаты диагностики уровня овладения алгоритмических предписаний по методике «Самое непохожее» (Л.А. Венгер) на этапе контрольного эксперимента, %

На рисунке 8, видно, что в экспериментальной группе 9 детей (45%) продемонстрировали высокий уровень развития алгоритмических предписаний, в то время как 11 детей (55%) продемонстрировали средний уровень. Напротив, в контрольной группе распределение составило 6 детей (30%) с высоким уровнем и 14 детей (70%) со средним уровнем. Примечательно, что после внедрения дидактических игр в экспериментальной группе на этапе формирования на 15% увеличилось число детей, достигших высокого уровня в развитии алгоритмических предписаний, по сравнению с первоначальным констатирующим этапом. Важно отметить отсутствие низкого уровня алгоритмических предписаний в этих наблюдениях.

Далее было использовано диагностическое задание 2 под названием «Что здесь лишнее?» Р.С. Немова. Рисунок 9 иллюстрирует результаты уровня владения алгоритмическими предписаниями, основанными на вопросе «Что здесь лишнее?».

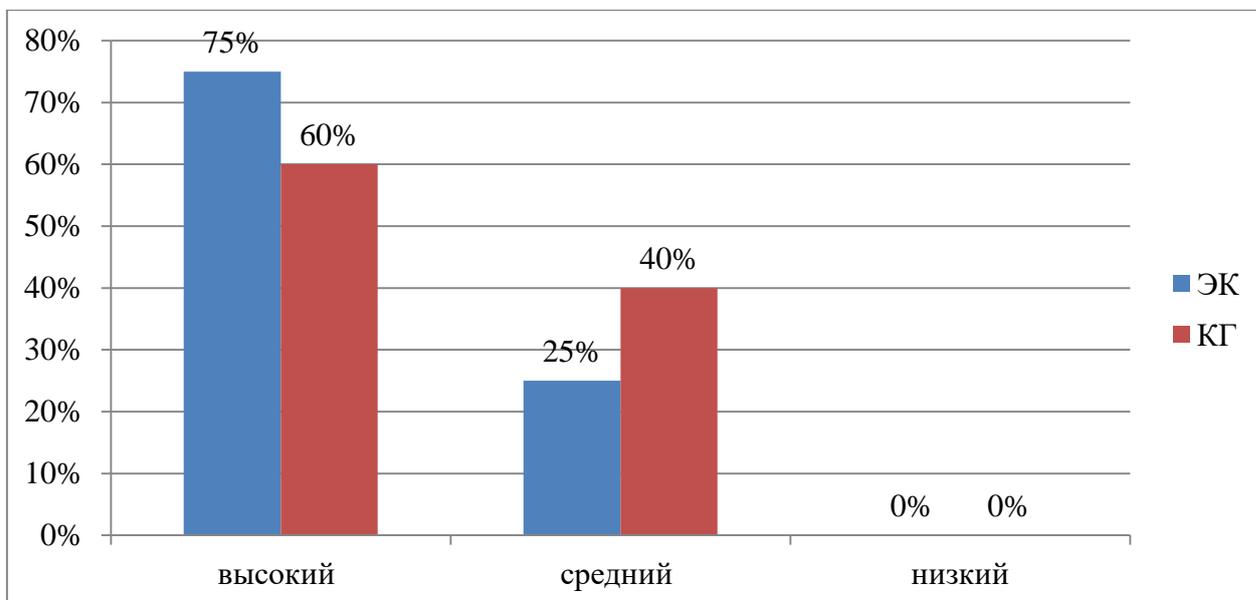


Рисунок 9 – Результаты диагностики уровня овладения алгоритмических предписаний по методике «Что здесь лишнее?» (Р.С. Немов) на этапе контрольного эксперимента, %

На рисунке 9 показаны результаты уровня овладения алгоритмических предписаний, оцененные при помощи методики «Что здесь лишнее?» (Р.С. Немов), сравнивающего экспериментальную и контрольную группы на этапе контрольного эксперимента. В экспериментальной группе был отмечен заметный рост в развитии алгоритмических предписаний: 75% детей (15 человек) продемонстрировали высокий уровень, в то время как 25% (5 детей) показали средний уровень. Напротив, в контрольной группе 60% детей (12 человек) демонстрировали высокий уровень, а 40% (8 детей) – средний.

После вмешательства на формирующем этапе наблюдалось заметное увеличение на 35% числа детей в экспериментальной группе, достигших высокого уровня в развитии алгоритмических предписаний по сравнению с первоначальным констатирующим этапом. Это улучшение было очевидным, поскольку эти дошкольники быстрее идентифицировали посторонний предмет и могли сформулировать обоснование его избыточности. Примечательно, что низкого уровня развития алгоритмических предписаний не наблюдалось ни в одной из групп.

Далее рисунок 10 демонстрирует результаты диагностики уровня

овладения алгоритмических предписаний по методике «Раздели на группы» (А.Я. Иванова) на этапе контрольного эксперимента.

