

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 / специальности)

Психология и педагогика дошкольного образования

(направленность (профиль) / специализация)

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Формирование элементов логической и алгоритмической грамотности у старших дошкольников

Обучающийся

П.В. Андреева

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

д-р пед. наук, профессор О.В. Дыбина

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2025

## Аннотация

Выпускная квалификационная работа рассматривает одну из актуальных тем образования – формирование элементов логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста.

Целью работы является: теоретически обосновать и экспериментально доказать возможность формирования элементов логической и алгоритмической грамотности у старших дошкольников.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи.

1. Проанализировать теоретические положения по проблеме формирования элементов логической и алгоритмической грамотности у старших дошкольников.

2. Определить показатели оценки уровня сформированности элементов логической и алгоритмической грамотности у старших дошкольников.

3. Экспериментально доказать результативность содержания форм работы по формированию элементов логической и алгоритмической грамотности у старших дошкольников.

Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемой литературы (21 наименование), 2 приложений. Для иллюстрации текста используется 14 таблиц, 3 рисунка. Основной текст работы изложен на 59 страницах.

## Оглавление

|   |    |
|---|----|
| Введение .....  | 4  |
| Глава 1 Теоретические основы формирования элементов логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста.....           | 8  |
| 1.1 Формирование элементов логической и алгоритмической грамотности как психолого-педагогическая проблема.....                                    | 8  |
| 1.2 Особенности логического мышления детей старшего дошкольного возраста.....   | 13 |
| Глава 2 Экспериментальное исследование формирования элементов логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста..... | 18 |
| 2.1 Выявление уровня сформированности элементов логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста.....               | 18 |
| 2.2 Содержание работы по формированию элементов логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста.....               | 31 |
| 2.3 Изучение динамики уровня сформированности логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста .....                | 45 |
| Заключение .....  | 56 |
| Список используемой литературы .....  | 58 |
| Приложение А Список детей, участвующих в эксперименте.....  | 60 |
| Приложение Б Сравнительные результаты.....  | 61 |

## Введение

Актуальность исследования. Обусловлена рядом факторов, связанных с современными тенденциями в образовании и развитии общества в целом. Преобразования в системе дошкольного образования, цифровизация образовательного процесса, требующая новых подходов к формированию базовых навыков мышления, повышение требований к подготовке детей к школьному обучению, включая развитие логического мышления. Проблема формирования элементов логической и алгоритмической грамотности связана с недостаточной разработанностью методик для дошкольного возраста, отсутствие единого подхода к определению понятия "алгоритмическая грамотность" в контексте дошкольного образования, необходимость адаптации методов развития алгоритмического мышления к возрастным особенностям дошкольников.

В современном информационном обществе способность структурировать информацию и логически мыслить становится ключевой. Развитие коммуникативных, умственных, социальных способностей и навыков тесно связано с умением выстраивать логические цепочки и алгоритмы действий.

Важными для данной темы являются фундаментальные исследования таких педагогов и психологов как: Л.С. Выготский, теория развития высших психических функций. Ж. Пиаже, теория когнитивного развития. А.В. Запорожец, развитие мышления у дошкольников. Н.Н. Поддьяков, формирование познавательных способностей, А.В. Запорожец, развитие мышления у дошкольников, Л.А. Венгер, развитие познавательных способностей в дошкольном детстве.

Наиболее близкими к теме исследования являются: работы А.В. Белошистой по формированию математических представлений у дошкольников. Исследования Т.В. Волосовец по развитию алгоритмического мышления в дошкольном возрасте. О.Г. Сорока, формирование элементов

логической и алгоритмической грамотности у младших школьников. Исследования Е.А. Утюмовой, по формированию алгоритмических умений у детей дошкольного возраста в процессе обучения математике. С.Д. Язвинская, педагогические условия развития алгоритмических способностей детей старшего дошкольного возраста в процессе познания категории времени.

После анализа научных исследований можно выделить противоречия между признанием важности развития элементов логической и алгоритмической грамотности и недостаточным вниманием к этому аспекту в практике дошкольного образования.

Таким образом, формирование элементов логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста является актуальной и важной темой, требующей дальнейшего изучения и разработки эффективных методик, адаптированных к особенностям дошкольного возраста и современным образовательным тенденциям.

**Проблема исследования:** каковы возможности формирования логической и алгоритмической грамотности у детей.

**Цель исследования:** теоретически обосновать и экспериментально доказать возможность формирования элементов логической и алгоритмической грамотности у старших дошкольников.

**Объект исследования:** процесс интеллектуального развития.

**Предмет исследования:** педагогические условия формирования у детей старшего дошкольного возраста элементов логической и алгоритмической грамотности.

**Гипотеза исследования** состоит в том, что формирование элементов логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста возможно, если:

- учитывается алгоритмический подход, суть которого заключается в поиске и обнаружении существенных признаков явления, умения логически структурировать эти признаки и находить связь между ними;

- подобран и структурирован материал, позволяющий педагогу организовать эффективную работу в соответствии с возрастными особенностями детей старшего дошкольного возраста;
- созданы и соблюдены педагогические условия по планированию и организации обучения мыслительным приёмам и операциям; подобраны соответствующие дидактические средства и методы.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи исследования.

1. Проанализировать теоретические положения по проблеме формирования элементов логической и алгоритмической грамотности у старших дошкольников.

2. Определить показатели оценки уровня сформированности элементов логической и алгоритмической грамотности у старших дошкольников.

3. Экспериментально доказать результативность содержания форм работы по формированию элементов логической и алгоритмической грамотности у старших дошкольников.

Теоретико-методологическую основу исследования составили:

- теоретические положения формирования и развития у дошкольников основ логической грамотности (А. В. Басов, Л. А. Венгер, А. Савенков, М. Н. Перова, Н. Н. Поддьяков, Л. Ф. Тихомирова, Н. И. Чуприкова);
- теоретические положения по формированию алгоритмической грамотности (Л.В. Воронина, А.В. Горячев, А.В. Копаев, А.А. Столяр С.Е. Царева, С.Д. Язвинская).

Для достижения поставленных задач и подтверждения выдвинутой гипотезы применялись следующие методы исследования: теоретический анализ психолого–педагогической литературы по данной проблеме; педагогический эксперимент: констатирующий, формирующий, контрольный этапы.

Экспериментальная база исследования: исследование проводилось на базе АНО ДО «Планета Детства «Лада» ДС №159 «Соловушка» городского округа Тольятти Самарской области.

В исследовании приняли участие 26 детей в возрасте 6-7 лет.

Новизна исследования заключается в:

- выявлении возможности формирования элементов логической и алгоритмической грамотности у старших дошкольников;
- определении показателей, диагностических заданий и уровней сформированности элементов логической и алгоритмической грамотности у старших дошкольников;
- определении содержания, форм работы по формированию элементов логической и алгоритмической грамотности у старших дошкольников.

Теоретическая значимость исследования в уточнении понятий «логическая грамотность» и «алгоритмическая грамотность».

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования на практике диагностических методик для выявления уровня сформированности логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста.

Структура бакалаврской работы. Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемой литературы (21 наименование), приложений. Для иллюстрации текста используется 14 таблиц, 3 рисунка. Основной текст работы изложен на страницах 59 страниц.

# **Глава 1 Теоретические основы формирования элементов логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста**

## **1.1 Формирование элементов логической и алгоритмической грамотности как психолого-педагогическая проблема**

В данном подразделе рассмотрены понятия «логическая грамотность» и «алгоритмическая грамотность». С целью наиболее полного представления, рассмотрим понятия «мышление», «логическое мышление» и «алгоритмическое мышление».

«Мышление – это социально обусловленный, неразрывно связанный с речью психический процесс поисков и открытия существенно нового, процесс опосредствованного и обобщенного отражения действительности в ходе ее анализа и синтеза. Мышление возникает на основе практической деятельности из чувственного познания и далеко выходит за его пределы» [15, с. 315].

Согласно мнению Е.О. Смирновой, мышление дошкольников представляется в трёх взаимосвязанных формах: наглядно-действенное, наглядно-образное и логическое. «Умственное развитие дошкольника представляет собой сложное взаимодействие и взаимосвязь различных форм мышления: наглядно-действенного, наглядно-образного и логического» [16, с. 224].

«Одна из наиболее ранних форм мышления – наглядно-действенное – возникает в тесной связи с практическими действиями детей. Основным признаком такого мышления является неразрывная связь мыслительных процессов с практическими действиями, преобразующими познаваемый предмет» [16, с. 224].

«Другой характерной для дошкольников формой умственной деятельности является наглядно-образное мышление, когда ребенок оперирует не конкретными предметами, а их образами и представлениями.

Игру также можно рассматривать как форму подражания: в этой деятельности у детей возникает способность представить одну вещь посредством другой» [16, с. 224].

«Наконец, третьей формой интеллектуальной деятельности ребенка является логическое мышление, которое только складывается к концу дошкольного возраста. Такое мышление характеризуется тем, что здесь ребенок оперирует достаточно абстрактными категориями и устанавливает различные отношения, которые не представлены в наглядной или модельной форме» [16, с. 224].

Согласно мнению А.В. Белошистой, «быстроту сообразительности часто путают с логичностью мышления. На самом деле, наличие у человека логического мышления – результат культурно-исторического развития, результат либо прямого, либо косвенного целенаправленного процесса образования» [2].

Согласно краткому психологическому словарю логическое мышление определяется следующим образом: «логическое мышление – это мыслительный процесс, в котором человек оперирует имеющимися знаниями для получения конкретного вывода» [5].