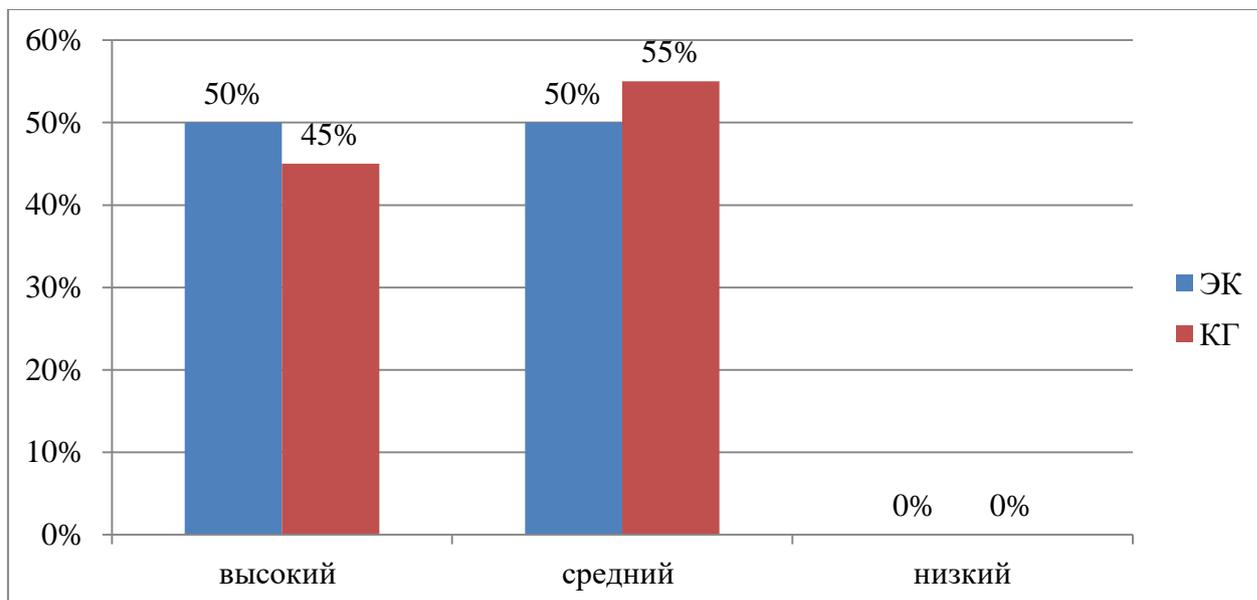


Рисунок 10 – Результаты диагностики уровня овладения алгоритмических предписаний по методике «Раздели на группы» (А.Я. Иванова) на этапе контрольного эксперимента, %

На рисунке 10 представлен сравнительный анализ экспериментальной и контрольной групп. В экспериментальной группе наблюдалось раздвоение уровня: 50% (10 детей) продемонстрировали высокий уровень, в то время как остальные 50% продемонстрировали средний уровень развития алгоритмических предписаний. И, наоборот, в контрольной группе было отмечено несколько иное распределение: 45% (9 детей) достигли высокого уровня, а 55% (11 детей) сохранили средний уровень. Это представляет собой увеличение высокого уровня в экспериментальной группе на 15% по сравнению с контрольной группой. Примечательно, что дети, первоначально отнесенные к категории с низким уровнем, на этапе формирования перешли на средний уровень.

Результаты оценки уровня овладения алгоритмическими предписаниями по методике «Экспертная оценка», разработанной З.А. Михайловой проиллюстрированы на рисунке 11. данные результаты

обобщают показатели эффективности как экспериментальной, так и контрольной групп на этапе контрольного эксперимента.

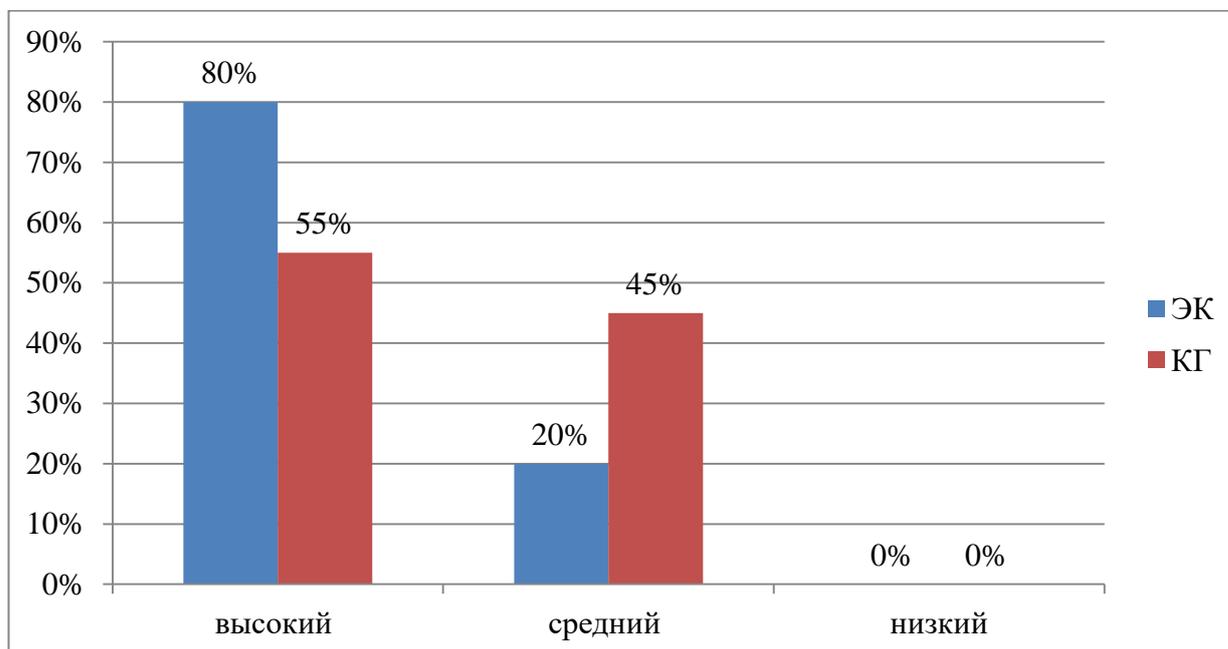


Рисунок 11 – Результаты диагностики уровня овладения алгоритмических предписаний по методике «Экспертная оценка» (З.А. Михайлова) на этапе контрольного эксперимента, %

Как видно из рисунка 12, в экспериментальной группе значительная часть, 80% (16 детей), продемонстрировала высокий уровень, в то время как остальные 20% (4 ребенка) показали средний уровень развития алгоритмических предписаний. И, наоборот, в контрольной группе меньший процент, 55% (11 детей), демонстрировали высокий уровень, а 45% (9 детей) были на среднем уровне. Это указывает на заметное увеличение на 40% высокого уровня в экспериментальной группе по сравнению с незначительным увеличением на 5% (что эквивалентно 1 ребенку) в контрольной группе, если сравнивать с исходным уровнем, установленным в предварительном эксперименте.

Результаты диагностического задания 5 «Идентификация существенных признаков» (С.Я. Рубинштейн) представлены на рисунке 12, отражающем различную степень овладения алгоритмических предписаний в

двух группах на заключительном этапе контролируемого эксперимента.

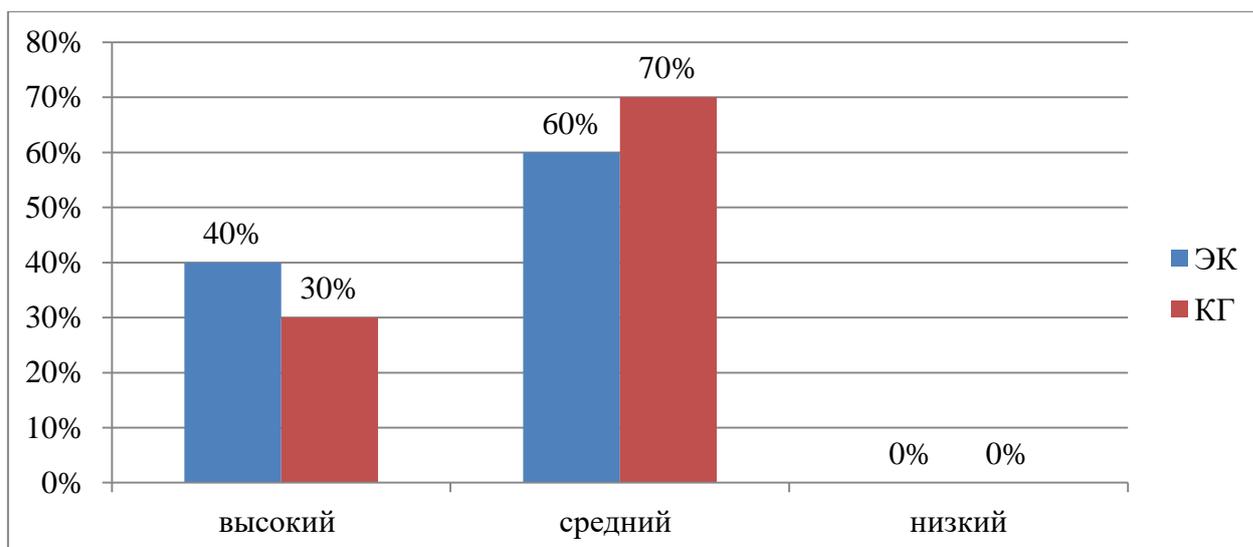


Рисунок 12 – Результаты диагностики уровня овладения алгоритмических предписаний по методике «Выделение существенных признаков» (С.Я. Рубинштейн) на этапе контрольного эксперимента, %

Из рисунка 12 видно, что в экспериментальной группе наблюдалось распределение когнитивных способностей: 40% (8 детей) демонстрировали способности высокого уровня, в то время как 60% (12 детей) демонстрировали средний уровень развития алгоритмических предписаний.