«Под логической грамотностью мы понимаем определенную степень владения комплексом логических знаний, умений и навыков (приемов и методов), позволяющих человеку углублять и расширять познание объективной действительности. К элементам логической грамотности мы относим основные логические знания и умения, включенные в логические законы, приемы, операции и формы, без которых невозможно полноценно осуществлять процессы мышления и познания» [17].

С целью наиболее полного суждения, стоит отметить, что такое алгоритм и какими они бывают. Алгоритм – это последовательные шаги в решении однотипных задач. То есть алгоритм предполагает некую инструкцию, при выполнении которой будет достигнут определённый результат. Согласно словарю психологических терминов «предписание,

задающее на базе системы правил последовательность операций, точное выполнение коих позволяет решать задачи определенного класса» [6].

Какими бывают алгоритмы, основные конструкции:

– линейный алгоритм. Самый простой тип алгоритма, представляющий собой некую цепочку, последовательность действий, которая ведёт к достижению определённой цели, новое действие выполняется только тогда, когда выполнено предыдущее;

–ветвящийся алгоритм. В данной конструкции предусмотрены условия, при соблюдении или несоблюдении которых выполняется следующее действие;

– циклический алгоритм. При данном виде алгоритма действия заиклены и будут повторяться до тех пор, пока условие не будет выполнено.

Т.Н. Лебедева, даёт определение алгоритмического мышления, как, «познавательного процесса, характеризующегося наличием четкой, целесообразной (или рациональной) последовательности совершаемых мыслительных процессов с присущей детализацией и оптимизацией укрупненных блоков, осознанным закреплением процесса получения конечного результата, представленного в формализованном виде на языке исполнителя с принятыми семантическими и синтаксическими правилами» [11].

В.Л. Винограда даёт следующее определение: «под алгоритмическим мышлением понимают особый аспект культуры мышления, характеризующийся умением составлять и использовать различные алгоритмы» [3].

Существует несколько определений «алгоритмического стиля мышления», А.В. Копаев, даёт следующее определение: «Алгоритмический стиль мышления – это система мыслительных способов действий, приёмов, методов и мыслительных стратегий, направленных на решение как

теоретических, так и практических задач, результатом которых являются алгоритмы как специфические продукты человеческой деятельности» [8].

«Алгоритмические умения дошкольников – это способность планировать свои действия, работать по правилу, образцу, понимать, исполнять, применять и составлять алгоритмы, анализировать, корректировать свою деятельность, направленную на получение результата, переносить усвоенные способы действий, алгоритмы в новые ситуации, описывать их понятным другим людям языком и средствами» [19].

«Алгоритмическое мышление – это искусство рассуждать об алгоритмических процессах окружающей действительности, способность планировать свои действия, умение предвидеть различные сценарии и поступать соответственно им» [7].

«Алгоритмическую культуру в педагогической литературе понимают, как обладание личностными качествами, которые способствуют пониманию алгоритмов, значения их в различных областях деятельности, включающее в себя также владение соответствующим мышлением» [17].

«Отличительные характерные способности личности, выражающиеся в склонности мышления к нахождению обобщенных способов путей решения задач, к овладению обобщенными правилами, понятиями, которые целенаправленны на быстрое и успешное достижение новых, важных результатов в учебно-познавательной деятельности – это алгоритмические способности» [21].

Таким образом приёмы алгоритмического мышления, позволяют решать задачи одного типа, то есть появляется определенный метод решения большого количества похожих между собой задач. «Под алгоритмической грамотностью понимается определенная степень владения комплексом знаний и навыков, позволяющих структурировать обнаруженные признаки явления, выстраивать и отображать в соответствии с выделенной структурой алгоритм, находить единый общий метод решения серии однородных задач. В качестве

элементов алгоритмической грамотности выступают: логические приемы и операции; алгоритмические знания и умения» [17].

В сфере дошкольного образования одной из наименее изученных методических проблем остается вопрос развития алгоритмической грамотности у детей. Термин "алгоритмическая грамотность" характеризуется недостатком информации и малой изученностью в контексте дошкольной педагогики. Это понятие встречается крайне редко и не имеет четкого, однозначного определения, что создает значительные трудности для исследователей и практиков в данной области.

Несмотря на важность этой темы, лишь небольшое число педагогов-психологов уделило ей должное внимание. Среди них можно выделить работы Л.А. Венгера, Н.Н. Поддьякова, А.В. Белошистой, которые косвенно затрагивали аспекты алгоритмического мышления в контексте познавательного развития дошкольников. Однако целенаправленных исследований в этой области по-прежнему недостаточно.

Зачастую понятие алгоритмической грамотности ошибочно ограничивается сферами программирования, информатики и математики (как это видно в работах А.В. Колмогорова, В.А. Крутецкого, А.А. Столяра, Н.Б. Истоминой, М.П. Лапчика, Ю.А. Первина и других). Такой подход существенно сужает понимание этого важного навыка, не учитывая его универсальность и применимость в различных аспектах человеческой деятельности.

При этом важность алгоритмической грамотности трудно переоценить. Она играет ключевую роль в повышении эффективности обучения и способствует формированию ряда ключевых умений:

- анализ и декомпозиция сложных задач на простые составляющие;
- структурирование информации и действий в логическую последовательность;
- планирование деятельности и следование намеченному плану;
- четкое соблюдение установленных правил и инструкций;

- развитие навыков четкого и ясного выражения своих мыслей и действий;
- способность к творческой адаптации известных алгоритмов под новые задачи.

Эти навыки важны не только в контексте математического или информационного образования, но и в повседневной жизни, социальном взаимодействии, творческой деятельности и многих других сферах.

Таким образом, недостаток информации и исследований в области алгоритмической грамотности дошкольников создает существенный пробел в современной педагогике. Это указывает на необходимость более глубокого и всестороннего изучения данной проблемы, разработки методик ее развития у детей дошкольного возраста, а также переосмысления ее роли в общем контексте дошкольного образования.

## **1.2 Особенности логического мышления детей старшего дошкольного возраста**

Рассмотрим особенности формирования и развития логического мышления детей дошкольного возраста, с целью наиболее полного понимания механизма развития логического мышления непосредственно в старшем дошкольном возрасте.

«Согласно концепции Л.С. Выготского, в переходный период от дошкольного к младшему школьному возрасту происходит перестройка структуры сознания, и благодаря этому все другие психические процессы интеллектуализируются. Оценивая подменные возможности организованного обучения, Л.С. Выготский писал» [20], что «обучение может дать в развитии больше, чем то, что содержится в его непосредственных результатах. Приложенное к одной точке в сфере детской мысли, оно видоизменяет и перестраивает многие другие точки. Оно может иметь в развитии отдаленное, а не только ближайшие последствия» [20].

«В познавательную деятельность ребенка очень рано включается речь. С включением речи у детей начинает развиваться и логическое мышление. В связи с этим одним из способов формирования глубоких знаний и высокой познавательной активности у детей старшего дошкольного возраста является развитие логического мышления. Логическое мышление – это умение оперировать словами и понимать логику рассуждений» [13].

«Логическое мышление начинает развиваться в дошкольном возрасте. Когда при переходе от первой ко второй половине дошкольного детства внутренняя позиция как возрастное новообразование становится условной. Следствием превращения внутренней позиции в условную, выступает отрыв от конкретной действительности, раздвоение деятельности на саму деятельность и ее внутренний план. Внутренний, или умственный план, план деятельности преобразует ее в планируемую и оцениваемую. Образность, как таковая, отходит на задний план, уступая место словесной регуляции поведения. А проблема связности и противоречивости суждений выступает здесь на первый план. В связи с этим данный вид мышления называют логическим» [4].

«Этапы развития мышления. Н.Н. Поддьяков выделил шесть этапов развития мышления от младшего до старшего дошкольного возраста. Эти этапы следующие:

- ребенок еще не в состоянии действовать в уме, но уже способен с помощью рук, манипулируя вещами, решать задачи в наглядно-действенном плане;
- в процесс решения задачи ребенком уже включена речь, но она используется им только для называния предметов, с которыми он манипулирует в наглядно-действенном плане. В основном же ребенок по-прежнему решает задачи «руками и глазами», хотя в речевой форме им может быть сформулирован результат выполненного практического действия;

- задача решается в образном плане через манипулирование образами объектов. Здесь осознаются и могут быть словесно обозначены способы выполнения действий, направленных на решение поставленной задачи. Возникает элементарная форма рассуждения вслух, не отделенного еще от выполнения реального практического действия;
- задача решается ребенком по заранее составленному и внутренне представленному плану. В его основе – память и опыт, накопленные в процессе предыдущих попыток решения подобного рода задач;
- задача решается во внутреннем плане (в уме) с последующим выполнением той же самой задачи в наглядно-действенном плане с целью подкрепить найденный в уме ответ и далее сформулировать его словами;
- решение задачи осуществляется только во внутреннем плане с выдачей готового словесного решения без последующего обращения к практическим действиям с предметами» [9].

«Важный вывод, который был сделан Поддьяковым заключается в том, что у детей пройденные этапы в развитии мыслительных действий полностью не исчезают, но преобразуются, заменяются более совершенными. Детский интеллект в этом возрасте функционирует на основе принципа системности. В нем представлены и при необходимости одновременно включаются в работу все виды и уровни мышления: наглядно-действенное, наглядно-образное и словесно-логическое» [9].