Напротив, контрольная группа продемонстрировала распределение, при котором меньшинство в 30% (состоящее из 6 человек) продемонстрировало более высокий уровень развития алгоритмических предписаний, в то время как большинство, 70% (составляющее 14 человек), продемонстрировало средний уровень развития алгоритмических предписаний. Обследование экспериментальной группы после разработки и внедрения логических задач и дидактических игр, показало заметное улучшение, о чем свидетельствует увеличение числа детей, достигших улучшенных показателей на 20% по сравнению с их базовыми показателями эффективности. Для сравнения, в контрольной группе наблюдалось скромное увеличение на 5% в той же категории. Впоследствии результаты

контролируемого исследования подчеркивают эффективность включения структурированных логических задач и дидактических игр с акцентом на последовательность задач и количественные показатели. Такой подход значительно укрепил когнитивные навыки детей, и число участников, достигших высокого уровня овладения алгоритмических предписаний, увеличилось на 30%. Примечательно, что ни один ребенок не был отнесен к категории детей с низким уровнем развития после организации работы по развитию алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет посредством логических задач. Те, кто первоначально был оценен на низком уровне, после этапа формирующего эксперимента перешли к среднему уровню овладения алгоритмических предписаний.

Итак, процесс развития алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет посредством логических задач будет более эффективным, если организовать его с помощью комплекса дидактических игр, в которых необходимо решать логические задачи и обогатить этими играми предметно-развивающую среду. «Особый интерес представляли для детей логические задачи, связанные с поиском недостающих фигур. В силу возраста нами применялись логические задачи на поиск недостающей фигуры в три ряда фигур, поиск отличия по одному и двум признакам. И такие логические задачи предлагались детям на основе предписаний».

Таким образом, «применение алгоритмических предписаний при решении логических задач способствуют овладению направленностью действий, ребенок овладевает умением искать закономерность практически, анализируя и обобщая, что приводит к решению задачи». В процессе опытно-экспериментальной работы также было подмечено, что применение алгоритмов повышает уверенность в себе, так как при решении логических задач алгоритм является опорой для контроля и оценки правильности выбранного пути, показывает возможность переноса интеллектуальных умений из одной ситуации в другую, облегчает сотрудничество учащихся и учителя, повышает его успешность.

## Заключение

По результатам исследования в данной работе можно сделать следующие основные выводы и предложения.

По мере развития когнитивных способностей ребенка происходит постепенное совершенствование его концептуального понимания и логических когнитивных процессов. Этот прогресс заметно ускоряется благодаря активному взаимодействию и участию. Такое когнитивное развитие расширяет восприятие мира, позволяя им эффективно формулировать и обосновывать свою точку зрения. Склонность к научным занятиям располагает ребенка охотно решать задание в классе, опираясь на логические рамки.

Логические задачи – очень хороший способ потренировать свой мозг. Логическое мышление – это очень сложный процесс, во время которого ваш мозг передает электрические импульсы из одной области в другую, и чем больше человек думает, тем активнее и гибче ваш мозг.

Дети в возрасте 5-6 лет находятся на стадии когнитивного развития. На этом этапе у ребенка уже есть знания о логическом мышлении. Это соответствует когнитивной теории, предложенной Пиаже. В этом возрасте у детей уже есть навыки сортировки, измерения, подсчета, классификации, установления связей и составления выводов.

«В процессе познаний у детей 5-6 лет развиваются математические представления и «связанные с ними алгоритмические предписания, такие как сравнение, обобщение, конкретизация, абстрагирования, анализ, синтез, классификация, систематизация, аналогия и сериация. Оптимальными для детей 5–6 лет являются вещественное моделирование (конструирование) и графическое моделирование (рисунок, схема)» [28].

Следовательно, хотя эти дети по своей сути обладают базовыми навыками, необходимыми для умственных операций, эволюция таких сложных когнитивных процессов по-прежнему требует дополнительного

времени и целенаправленных усилий. Целенаправленные педагогические стратегии могут повысить уровень владения детьми навыками логического мышления, такими как аналитические рассуждения, синтез, сравнительная оценка и последовательность выполнения заданий. Задачи, основанные на логике, не только увлекательны, но и познавательны, позволяя детям совершенствовать свои способности к логическому мышлению и приходить к глубоким выводам с большей скоростью и точностью.

Для проверки достоверности выдвинутой гипотезы осуществлялась опытно–экспериментальное исследование, которая состоит из трех этапов:

- констатирующий эксперимент – проведение первичной диагностики уровня развития алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет;
- формирующий эксперимент – разработка и реализация алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет посредством решения логических задач;
- контрольный эксперимент – проведение повторной диагностики уровня развития алгоритмических предписаний после реализации логических задач.

Исследование проходило на базе МКДОУ «Детский сад № 1 «Малыш» г. Кирс Верхнекамского муниципального округа Кировской области.

В исследовании приняло участие 40 человек: 20 детей в экспериментальной группе 20 детей – в контрольной группе.

Цель исследования, состоит в том, чтобы определить уровень развития алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет. В результате проведенной работы на констатирующем этапе исследования нами было отмечено, что 30% детей экспериментальной группы и 25% детей контрольной группы умеют выделять несколько признаков предметов для сравнения и классификации. Они могут быстро устанавливать взаимосвязь между предметами. Испытуемые умеют выстраивать последовательность действий, владеют алгоритмом действия упорядочивания. Так же они владеют умением выделять существенные признаки предметов. Умеют аргументировать свои

действия. Все задания выполняли самостоятельно, без помощи педагога. Мы их отнесли к первому (высокому) уровню развития алгоритмических предписаний.

К среднему уровню было отнесено 60% детей экспериментальной группы и 70% детей контрольной группы. Дошкольники этого уровня умеют выделять не все признаки для сравнения и классификации, а только несколько (например, только цвет и форму (а нужно еще и размер)). Дети дошкольного возраста находят взаимосвязь между предметами, умеют обобщать, но долго думают. Иногда делают ошибки в обобщении. Так же они умеют вычленять признак составления сериационного ряда. Редко аргументируют свои действия. Временами прибегают к помощи педагога.

К низкому уровню мы отнесли 10% детей из экспериментальной группы и 5% детей из контрольной группы. Дошкольники, как правило, выбирают только один признак для сравнения и классификации предметов.

Дошкольники, как правило, выбирают только один признак для сравнения и классификации предметов. Эти дети умеют обобщать предметы. Отвечают только подумав. Существенные признаки предметов почти не выделяют. Главными признаками считают другие слова. Ребята третьего уровня не аргументируют свои действия.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что 80% детей имеют низкий и средний уровни развития алгоритмических предписаний, что требует дальнейшей работы.

В ходе исследования, чтобы подтвердить или опровергнуть выдвинутую гипотезу нами был разработан и реализован комплекс дидактических игр, в которых необходимо решать логические задачи, и обогатить этими играми развивающую предметно-пространственную среду.

После проведения формирующего эксперимента нами был проведен контрольный.

Целью контрольного этапа опытно-экспериментальной работы является выявление динамики уровня развития алгоритмических

предписаний у детей 5-6 лет посредством логических задач.

Контрольный эксперимент проводился аналогично методике констатирующего эксперимента.

Таким образом, результаты контрольного эксперимента показали, что после разработки и внедрения логических задач и дидактических игр в которых дети устанавливали последовательность действий, работали с кванторами общности и существования, решали логические задачи на поиск недостающей фигуры дошкольники улучшили свои показатели. На 30% больше детей стало иметь высокий уровень развития. Низкий уровень развития алгоритмических предписаний теперь не наблюдается ни у одного ребенка. Дети, которые имели низкий уровень, после этапа формирующего эксперимента стали иметь средний уровень развития алгоритмических предписаний.

Итак, процесс развития алгоритмических предписаний у детей 5-6 лет посредством логических задач более эффективный, если организовать деятельность с дошкольниками при помощи использования специального комплекса дидактических игр, в которых необходимо решать задачи с кванторами и обогатили этими играми предметно-развивающую среду.

В процессе опытно-экспериментальной работы также было подмечено, что применение алгоритмов повышает уверенность в себе, так как при решении логических задач алгоритм является опорой для контроля и оценки правильности выбранного пути, показывает возможность переноса интеллектуальных умений из одной ситуации в другую, облегчает сотрудничество учащихся и учителя, повышает его успешность.