«В своём становление мышление человека проходит две стадии: допонятийную и понятийную. Допонятийное мышление – это начальная стадия становления мышления. На этом этапе мышление у детей имеет иную, чем у взрослых, логику и организацию. Логика не врожденна изначально, а развивается постепенно в процессе взаимодействия с предметами» [18].

«В дошкольном возрасте у детей начинает закладываться понятийное, словесно-логическое мышление. Одна из ведущих операций этого вида мышления – сравнение. Без умения абстрагироваться, выявлять существенные

признаки предметов невозможно в полной мере овладеть этой мыслительной операцией. Если ребёнок не научится сравнивать, то у него будут трудности при обучении как в начальной школе, так и в среднем звене» [18].

Рассмотрим основные логические операции:

«– абстрагирование – мысленное выделение одних признаков предмета и отвлечение от других. Часто задача стоит в выделении существенных признаков и отвлечении от несущественных, второстепенных;

– анализ – мысленное расчленение предметов на их составные части, мысленное выделение в них признаков. Например, анализ слова, разбор его структуры (приставка, корень, суффикс, окончание). Анализ структуры предложения (подлежащее, сказуемое, дополнения, определения, обстоятельства);

– синтез – мысленное соединение в единое целое, частей предмета и его признаков, полученных в процессе анализа. На основе анализа предложения мы делаем вывод о том, какое это предложение: сложносочиненное, сложноподчиненное, простое и так далее;

– сравнение – мысленное установление сходства или различия предметов по существенным и несущественным признакам. Эта мыслительная операция имеет большое значение;

– обобщение – мысленное объединение отдельных предметов в каком-либо понятии на основании похожих существенных признаков. Например, малина, клубника, черника – ягоды;

– классификация – это распределение предметов по группам, где каждая группа, каждый класс имеет своё постоянное место. Очень важен выбор основания классификации. Под основанием классификация понимается признак, с точки зрения которого данное множество делится на классы. Классификация может проводится по существенным признакам (естественная) и по несущественным признакам (вспомогательная)» [18].

Итак, были изучены и проанализированы особенности становления мышления детей старшего дошкольного возраста, важно учитывать, что

интеллект детей данного возраста системен, несмотря на то что у ребёнка формируется словесно-логическое мышление, наглядно-действенное и наглядно-образное мышление необходимо включать в работу.

Также были рассмотрены основные логические операции, среди которых наиболее важной является сравнение, оно необходимо для того чтобы выявлять существенные признаки предметов и явлений, для овладения этой мыслительной операцией необходимо целенаправленное обучение.

Далее необходимо раскрыть опытно-экспериментальное исследование, изучить уровень уровня сформированности элементов логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста. Опытно-экспериментальная работа будет представлена во второй главе исследования. Опытно-экспериментальная работа включает в себя три основных этапа: констатирующий, формирующий и контрольный. В ходе проведения констатирующего этапа были выделены ключевые показатели уровня сформированности логической и алгоритмической грамотности у старших дошкольников. Формирующий этап эксперимента сосредоточен на формировании у детей умений и знаний, согласно включающих ранее выделенные показатели. Констатирующий этап опытно-экспериментальной работы направлен на установление уровня сформированности логической и алгоритмической грамотности у старших дошкольников по результатам формирующего эксперимента.

## **Глава 2 Экспериментальное исследование формирования элементов логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста**

### **2.1 Выявление уровня сформированности элементов логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста**

Теоретический анализ рассматриваемой проблемы позволил определить цель констатирующего эксперимента: выявить уровень сформированности у детей старшего дошкольного возраста элементов логической и алгоритмической грамотности.

Экспериментальная работа проводилась на базе АНО ДО «Планета Девства «Лада» ДС №159 «Соловушка» городского округа Тольятти Самарской области. В эксперименте принимали участие 26 детей 6-7 лет (список детей в таблице А.1, приложение А).

В соответствии с целью были определены показатели оценки уровня сформированности у детей старшего дошкольного возраста элементов логической и алгоритмической грамотности и подобраны диагностические задания, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Диагностическая карта

| Компонент                       | Показатель   | Диагностическое задание   |
|---------------------------------|--|---|
| Элементы логической грамотности | Умение проводить анализ, рассуждать логически.                                 | Методика «нелепицы» (автор: Р.С. Немов)                         |
|                                 | Умение проводить операции обобщения, устанавливать причинно-следственные связи | Методика «Исключение предметов» (модификация Н.Л. Белопольской) |

Продолжение таблицы 1

| Компонент                            | Показатель  | Диагностическое задание                                      |
|--------------------------------------|---|--|
| Элементы логической грамотности      | Умение проводить операции сравнения и классификации, анализа и обобщения                      | Методика «самое непохожее» (автор: Л.А. Венгер)              |
| Элементы алгоритмической грамотности | Наличие знаний об алгоритмах  | Беседа «знания и представления об алгоритмах»                |
|                                      | Умение разбивать задачу на составные части, пользоваться условно-схематическими изображениями | Методика «схематизация» (автор: Р.И. Бардина)                |
|                                      | Умение использовать алгоритмы в практической деятельности                                     | Методика «последовательные картинки» (автор: А.Н. Бернштейн) |

Диагностическое задание 1. «Нелепицы» (автор: Р.С. Немов)

«Цель: умение ребенка проводить анализ, рассуждать логически и грамматически правильно выражать свою мысль.

Материал: изображение ситуаций с животными, бланк диагностического задания, карандаш» [13, с. 97].

Ход работы: педагог предлагает ребёнку посмотреть на картинку и сказать всё ли на неё правильно, после педагог спрашивает, как должно быть, на выполнение задания даётся 3 минуты.

Критерии оценки:

«– 8-10 баллов (высокий уровень) за отведённое время ребёнок заметил все 7 нелепиц, назвал их, объяснил, как должно быть на самом деле (допускается 1-3 оставшихся без объяснения);

– 4-7 (средний уровень) баллов ребенок заметил и большинство имеющихся нелепиц, но 3 – 4 из них не успел до конца объяснить и сказать, как на самом деле должно быть;

– 0-3 балла (низкий уровень) за отведенное время ребенок не успел заметить 1 – 4 из 7 имеющихся на картинке нелепиц, ребёнок не успел дать словесное объяснение за отведённое время» [13, с. 97].

Анализ результатов, полученных в ходе выполнения диагностического задания 1 показал, что 5 детей (19%) имеют высокий уровень умения анализировать и рассуждать логически. Аврора Н. и Костя П., дали наиболее полные представления о положении объектов на изображении, проявили инициативу и внимательность, назвали все недочёты на картинках и рассказали, как должно быть. Полина Л. Также отметила все 7 имеющихся нелепиц, не затрудняясь рассказала где должны располагаться животные и объекты: «коза не может быть на крыше, она живёт в сарае, гусь не может носить шляпу и быть пристёгнут к собачьей будке, он должен быть на лугу и щипать траву и так далее».

Средний уровень показали 19 человек (73%), отличительной особенностью детей этого уровня сформированности анализировать и логически мыслить – каждый из них назвал только шесть нелепиц из семи, а именно, шляпу на голове гуся. Егор Т. И Маша Ж. долго разглядывали картинку, не успев за отведённое время рассказать где на самом деле должны располагаться животные и объекты. Денис А. и София И., при объяснении, где должны располагаться объекты, отвечали односложно и однотипно: «козёл должен быть внизу, на траве, гусь должен быть не в будке».

Низкий уровень отмечается у 2 человек (8%). Гордей М. назвал только 4 нелепицы, не успел дать объяснение за отведённые 3 минуты. Сергей П. назвал 5 нелепиц, объяснения были односложны: «животные на дереве должны быть внизу, цветы на потолке тоже внизу и так далее».

Процентное соотношение количественных результатов проведенного диагностического задания представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Количественные результаты по диагностическому заданию 1 «Нелепицы»

| Количество детей | Низкий уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
|------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 26               | 2              | 19              | 5               |
| 100%             | 8%             | 73%             | 19%             |

Диагностическое задание 2. «Исключение предметов» (модификация Н.Л. Белопольской)

Цель: установить уровень обобщения, доступный ребенку, умение устанавливать причинно-следственные связи, выделять понятия, объединенные общим признаком.

Материал: 16 карточек (на каждой по 4 предмета), бланк результатов, карандаш.

Ход работы: ребёнку по очереди предоставляются карточки (4 предмета) четырех групп (отобраны в соответствии с возрастом детей), «группы карточек подразделяются на:

- «простые обобщения»;
- «стандартные обобщения»;
- «дифференцированные обобщения»;
- «обобщения более сложные по существу и по названию» [1, с. 9].

При предъявлении 1 карточки первой группы педагог предлагает посмотреть на картинку, озвучивает, что на ней нарисовано, отмечая, что три картинки связаны между собой, а четвёртая является лишней и предлагает найти лишнюю, затем назвать почему, если ответ верный педагог словесно поощряет ребёнка и переходит к следующей карточке, из той же группы, в которой сразу предлагает назвать лишний предмет, если ответ верный, то педагог снова поощряет ребёнка и переходит дальше, если нет – можно задать наводящие вопросы. Далее допускается обратная связь со стороны педагога о правильности решения задач.

Критерии оценки:

«– 2 балла – ребенок правильно выделяет лишний предмет и верно объясняет свой выбор;  
– 1 балл – ребенок правильно выделяет лишний предмет, но свой выбор либо объясняет неверно, либо не может объяснить;  
– 0 баллов – ребенок не справляется с заданием, не выделяет лишний предмет. Выполнение заданий по каждой карточке из каждой группы оценивается отдельно» [1, с. 10].

Оценка результатов:

- высокий уровень – 25-32 баллов;
- средний уровень – 10-24 баллов;
- низкий уровень – 0-9 баллов.

Максимальны балл по всем 4-м группам – 32 балла. «Следует отмечать те правильные решения, которые осуществляются только в наглядном плане (испытуемый правильно выделяет лишнюю картинку, но не может дать словесного объяснения) Все субъективные и нестандартные решения, которые объясняются испытуемым в речевом плане, обязательно заносятся в протокол исследования» [17, с. 13].

Анализ результатов. Результаты данного задания показали, что у 11 человек (42%) высокий уровень обобщения. Катя И. и Коля Ч. При выполнении задания безошибочно называли лишний предмет из каждой группы, называя причину обобщения, что говорит о умении устанавливать причинно-следственную связь, потому им предъявлялись только первые 2 карточки из каждой группы.

Средний уровень отмечается у 14 человек (54%). Тая К. при выполнении заданий четвертой группы указывала на правильный предмет, но неверно называла причину выбора, допуская ситуативные решения, к примеру, на карточку с изображением масла, хлеба, сыра и молока был дан ответ «лишнее молоко, потому что остальное можно использоваться для приготовления бутерброда, а молоко нельзя». Никита Д. правильно выбирал карточки, но затруднялся при объяснении своего выбора.

Низкий уровень умения обобщения выявлен у 1 человека (4%). Сергей П. при выполнении заданий первой и второй группы правильно выделял лишний предмет, давал верные объяснения, в задании третьей и четвертой группы неверно выделял предмет, либо верно, но не мог дать объяснение.

Процентное соотношение количественных результатов проведенного диагностического задания представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Количественные результаты по диагностическому заданию 2 «Исключение предметов»

| Количество детей | Низкий уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
|------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 26               | 1              | 14              | 11              |
| 100%             | 4%             | 54%             | 42%             |

Диагностическое задание 3. «Самое непохожее» (автор: Л.А. Венгер)

Цель: уровень овладения такими мыслительными операциями как сравнение, классификация, анализ, также уровень обобщения.

«Материал: 8 цветных (красный, синий) геометрических фигур (круг квадрат), разного размера, бланк для фиксации результатов, карандаш» [10].

Ход работы: педагог раскладывает фигуры перед ребёнком, просит назвать их отличительные признаки, затем предъявляет одну из фигур и предлагает самую отличающуюся от неё по всем трём признакам, тест проводится 3 раза.

«Критерии оценки:

- высокий уровень. Ориентируется на три признака, называет либо все три, либо два из них;
- средний уровень выполнения задания. Делает выбор по двум признакам, называет оба, либо один из них;
- низкий уровень выполнения задания. Ориентируется на один признак, не называет его» [10].

Анализ результатов. Высокий уровень умения сравнивать, классифицировать и анализировать отмечен у 6 человек (23%). Артём С. и София И. самостоятельно выделили три признака различия фигур, при выполнении задания ориентировались на все признаки, подбирая верную фигуру.

Средний уровень показали 17 человек (65%) умения сравнивать, классифицировать и анализировать. Лев Г. при выделении признаков назвал их не размером, цветом и фигурой, а характеризовал их конкретизируя по признакам, к примеру, «красные и синие, маленький и большие, круглые и квадратные». София К. и Никита Д. при подборе самой непохожей фигуры ориентировались только на 2 признака: размер и цвет.

Низкий уровень показали 3 человека (12%) умения сравнивать, классифицировать и анализировать. Гордей М. и Маша Ж. выделили различия между фигурами с помощью наводящих вопросов педагога, при выполнении задания ориентировались только на один признак – величину. Полина Ш. при выполнении задания подбирала верную фигуру наугад, методом проб.

Процентное соотношение количественных результатов проведенного диагностического задания представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Количественные результаты по диагностическому заданию 3 «Самое непохожее»

| Количество детей | Низкий уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
|------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 26               | 3              | 17              | 6               |
| 100%             | 12%            | 65%             | 23%             |

Диагностическое задание 4. Беседа «знания и представления об алгоритмах»

Цель: выявление у детей старшего дошкольного возраста знаний и представлений об алгоритмах.

Материалы: бланк для фиксации ответов детей, карандаш.

Ход работы: педагог индивидуально беседует с ребёнком задавая следующий перечень вопросов:

- Ты когда-нибудь слышал слово «алгоритм»? Что оно может означать?
- Как ты думаешь, где можно увидеть алгоритмы?
- Представь, что ты отдаёшь команды роботу, как бы ты ему объяснил, как чистить зубы?
- Если бы тебе нужно было научить младшего брата или сестру строить дом из конструктора, как бы ты это сделал? Нужно ли повторять некоторые действия по несколько раз?
- Знаешь ли ты как правильно приготовить бутерброд? Расскажи, что нужно делать по порядку. Для чего нужен такой порядок действий?
- Представь, что ты капитан корабля. Ты всегда плывёшь по одному маршруту, или иногда меняешь его? От чего это зависит?

Оценка результатов:

- высокий уровень. Ребёнок имеет представления об алгоритмах, может самостоятельно составить простой алгоритм знакомых действий, понимает назначение алгоритмов и приводит примеры из собственного опыта, отвечает на вопросы самостоятельно;
- средний уровень. Имеет общее представление об алгоритмах, как о последовательности действий, затрудняется при приведении примеров, может составить простой алгоритм действий с помощью наводящих вопросов педагога, требуется помощь педагога при ответе на вопросы;
- низкий уровень. Испытывает затруднение в понимании последовательности действий, не может самостоятельно описать простой линейный алгоритм.

Анализ результатов. По результатам данного задания высокий уровень знаний и представления об алгоритмах выделен в 6 человек (23%). Артём С., Демид Б. и Егор Т. Отвечали на вопросы самостоятельно, задавали уточняющие вопросы педагогу, описывали линейные алгоритмы решения бытовых задач.

Катя И.: «Алгоритм – это когда для решения нужно сделать какие-то действия».

Михаил Ч.: «У нас в туалете около раковин висит алгоритм мытья рук, а ещё в группе есть алгоритм по уходу за цветами».

Средний уровень знаний и представления об алгоритмах показали 16 человек (62%). Богдан Б. и Никита Д. затруднялись дать определение слова «алгоритм», на некоторые вопросы отвечали с помощью наводящих вопросов педагога, на некоторые вопросы отвечали самостоятельно, приводили примеры алгоритмов из повседневной жизни.

Низкий уровень знаний и представления об алгоритмах отмечен у 4 человек (15%). Гордей М. и Маша Ж. затруднялись дать ответы на поставленные вопросы, не приняли помощь педагога, во многом ответы были однотипны: «не знаю».

Процентное соотношение количественных результатов проведенного диагностического задания представлено в таблице 5.

Таблица 5 – Количественные результаты по диагностическому заданию 4 «Знания и представления об алгоритмах»

| Количество детей | Низкий уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
|------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 26               | 4              | 16              | 6               |
| 100%             | 15%            | 62%             | 23%             |

Диагностическое задание 5. «Схематизация» (автор: Р.И. Бардина)

Цель: умение разбивать задачу на составные части, пользоваться условно-схематическими изображениями

«Материалы: 12 листов с заданиями (2 для объяснения задания и 10 основных), прозрачная папка-вкладыш, маркеры, бланк для фиксации результатов, карандаш» [10].

Ход работы: педагог показывает ребёнку по очереди первые для листа, объясняя суть задания и как ориентироваться на схему, далее по очереди

предъявляются основные задания, ребёнок закрашивает нужный «домик», педагог фиксирует ответ в бланке.

«Критерии оценки:

- высокий уровень – 42 – 44 балла;
- средний уровень – 20 – 41 балл;
- низкий уровень – 0 – 19 баллов» [10].

Анализ результатов. По результатам диагностического задания 5 человека (8%) продемонстрировали высокий уровень умения разбивать задачу на составные части и пользоваться условно-схематическими изображениями. Демид Б. и София К. без труда ориентируются на схематичные изображения, справляются самостоятельно без помощи педагога.

Средний уровень умения разбивать задачу на составные части и пользоваться условно-схематическими изображениями продемонстрировали 23 человека (88%), большинство детей данного уровня испытывали затруднения при решении заданий 9 и 10, неправильно читали схему, ориентировались на длину изображенной линии, а не на условные обозначения, что приводило к неправильному решению задач. Денис А. и Лев Г. при решении задания 7 затруднялись в нахождении решения, в ходе чего потребовался наводящий вопрос педагога: «как ты понял, что нужно идти по тропинке направо, а не налево? Посмотри внимательно в какую сторону нужно пойти дальше, чтобы найти верный домик».

Низкий уровень умения разбивать задачу на составные части и пользоваться условно-схематическими изображениями был отмечен у 1 человека (4%). Рома Л. Затруднялся при решении заданий с 7 по 10, ориентировался на условные обозначения не в порядке, указанном в инструкции.

Процентное соотношение количественных результатов проведенного диагностического задания представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Количественные результаты по диагностическому заданию 5 «Схематизация»

| Количество детей | Низкий уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
|------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 26               | 1              | 23              | 2               |
| 100%             | 4%             | 88%             | 8%              |

Диагностическое задание 6. «Последовательные картинки» (автор: А.Н. Бернштейн)

Цель: Умение использовать алгоритмы в практической деятельности.

«Материалы: иллюстрации с изображением событий и сюжетов, бланк для фиксации результатов, карандаш» [12].