## Список используемой литературы

1. Агаева Е. Формирование элементов логического мышления // Дошкольное воспитание. 1982. № 1. 38-41 с.
2. Алябьева Е. А. Развитие логического мышления и речи детей 5–8 лет : учеб. пособие. М. : ТЦ Сфера, 2010. 112 с.
3. Андреева И. А. Развиваем логику : учеб. пособие. М. : Интерпрессервис, 2015. 32 с.
4. Баженова М. Математическая азбука. Формирование элементарных математических представлений : учеб. пособие. М. : Эксмо, 2005. 64 с.
5. Белошистая А. В. Готовимся к математике : методические рекомендации для организации занятий с детьми 5–6 лет. М. : Ювента, 2013. 32 с.
6. Белошистая А. В. Занятия по развитию математических способностей детей 5-6 лет: конспекты занятий. М. : Владос, 2004. 100 с.
7. Белошистая А. В. Формирование и развитие математических способностей дошкольников. М. : ВЛАДОС, 2003. 400 с.
8. Бойко А. П. Логика : учеб. пособие. М. : Просвещение, 1994. 37 с.
9. Веклерова Х. М. Формирование логических структур у старших дошкольников / Х. М. Веклерова. Обнинск : Светоч, 1998. 87 с.
10. Ворошиков С. Г. Азбука логического мышления : учеб. пособие. М. : 2007. 352 с.
11. Головин С. Ю. Словарь практического психолога : учеб. пособие. М. : Харвест, 1998. 226 с.
12. Дмитриева В. Г. Развиваем логику. М. : Аст, 2015. 64 с.
13. Ерофеева Т. И. Математика для дошкольников: методическое пособие для воспитателей. СПб. : Владос, 2007. 191 с.
14. Зак А. С. Как развивать логическое мышление?: 800 занимательных задач для детей 6-15 лет. М. : Аркти, 2001. 144 с.
15. Земцова О. Н. Найди отличия. М.: Махаон, 2016. 16 с.

16. Ивин А. В. Логика. М. : Оникс, 2008. 336 с.
17. Ильичев Л. Ф. Философский энциклопедический словарь. М. : Советская энциклопедия, 1983. 840 с.
18. Лебедева С. А. Развитие логического мышления у детей : учеб. пособие. М. : Илекса, 2009. 80 с.
19. Мальцева И. В. Логика для дошкольников. Классификации. Анализируем и сравниваем. ФГОС ДО. М. : КлеверМедиа–Групп, 2015. 17 с.
20. Мальцева И. В. Логика для дошкольников. Обобщения: Находим общие признаки. ФГОС. М. : Клевер-Медиа-Групп, 2015. 17 с.
21. Мещерякова Б. Г. Большой психологический словарь. М. : Прайм-ЕВРОЗНАК, 2003. 672 с.
22. Михайлова З. А. Игровые, занимательные задачи для дошкольников. М. : Книга по Требованию, 2012. 95 с.
23. Михайлова З. А. Обучение математике в детском саду. – М. : Академия, 1998. 160 с.
24. Немов Р. С. Психология : учебник для студентов высших пед. учеб. заведений. М. : Владос, 2001. 496 с.
25. Новиков П. С. Элементы математической логики : учеб. пособие. М. : Наука, 1973. 400 с.
26. Носова Е. А. Логика и математика для дошкольников : учеб. пособие. СПб. : Детство–Пресс, 2004. 96 с.
27. Петрова В. Ф. Дошкольник в мире логики и математики : учеб. пособие. Казань : РИЦ «Школа», 2010. 173 с.
28. Петрова В. Ф. Логика и математика для дошкольников. Конспект лекций. Казань : Казанский федеральный университет, 2014. 93 с.
29. Петровский А. В. Психологический словарь. М. : Политиздат, 1990. 494 с.
30. Пиаже Ж. Генезис элементарных логических структур: классификация и сериация. М. : ЭКСМОПресс, 2002. 416 с.
31. Пиаже Ж. Избранные психологические труды: Психология числа у

человека. Логика и психология. М. : Просвещение, 1969. 660 с.

32. Поддьяков Н. Н. Мышление дошкольника : учеб. пособие. М. : Педагогика, 1977. 262 с.

33. Полищук И.В. Тесты задания: для детей 5–6 лет. М. : Эксмо, 2016. 56 с.

34. Прохоров А. М. Большой энциклопедический словарь. М. : Большая Российская энциклопедия, 2000. 1456 с.

35. Райзберг Б.А. Современный экономический словарь. М. : ИНФРА-М, 1999. 479 с.

36. Репина Г. А. Математическое развитие дошкольников: Современные направления. М. : ТЦ Сфера, 2008. 128 с.

37. Рубинштейн С. Я. Экспериментальные методики патопсихологии : учеб. пособие. М. : ЭКСМО-Пресс, 1999. 448 с.

38. Соколова Ю. А Логика : учеб. пособие. М. : Эксмо, 2006. 224 с.

39. Соловьева Е. В. Математика и логика для дошкольников : методические рекомендации для воспитателей, работающих по программе «Радуга». М. : Просвещение, 2004. 157 с.

40. Стойлова Л.П. Теоретические основы формирования элементарных математических представлений у дошкольников. М. : Московское городское педагогическое общество, 1998. 96 с.

41. Тихомирова Л. Ф. Развитие логического мышления детей : учеб. пособие. Ярославль : Академия развития, 2004. 240 с.

42. Тихомирова Л. Ф. Упражнения на каждый день: логика для дошкольников. Ярославль : Академия развития, 2001. 256 с.

43. Фидлер М. Математика уже в детском саду: пособие для воспитателя детского сада. М. : Просвещение, 1981. 159 с.

44. Ханина О. Г. Математика. Логика: для дошкольников. Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. 48 с.