Ход работы: перед ребёнком раскладывают картинки в произвольном порядке, предлагают составить из них историю и рассказать её.

«Оценка результатов:

– 4-5 баллов (высокий уровень). Все картинки задействованы, присутствует логическая связь, ребёнок составляет последовательный рассказ;

– 2-3 балла (средний уровень). Картинки разложены логически не с первого раза, потребовалась помощь педагога, рассказ составлен, ребёнок объясняет происходящее на картинках скупо, может не все картинки выставить правильно, но логика повествования от этого не потеряется;

– 0-1 балл (низкий уровень). Ребёнок не может логически расположить картинки даже с педагогической помощью, рассказ не последователен, либо отсутствует» [12].

Анализ результатов. В ходе анализа результатов высокий уровень умения использовать алгоритмы в практической деятельности наблюдается у 9 человек (35%). Артём С. и Илья Д. правильно расположили все серии картинок, составив связный логический рассказ с описанием алгоритма действий.

Средний уровень умения использовать алгоритмы в практической деятельности отмечен у 16 человек (62%). Арина А. и Гордей М. задействовали все картинки, иногда неправильно составляя последовательность, однако от этого не терялся логический смысл, к примеру, последовательность картинок, в которой семья сажает цветы, в конце заканчивает работу, и мужчина дарит женщине цветок, Гордей М. сначала поставил картинку где мужчина дарит цветок, затем картинку где вся семья смотрит на клумбу с цветами, логика не нарушена, так как в данном случае первое действие не предопределяет второе. Богдан Б. и Добрыня П. объяснили происходящее на картинках, не составляя последовательный рассказ, скупое, к примеру, последовательность картинок, где мальчик делает кормушку для птиц, Богдан Б. объяснил следующим образом: «мальчик смотрит в окно, видит птицу, инструменты, строит, вешает, птицы едят».

У 1 человека (4%) отмечен низкий уровень умения использовать алгоритмы в практической деятельности. Маша Ж. логически неверно располагала серии картинок, оказанная педагогическая помощь в виде обучения была эффективна только в случае использования данной помощи при предъявлении каждой новой серии картинок.

Процентное соотношение количественных результатов проведенного диагностического задания представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Количественные результаты по диагностическому заданию 6 «Последовательные картинки»

| Количество детей | Низкий уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
|------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 26               | 1              | 16              | 9               |
| 100%             | 4%             | 62%             | 35%             |

Анализ всех полученных результатов позволил выделить низкий, средний и высокий уровни сформированности элементов логической и алгоритмической грамотности детей.

Низкий уровень (8%) – уровень овладения логическими операциями мышления низкий, представления об алгоритмах либо отсутствуют, либо недостаточны, не умеют самостоятельно читать и составлять алгоритмы.

Средний уровень (73%) – у детей данной группы на среднем уровне развит уровень овладения логическими операциями мышления, представления об алгоритмах сформированы слабо, могут читать и самостоятельно составлять простые алгоритмы, требуется помощь и руководство педагога.

Высокий уровень (19%) – дети у которых отмечается высокий уровень овладения логическими операциями мышления, умеют устанавливать причинно-следственные связи, имеют знания об алгоритмах, могут самостоятельно составить простой алгоритм, пользуются условно-схематическими изображениями, умеют читать простые алгоритмы.

Результаты констатирующего эксперимента представлены на рисунке 1.

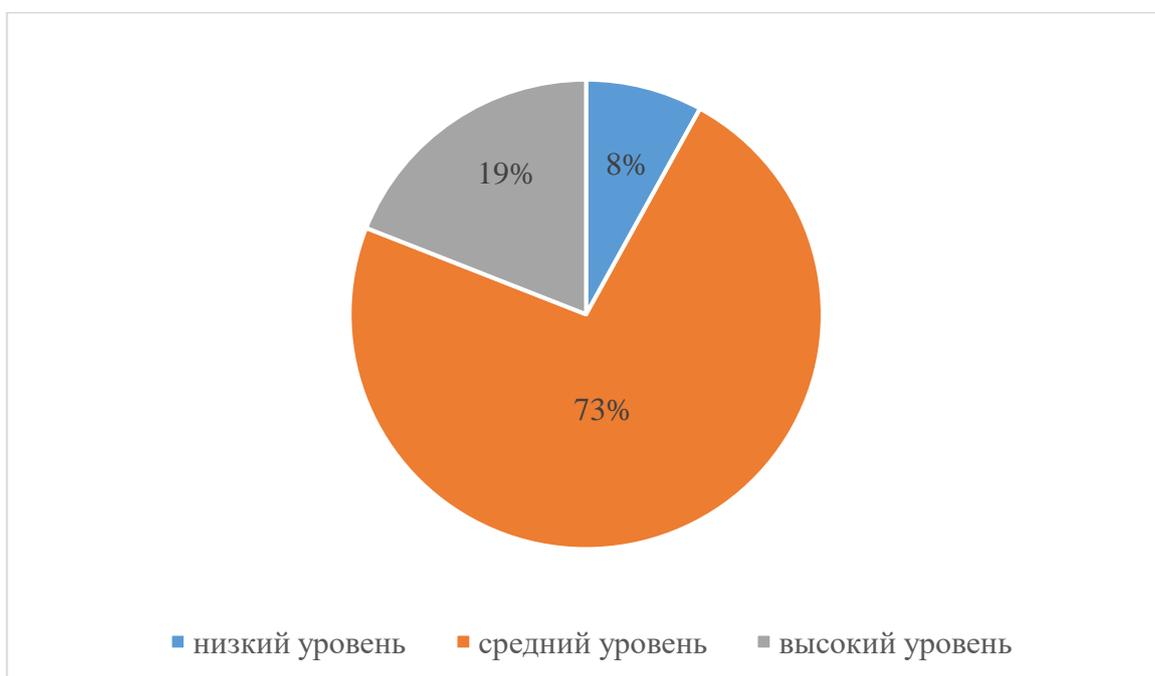


Рисунок 1 – Процентное соотношение результатов констатирующего эксперимента

Итогом констатирующего эксперимента стали результаты, по которым видно, что больше половины детей имеют средний уровень сформированности элементов логической и алгоритмической грамотности. Исходя из результатов констатирующего эксперимента, можно сделать вывод о необходимости организации работы по формированию у детей элементов логической и алгоритмической грамотности.

## **2.2 Содержание работы по формированию элементов логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста**

Итоги констатирующего эксперимента позволяют сделать вывод о недостаточном уровне сформированности элементов логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста. Исходя из чего необходим подбор материалов и разработка методики по формированию элементов логической и алгоритмической грамотности.

Прежде чем приступать к формирующему этапу эксперимента, следует обозначить педагогические условия, необходимые для успешной работы по формированию элементов логической и алгоритмической грамотности:

- наличие разнообразных дидактических материалов (настольно-печатные игры, игры-лабиринты, карточки);
- доступность материалов для самостоятельной деятельности детей;
- учёт возрастных и индивидуальных особенностей;
- опора на ведущую деятельность (игровую);
- дифференцированный подход к уровню сложности заданий;
- учет темпа усвоения материала;
- создание положительной мотивации (использование игровых форм обучения, создание ситуаций успеха, поощрение самостоятельного поиска решений, применение проблемных ситуаций);

- постепенное усложнение предлагаемого детям материала (переход от простых алгоритмов к более сложным, последовательное введение новых логических операций, усложнение задач по мере усвоения материала, систематичность и последовательность в обучении);
- использование разнообразных средств и методов: игровых (логические игры и головоломки, игры с печатным дидактическим материалом, игры соревнования на скорость и правильность выполнения алгоритмов), практических (конструирование по схеме, образцу, словесной инструкции, моделирование и кодирование информации, выполнение последовательности действий по инструкции, составление собственных алгоритмов и схем), словесных (обсуждение процесса решения задач, вербализация алгоритмов действий, объяснение и проговаривание последовательности действий, наглядных (демонстрация образцов алгоритмов, использование настольно-печатного материала и тетрадей с заданиями).

Цель: подбор дидактических материалов, определение содержания и формы работы по формированию элементов логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста.

Формирующий эксперимент можно разделить на 3 основных этапа:

- подготовительный.
- обучающий.
- деятельностный.

Подготовительный этап.

Цель: расширение знания и представлений об алгоритмах и их видах.

В начале работы была проведена совместная работа педагога с детьми на тему «Знакомство с алгоритмами». Цель: формировать знания и представления детей об алгоритмах, способах их применения, научиться составлять простые линейные алгоритмы. В ходе совместной деятельности педагог провёл беседу с детьми, дал определение понятиям «алгоритм», «линейный алгоритм», где они встречаются и используются, предложил

назвать простые алгоритмы, подвёл итог, что алгоритмы люди используют в обычной жизни постоянно, линейные алгоритмы особенны тем, что действия в них идут по порядку без изменений, поворотов и повторений, иначе результат будет неправильным.

Добрын П.: «Алгоритм – это что-то связанное с компьютерами».

Коля Ч. «Алгоритм – это шаги которые нужно сделать, чтобы что-то получилось».

Артём С.: «Мытьё рук – это алгоритм».

Лев Г. предположил: «Линейный алгоритм – это когда действия идут по линии».

Рома Л.: «Линейный алгоритм – когда действия идут друг за другом».

Далее была проведена беседа на тему «разветвляющийся алгоритм». Цель: познакомить детей с понятием «разветвляющийся алгоритм», расширять знания и представления об алгоритмах и возможности их использования, привести примеры таких алгоритмов в жизни. Педагог уточняет знания детей об алгоритмах на основе предыдущей беседы, показывает картинку пример разветвляющегося алгоритма в картинках, спрашивает детей знают ли они о таких алгоритмах, для чего они нужны, рассказывает определение понятия «разветвляющийся алгоритм», приводит примеры использования в жизни.

Аврора Н.: «Разветвляющийся алгоритм, потому что идёт разными путями».

Лев Г.: «Такой алгоритм нужен если что-то изменится».

Теона К.: «Он нужен чтобы можно было делать выбор».

Следующей совместной деятельностью педагога с детьми была беседа на тему «циклический алгоритм». Цель: расширить знания и представления об алгоритмах, познакомить детей с понятием «цикл» и «циклический алгоритм». В ходе беседы педагог уточнял знания об алгоритмах из предыдущих бесед, спрашивал о понятиях «цикл» и «циклический алгоритм», где подобные

алгоритмы можно встретить, приводил примеры, дал понятия, показал наглядный пример циклического алгоритма».

Илья Д.: «Циклический алгоритм – это повторяющиеся действия».

Мира М.: «Действия повторяются пока не будет результата».

Дети приводили примеры циклических алгоритмов:

София И.: «Собрать ягоды, пока не наберётся полный стакан».

Теона К.: «Идти куда-то пока не дойдёшь до цели».

Таким образом на первом этапе формирующего эксперимента были даны знания и представления об алгоритмах в целом и об их видах.

Обучающий этап.

Цель: закреплять знания детей об алгоритмах, учиться их использовать, развивать логические мыслительные операции с помощью дидактических игр.

Первым шагом была разработана картотека игр способствующих формированию элементов логической и алгоритмической грамотности, игры направлены на развитие логических мыслительных операций и умение использовать схемы, действовать по алгоритму, устанавливать причинно-следственные связи. Картотека игр представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Картотека игр

| Цель игры  | Предлагаемые игры   |
|--|---|
| развитие логических операций мышления  | – «Верю – не верю»;<br>– «Цветы на клумбах»;<br>– «Я загадала»;<br>– «Выбери нужное»;<br>– «Чем похожи, чем отличаются?». |
| развитие умений строить алгоритм, пользоваться условными обозначениями, использовать алгоритмы в практической деятельности | – «Сочини сказку»;<br>– «Раскодируй картинку»;<br>– Лабиринты;<br>– «Обойди препятствия»;<br>– «Робот».                   |

Данные игры оказывают влияние на развитие логического мышления и умение использовать алгоритмы.

Рассмотрим проведение предложенных игр на практике.

Первая игра с которой началась работа называется «Верю – не верю», она направлена на развитие умения анализировать, проводить операции сравнения, синтеза, классификации. Ведущий зачитывает утверждения. Дети должны решить, правдивое это утверждение или нет, и поднять руку, если «верят», или опустить, если «не верят». Можно также предложить детям кратко объяснить свой выбор. Ведущий говорит: «по воде можно ходить». Дети слушают и решают: правда или нет? Если дети думают, что утверждение неверно, они опускают руки, а затем объясняют, почему так считают. Дети поднимают руки, если им кажется, что утверждение правдивое, или опускают – если нет.

Аврора Н.: «По воде можно пойти если она замёрзла».

Костя П. на утверждение «все птицы летают» ответил: «Не все птицы умеют летать, петух, курица, страус».

Лев Г. на утверждение, что «все животные впадают в спячку» ответил: «Да, кроме домашних», на что педагог попросил детей поделиться своим мнением, Артём С. ответил: «Не все, лисы в спячку, волки, зайцы», на что педагог похвалил отвечающих ребят и отметил, что некоторые животные, которые могут быть домашними, тоже впадают в спячку, к примеру змеи, черепахи, ежи.

Далее проводилась игра «Цветы на клумбах». Игра направлена на развитие умения проводить операции сравнения, классификации и пространственного мышления. На столе или на полу размещены карточки или небольшие изображения клумб разных форм с разных цветов цветами. Детям предлагается логическая задача, к примеру «синие цветы росли не на квадратной и не на круглой клумбе, а красные цветы росли справа от синих, где какие цветы растут?».

Лев Г.: «Синие цветы растут на прямоугольной клумбе, потому что на круглой и квадратной расти не могут».

София К.: «Красные цветы справа от синих, значит они растут в круглой клумбе, значит желтые в квадратной».

Игра «Я загадала». Развивает умение анализировать, логически сопоставлять. Педагог или ребёнок загадывает предмет, а остальные дети задают вопросы, на которые можно ответить «да» или «нет», чтобы выяснить, что это за предмет. Один ребёнок тайно выбирает предмет, например, стол. Остальные по очереди спрашивают: «Этот одушевлённое?», «Этот предмет создан человеком?» и так далее. По полученным ответам дети делают предположения.

Дети последовательно задавали вопросы педагогу анализируя какие вопросы уже были заданы и что нужно спросить, чтобы приблизиться к отгадке.

Костя П.: «Это живое?».

Гордей М.: «Этот предмет есть в природе?».

Коля Ч.: «Этот предмет находится в этой комнате?».

Игра «Чем похожи, чем отличаются?». Развитие аналитического мышления, умения находить сходства и различия между объектами. Ведущий демонстрирует два предмета или картинки, например, яблоко и апельсин, и просит детей назвать, в чём они похожи и чем отличаются. Ведущий показывает изображение яблока и апельсина. Дети по очереди высказывают, что общего между ними, например, «Это фрукты, оба растут на деревьях» и чем они отличаются «Яблоко бывает красное или зелёное, а апельсин – оранжевый».

Коля Ч. назвал только то, что общие между предметами: «и яблоко и апельсин растут на дереве».

Рома Л. «Оба – фрукты, но отличаются вкусом и цветом».

Теона К.: «Они разные тем, что яблоко гладкое, а апельсин нет, похожи тем, что оба могут быть кислыми».

Следующей была игра «Сочини сказку». Развитие алгоритмического мышления через структурирование рассказа: умение выделять начало,

середины и конец, а также развитие творческих способностей. Ведущий предлагает детям несколько исходных элементов, например, героя, проблему и волшебный предмет, и просит их составить сказку, следуя логической последовательности. Ведущий говорит: «Давайте сочиним сказку! Начнём с героя. Кто наш герой?» Ребята называют героя, например, «маленький котёнок».

Педагог предложил детям кубики с изображением героев, предметов и локаций, опираясь на имеющиеся изображения дети в чётко заданных условиях придумывали рассказ дополняя друг друга.

Добрын П.: «Жил-был котёнок».

Егор Т.: «И он заблудился, потому что шел не туда».

Полина Л. «И благодаря сове котёнок нашёл дом».

Дети учатся логически связывать события в последовательный рассказ. Далее была игра «Раскодируй картинку» Развитие алгоритмического мышления через анализ, умение читать инструкцию, условно-схематические изображения. Педагог раздаёт детям литы с игровым полем и предлагает с помощью листочка с кодом разгадать, что за изображение там нарисовано, дети цветными карандашами дешифруют изображение.

Артём С. и Лев Г. без труда справились с заданием, задавали педагогу уточняющие вопросы, получив на картинке изображение «дома», «ёлки» и «деревя». Богдан Б. испытывал затруднения при выполнении задания, после оказания обучающей помощи педагога справился с ним.

Игра «Лабиринты» Развитие пространственного мышления, планирования и умения выполнять пошаговые инструкции. На листах бумаги нарисованы лабиринты с чётко обозначенными входами и выходами. Дети должны самостоятельно или в группе найти путь, продумывая последовательные шаги для прохождения лабиринта. Каждому ребенку выдаётся лабиринт. Дети по очереди пытаются провести линию от входа до выхода, объясняя, почему выбирают именно этот маршрут. Педагог обсуждает с детьми альтернативные варианты решения и допущенные ошибки.

Маша Ж. несколько раз исправляла траекторию тупи по лабиринту, обучающая помощь педагога помогла справиться с первым заданием, последующие были решены самостоятельно.

Мира М. следующим образом объясняла ход решения задания: «Я пойду направо, потом прямо, затем налево, потому что так я обхожу препятствие».

Игра «Обойди препятствия». Развитие умения планировать последовательные шаги и следовать алгоритму, а также моторики и пространственной ориентировки. Педагог расставляет в группе «препятствия» – столы, стулья, конусы. Дети получают инструкцию с последовательностью действий, которую нужно выполнить, обходя препятствия. Ведущий объясняет: «Сначала подойди к столу, затем обойди его справа, потом пройди между двумя стульями». Ребята выполняют задания, следуя указанной последовательности. Можно делать несколько раундов с разными маршрутами.

Никита Д. при выполнении задания комментировал свои действия: «Я подошёл к столу, обошёл его, теперь иду дальше».

Серёжа П. при возникновении ошибки переспрашивал инструкцию и попробовать ещё раз, что способствует развитию умения корректировать свои действия.

Игра «Робот». Развитие алгоритмического мышления через составление и выполнение пошаговых инструкций, а также развитие навыков коммуникации и внимания. Дети делятся на пары: один выступает в роли «программиста», а другой – «робота». Программист даёт пошаговые команды, например, «вперёд», «налево», «направо», чтобы «робот» достиг определённой точки или выполнил задание. Определяется маршрут, например, от входа в группу до стола, проходя мимо «станций». «Программист» называет последовательность команд, а «робот» выполняет их, стараясь точно следовать указаниям. Если «робот» ошибается, оба обсуждают, в чём заключалась ошибка, и пробуют снова.