45. Чуприкова Н. И. Умственное развитие и обучение: психологические основы развивающего обучения. М. : АО «Столетие», 1995. 189 с.

46. Щербакова Е. И. Методика обучения математике в детском саду : учебное пособие для студентов дошкольных отделений и факультетов средних педагогических учебных заведений. М. : Академия, 1998. 272 с.

47. Юдина Е. Г Педагогическая диагностика в детском саду : учеб. пособие. М. : Просвещение, 2006. 144 с.

## Приложение А

### Результаты диагностики

Таблица А.1 – Результаты диагностики экспериментальной группы на этапе констатирующего эксперимента

Имя ребенка	«Самое непохожее»	«Что здесь лишнее»	«Раздели на группы»	«Экспертная оценка»	«Выделение существенных признаков»
Александр К.	Средний	Высокий	Средний	Средний	Средний
Анастасия Г.	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Средний
Анна В.	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий
Артем С.	Средний	Средний	Средний	Средний	Средний
Виктория М.	Средний	Средний	Средний	Средний	Средний
Владислав С.	Средний	Средний	Средний	Средний	Низкий
Данил Л.	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий
Дарина В.	Средний	Средний	Средний	Средний	Средний
Екатерина С.	Средний	Средний	Средний	Средний	Средний
Камила Р.	Средний	Средний	Средний	Средний	Средний
Мария П.	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий
Матвей Д.	Низкий	Средний	Низкий	Средний	Низкий
Милена В.	Средний	Средний	Средний	Высокий	Средний
Ярослав А.	Средний	Средний	Высокий	Высокий	Средний
Михаил П.	Средний	Средний	Средний	Средний	Средний
Никита С.	Средний	Средний	Средний	Средний	Средний
Никита Ш.	Низкий	Средний	Низкий	Средний	Низкий
Полина М.	Средний	Высокий	Средний	Средний	Средний
Руслана Х.	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий
Маруся Ж.	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Средний

## Продолжение Приложения А

Таблица А.2 – Результаты диагностики контрольной группы на этапе констатирующего эксперимента

Имя ребенка	«Самое непохожее»	«Что здесь лишнее»	«Раздели на группы»	«Экспертная оценка»	«Выделение существенных признаков»
Алексей С.	Средний	Высокий	Средний	Высокий	Средний
Алина Д.	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Средний
Андрей Л.	Средний	Высокий	Средний	Средний	Средний
Артем К.	Средний	Средний	Высокий	Высокий	Средний
Вероника В.	Средний	Средний	Средний	Средний	Средний
Данил Ч.	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий
Дарина С.	Средний	Высокий	Средний	Средний	Средний
Евгений Т.	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий
Игорь А.	Средний	Средний	Средний	Высокий	Средний
Илья Р.	Средний	Средний	Высокий	Высокий	Средний
Инна Р.	Средний	Средний	Средний	Средний	Средний
Ирина Н.	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий
Камила Р.	Средний	Высокий	Средний	Средний	Низкий
Карина К.	Средний	Средний	Средний	Средний	Средний
Матвей К.	Средний	Средний	Высокий	Высокий	Средний
Милана В.	Средний	Средний	Средний	Средний	Средний
Павел Я.	Средний	Высокий	Средний	Средний	Средний
Роман Ж.	Низкий	Средний	Низкий	Средний	Низкий
Маруся Ж.	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий
Ярослав Б.	Средний	Высокий	Средний	Средний	Средний

Приложение Б

Материал для занятий по методике «Что здесь лишнее?» (Р. С. Немов)