Аврора Н. в роли «программиста» давала команды: «Робот, иди вперёд три шага, затем поверни налево и два шага вперед». Никита Д. в роли «робота» выполнял команды: делал шаги, поворачивал в указанном направлении, возникали ошибки и отклонение от маршрута, в таком случае дети начинали маршрут с новой точки.

Эти игры не только способствуют развитию логического и алгоритмического мышления, но и помогают детям учиться работать в группе, слушать друг друга и выражать свои мысли. У педагога была возможность варьировать и усложнять задания, что помогало адаптировать их под разный уровень сформированности у детей элементов логической и алгоритмической грамотности, также поощрялись обсуждения правильности выполнения заданий и учёт ошибок, что усиливает обучающий эффект.

Деятельностный этап.

На данном этапе была организована работа по тетради на печатной основе «Логика и программирование» автора Пархоменко С.В. Задания построены по линии усложнения, задания, направленные на линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы [14].

С целью закрепления пройденного материала детям предлагались задания по самостоятельному составлению алгоритмов разных видов и их графическое схематическое отображение на бумаге.

Работа с тетрадью «Логика и программирование» строилась по принципу постепенного усложнения.

Начальный уровень:

- знакомство с простейшими логическими операциями;
- введение понятия алгоритма и его свойств;
- освоение графического языка для записи команд;
- выполнение линейных алгоритмов с минимальным количеством команд (2-3 команды).

Средний уровень:

- усложнение линейных алгоритмов (до 5-7 команд);

- введение разветвляющихся алгоритмов с одним условием;
- решение задач на комбинацию логических операций;
- составление детьми собственных алгоритмов по образцу.

Продвинутый уровень:

- работа с разветвляющимися алгоритмами с несколькими условиями;
- введение циклических алгоритмов;
- комбинированные алгоритмы (линейные + разветвляющиеся + циклические);
- самостоятельное составление детьми алгоритмов для решения практических задач.

Первым этапом выстраивалась работа с линейными алгоритмами.

Задание из тетради: «Алгоритмы по клеточкам». На листе изображена сетка 3×3 клетки, в одной из которых нарисован сам робот, в другой располагается батарейка. Даны варианты ответа, ребёнок пробует разные пути решения и выбирает верный.

Педагог объясняет задание: «Ребята, сегодня мы поможем роботу добраться до батарейки. С помощью какого набора команд робот доберётся до батарейки? Верный ответ обводим карандашом.»

Педагог демонстрирует на доске условные обозначения команд (стрелки) и совместно с детьми составляет простой пример.

Дети приступают к самостоятельной работе.

Артём С.: «Робот стоит здесь, а батарейка находится внизу справа. Значит, нужно нарисовать стрелку вниз, затем два раза направо, значит правильный вариант под ответом Б».

Демид Б.: «Я правильно нарисовал стрелки? Две стрелки вверх, одна влево?»

Денис А.: «Я запутался, робот должен сначала вправо идти или вверх?»

Педагог предложил Денису А. сначала нарисовать предлагаемый путь карандашом чтобы понять какой из предложенных вариантов верный.

После выполнения задания проводится коллективная проверка. Дети по очереди рассказывают свои алгоритмы, а робот (которого изображает педагог или один из детей) выполняет команды на большом поле с клетками 3 на 3.

Далее аналогичным образом проводилась работа по тетради с заданиями «Приведи робота к батарее», где детям предлагалось выбирать не из имеющихся вариантов ответа, а прокладывать путь самостоятельно, педагог предлагал детям нарисовать несколько возможных вариантов пути для робота. А также задание «приведи пчелу к меду», задание похоже на предыдущее, усложнение заключается в том, что поле представляет собой «соты», и теперь персонаж может двигаться по диагонали вверх и по диагонали вниз.

Выполнялось задание «Алгоритм в картинках», где нужно было из имеющихся картинок восстановить алгоритм действий, чтобы получилась правильная последовательность.

Далее проводилась работа с разветвляющимися алгоритмами.

Задание из тетради: «алгоритм с условиями», детям предлагается восстановить алгоритм, нарисовать правильные картинки в пустых блоках.

Ход работы:

Педагог вводит условные обозначения для разветвления алгоритма:

- ромб с условием;
- стрелки с надписями «да» и «нет».

Педагог: «ребята, сегодня мы будем с вами дополнять разветвляющиеся алгоритмы. Это такие алгоритмы, где решение будет зависеть от условия. Посмотрите на задание, какие подарки приготовить для друзей к новому году? Что нарисовано в блоке?»

Аврора Н.: «Тут нарисован мальчик, играющий в футбол.»

Педагог: «Верно! Друг любит играть в футбол? Если да, то что ему можно подарить?»

Михаил Ч.: «Можно подарить мяч, если нет, то нарисован художник, можно подарить кисточки с красками, если друг любит рисовать.»

Педагог: «Правильно! А что если друг не играет в футбол и не любит рисовать? Можно ли предложить свой вариант ответа, кроме того, что указано в задании?»

Полина Ш.: «Тут нарисована машинка, но можно подарить куклу, если подарок для девочки, или подарить конструктор.»

Педагог поощряет ответы детей, предлагает нарисовать варианты ответов в блок-схеме, или указать стрелочкой верный ответ, после чего переходит к следующей блок-схеме.

В качестве закрепления педагог предлагает детям другой вариант разветвляющегося алгоритма «проведи робота через препятствия». На листе изображена дорожка с препятствиями, где в некоторых точках робот должен выбрать направление движения в зависимости от цвета встречающегося камня.

Ход работы.

Педагог объясняет новое понятие: «Робот может выбирать разные пути в зависимости от условия. Например, если встретил красный камень, то поверни направо, иначе поверни налево».

Дети приступают к выполнению задания.

София И.: «Я поняла! Если камень красный, то иду направо, а если синий, то налево. А как это нарисовать?»

Педагог: «Рисуем ромбик и внутри ставим красный кружок и знак вопроса, получается условие “Камень красный?” От ромбика рисуем две стрелки: одну с надписью “да”, другую с надписью “нет”».

Илья Д.: «А если робот встретит два камня подряд? Тогда нужно два ромбика рисовать?»

Тая К.: «Я нарисовала так: идти вперёд, потом проверить камень, если красный - направо, если нет – налево, потом опять идти вперёд».

Педагог организует коллективную проверку, где дети на примере демонстрируют работу своих алгоритмов, а робот (педагог или кто-то из детей) выполняет команды.

Полина Ш.: «Мой робот сначала идёт вперёд 2 клетки, потом видит камень. Если камень красный, то поворачивает направо и идёт ещё 3 клетки. А если не красный, то поворачивает налево и идёт 2 клетки».

Следующим этапом организуется работа с циклическим алгоритмом.

Задание из тетради: «Гирлянда», на листе нарисованы флажки из геометрических фигур, нужно соблюдая определённую последовательность дорисовать флажки.

Педагог: «Ребята, посмотрите на задание, на нём нарисован с циклический алгоритм. Это алгоритм, в котором некоторые команды повторяются несколько раз. Какие фигуры вы видите на гирлянде?»

Рома Л.: «Флажок, треугольник и круг, потом снова флажок, треугольник и круг.»

Педагог: «Правильно! Тут изображено 3 фигуры, нужно дорисовать так, чтобы цикл не нарушался.»

Арина А.: «Тут пустое пространство поле треугольника, значит следующий круг, а после него флажок.»

Педагог поощряет ответы детей и предлагает дорисовать фигуры на следующих гирляндах. Далее выполнение следующего задания «Мультфильм», где детям предлагается выбрать и дорисовать пропущенные кадры.

Следующим шагом в качестве закрепления педагог предлагает детям задание не из тетради: «Помоги роботу нарисовать квадрат». На листе изображено поле, на котором робот-художник должен нарисовать квадрат, используя повторяющиеся команды.

Ход работы.

Педагог: «Поможем роботу нарисовать квадрат, чтобы нарисовать квадрат, нужно 4 раза повторить действия: “Прочертить линию + повернуть направо”».

Педагог показывает условное обозначение цикла:

– начало цикла: «Повторить 4 раза»;

– команды внутри цикла;

– конец цикла.

Дети приступают к выполнению задания.

Тая К.: «А как понять, сколько раз нужно повторять? Для треугольника будет 3 раза?»

Педагог: «Правильно! Число повторений зависит от фигуры, которую нужно нарисовать. Для квадрата – 4 раза, для треугольника – 3 раза».

Педагог организует демонстрацию работы алгоритмов. Один ребёнок читает команды, а другой (в роли робота) выполняет их.

Комбинированные алгоритмы

Предлагается задание, в котором присутствуют все 3 типа алгоритма, на листе нарисована клетка 4 на 4, в исходной точке находится робот, его база, в другой части поля схематично изображено дерево с тем или иным фруктом, на пути у робота есть преграды предлагается помочь роботу собрать все фрукты с дерева в саду и вернуться на базу.

Ход работы.

Педагог объясняет задание: «Сегодня мы будем составлять сложный алгоритм, в котором есть и линейные части, и разветвления, и циклы. Робот должен собрать все фрукты, обходя препятствия, и вернуться на базу».

Педагог совместно с детьми анализирует задачу:

– какие препятствия встречаются на пути;

– какие фрукты нужно собрать;

– как оптимально построить маршрут.

Дети приступают к составлению алгоритма.