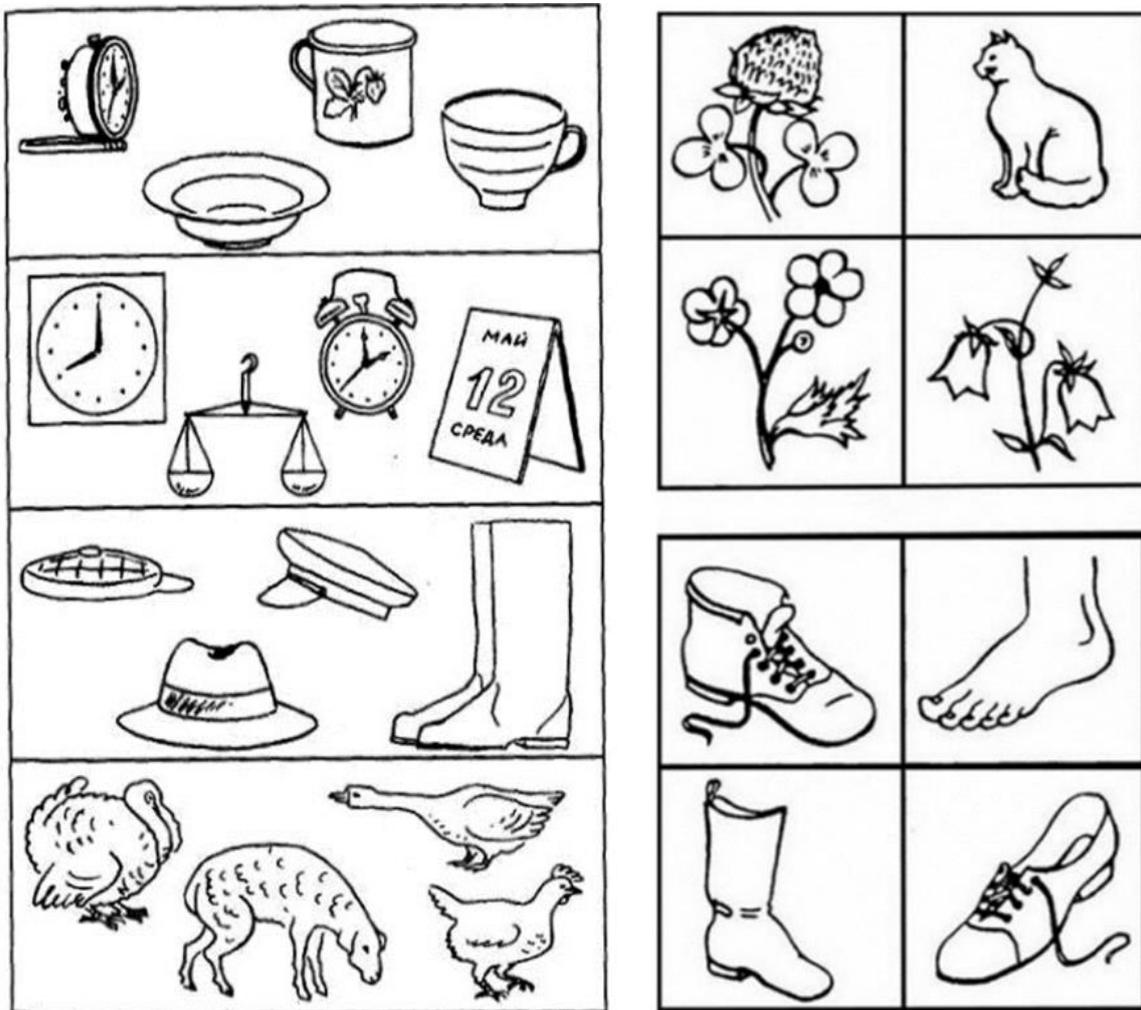


Рисунок Б.1 – Материал для занятий по методике «Что здесь лишнее?»  
(Р. С. Немов)

Приложение В

Материал для занятий по методике «Раздели на группы» (А.Я. Иванова)

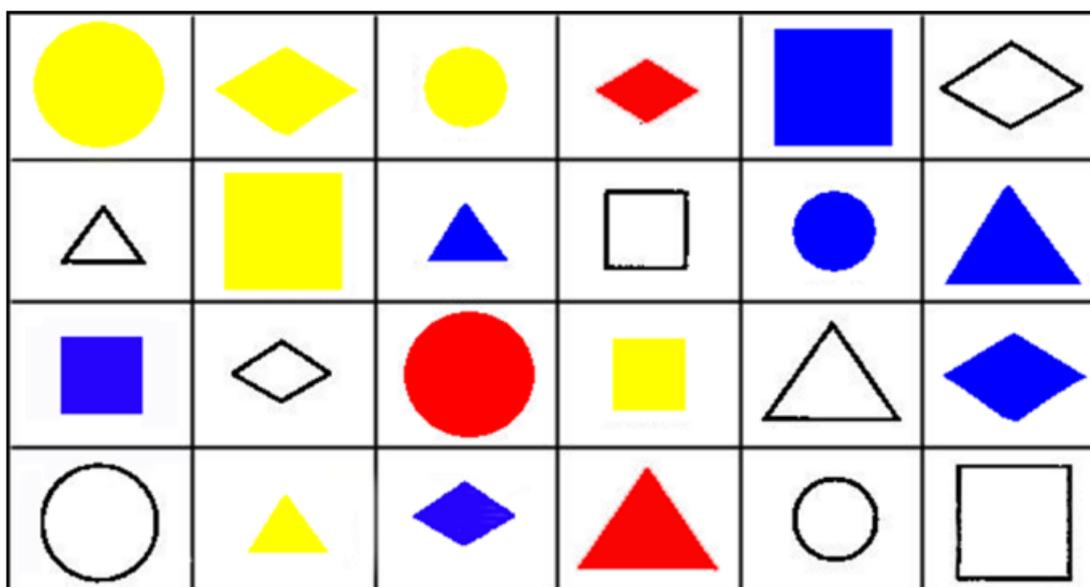


Рисунок В.1 – Материал для занятий по методике «Раздели на группы»  
(А.Я. Иванова)