Гордей М.: «Я думаю, сначала нужно повторять вперёд, пока не встретится дерево. Потом проверить: если это яблоня, то собирать яблоки пока не наберётся полная корзина, если нет, то двигаться дальше в поисках яблони, повернуть направо, если нет - налево».

Добрыня П.: «Мне кажется робот сначала проверят есть ли впереди препятствие. Если есть, то обойти его. А потом уже двигаться вперёд»

Егор Т.: «Я нарисовал так: идти вперёд, если встретится дерево, проверить, можно ли обойти справа. Если да, то повернуть направо, пройти 2 клетки, повернуть налево. Если нет, то повернуть налево, пройти 2 клетки, повернуть направо».

Педагог организует демонстрацию решений. Дети по очереди озвучивают свои алгоритмы, а один из детей (в роли робота) выполняет команды.

Лев Г.: «Вперёд. Проверить, есть ли впереди препятствие? Если нет, есть ли дерево? Если да, проверить яблоня это или нет, если да, собрать яблоки, развернуться, и повторить путь назад.»

К концу деятельностного этапа детьми были усвоены:

- понимание и составление линейных алгоритмов из 7-10 команд;
- работу с разветвляющимися алгоритмами, содержащими 2-3 условия;
- использование циклических конструкций для решения повторяющихся задач.
- комбинирование различных видов алгоритмов для решения комплексных задач.

Подводя итоги, к концу формирующего этапа эксперимента дети научились не только следовать готовым алгоритмам, но и составлять собственные для решения практических задач, что свидетельствует о формировании элементов логической и алгоритмической грамотности.

### **2.3 Изучение динамики уровня сформированности логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста**

Для выявления результативности специально организованной работы по формированию у детей старшего дошкольного возраста элементов логической и алгоритмической грамотности был проведён контрольный эксперимент.

Цель контрольного эксперимента: выявить динамику уровня сформированности у детей старшего дошкольного возраста элементов логической и алгоритмической грамотности.

На данном этапе были использованы те же диагностические задания, что использовались на констатирующем этапе эксперимента.

Диагностическое задание 1. «Нелепицы» (автор: Р.С. Немов)

«Цель: умение ребенка проводить анализ, рассуждать логически и грамматически правильно выражать свою мысль» [13, с. 97].

Анализ результатов. По результатам первого диагностического задания у 10 человек (38%) отмечен высокий уровень, среди детей, показавших данный результат есть 5 человек продемонстрировавших на констатирующем этапе средний уровень умения анализировать и рассуждать логически. Дети без труда назвали за отведенное время (3 минуты) все имеющиеся на картинке нелепицы, отметив в чём заключается несоответствие и что должно быть в действительности, ответы были полные, дети не испытывали затруднений.

Средний уровень умения анализировать и рассуждать логически отмечен у 16 детей (62%), дети данного уровня без проблем находили все имеющиеся на сюжетной картинке нелепицы, за отведённое время описывали и объясняли, что на картинке не так и, как должно быть, однако не успевали объяснить все нелепицы или ответы были не полными.

Низкого уровня сформированности умения проводить анализ, рассуждать логически и грамматически правильно выражать свою мысль, выявлено не было. По итогам констатирующего эксперимента низкий уровень был отмечен у Гордея М. и Сергея П., на контрольном этапе у обоих детей был продемонстрирован средний уровень.

Сравнительные результаты констатирующего и контрольного этапа исследования выявления умения детей проводить анализ, рассуждать логически и грамматически правильно выражать свою мысль представлены в таблице 9 и таблице Б1, Приложение Б.

Процентное соотношение количественных результатов проведенного диагностического задания представлено в таблице 9.

Таблица 9 – Сравнительные результаты по диагностическому заданию 1 «Нелепицы»

| Этапы эксперимента | Низкий уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
|--------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Констатирующий     | 8%             | 73%             | 19%             |
| Контрольный        | -              | 62%             | 38%             |

Диагностическое задание 2. «Исключение предметов» (модификация Н.Л. Белопольской)

Цель: установить уровень обобщения, доступный ребенку, умение устанавливать причинно-следственные связи, выделять понятия, объединенные общим признаком.

Анализ результатов. Высокий уровень обобщения был отмечен у 15 человек (58%), дети данного уровня не совершали ошибок, им не требовалась помощь педагога, не возникало затруднений в выделении причины обобщения, в связи с чем не было необходимости показывать все карточки каждой из групп, показывались только 2-3 карточки из группы.

Средний результат показали 11 детей (42%), дети называли правильный предмет, который нужно исключить, однако не всегда верно называли причину исключения, детям демонстрировались все карточки каждой из четырёх групп.

На контрольном этапе исследования умения обобщаться, устанавливать причинно-следственные связи, низкого уровня отмечено не было. Сергей П. показавший низкий уровень на констатирующем этапе эксперимента продемонстрировал средний уровень.

Сравнительные результаты констатирующего и контрольного этапа исследования выявления умения устанавливать причинно-следственные

связи, выделять понятия, объединенные общим признаком представлены в таблице 10 и таблице Б1, Приложение Б.

Таблица 10 – Сравнительные результаты по диагностическому заданию 2 «Исключение предметов»

| Этапы эксперимента | Низкий уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
|--------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Констатирующий     | 4%             | 54%             | 42%             |
| Контрольный        | -              | 62%             | 38%             |

Диагностическое задание 3. «Самое непохожее» (автор: Л.А. Венгер)

Цель: уровень овладения такими мыслительными операциями как сравнение, классификация, анализ, также уровень обобщения.

Анализ результатов. При анализе результатов диагностического задания высокий уровень обладания умением проводить операции сравнения, классификации анализа и обобщения высокий уровень отмечен у 9 человек (35%). Дети данного уровня при выполнении задания ориентировались на все три признака различия (цвет, форма, размер), без помощи педагога называли признаки при сличении фигур.

Средний уровень показали 16 человек (62%), при выделении нужной фигуры дети ориентировались по двум признакам, чаще всего это цвет и размер, или цвет и форма, признаки называли и объясняли свой выбор, иногда исправляли выбранную фигуру на правильную, когда педагог задавал наводящие вопросы. Среди детей данного уровня также присутствовали дети, которые на этапе констатирующего эксперимента имели низкий уровень умения сравнивать, классифицировать и анализировать, Гордей М. и Полина Ш. на этапе контрольного эксперимента ориентировались на 2 признака различия, называли их подбирая фигуру, с помощью наводящих вопросов педагога верно составляли пары.

Низкий уровень отмечен у 1 человека (4%), Маша Ж. при выполнении задания старались ориентироваться на 2 признака, однако выполняя задания

повторно составляла пару методом подбора, в каждой новой составляемой паре называла только один признак, либо размер, либо форму.

Сравнительные результаты констатирующего и контрольного этапа исследования выявления уровня овладения такими мыслительными операциями как сравнение, классификация, анализ, также уровень обобщения представлены в таблице 11 и таблице Б1, Приложение Б.

Таблица 11 – Сравнительные результаты по диагностическому заданию 3 «Самое непохожее»

| Этапы эксперимента | Низкий уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
|--------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Констатирующий     | 12%            | 65%             | 23%             |
| Контрольный        | 4%             | 62%             | 35%             |

Диагностическое задание 4. Беседа «знания и представления об алгоритмах»

Цель: выявление у детей старшего дошкольного возраста знаний и представлений об алгоритмах.

Анализ результатов. По итогам четвёртого диагностического задания высокий уровень знаний и представлений об алгоритмах отмечен у 13 человек (50%). Лев Г., Михаил Ч., Полина Ш., Никита Д. показавшие на констатирующем этапе исследования средний уровень знаний об алгоритмах, продемонстрировали высокий уровень на контрольном этапе исследования, дети данного уровня без помощи педагога и наводящих вопросов отвечали на вопросы, без труда составляли примеры алгоритмов, встречающихся в жизни.

У 13 детей (50%) отмечен средний уровень знаний об алгоритмах. Среди детей данного уровня также есть дети, показавшие на контрольном этапе низкий уровень Гордей М., Костя П., Рома Л. Серёжа П. Дети данного уровня отвечали на вопросы самостоятельно, иногда требовались уточняющие или

наводящие вопросы со стороны педагога, могли подобрать примеры алгоритмов из повседневной жизни, описать их.

Низкий уровень знаний об алгоритмах отмечен не был.

Сравнительные результаты констатирующего и контрольного этапа исследования выявления уровня овладения такими мыслительными операциями как сравнение, классификация, анализ, также уровень обобщения представлены в таблице 12 и таблице Б1, Приложение Б.

Таблица 12 – Количественные результаты по диагностическому заданию 4 «Знания и представления об алгоритмах»

| Этапы эксперимента | Низкий уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
|--------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Констатирующий     | 15%            | 62%             | 23%             |
| Контрольный        | -              | 50%             | 50%             |

Диагностическое задание 5. «Схематизация» (автор: Р.И. Бардина)

Цель: умение разбивать задачу на составные части, пользоваться условно-схематическими изображениями.

Анализ результатов. По результатам констатирующего этапа исследования диагностического задания 5, высокий уровень умения разбивать задачу на составные части и пользоваться условно-схематическими изображениями продемонстрировали 7 человек (27%). Добрыня П., Костя П., Михаил М., Никита Д. и Полина Ш. на констатирующем этапе эксперимента показали средний уровень, на контрольном этапе исследования дети справлялись с заданиями самостоятельно, без труда использовали условно-схематические изображения как инструкцию для достижения результата при выполнении задания, выполняли задачи при выполнении разбивая их поэтапно.

Средний уровень умения разбивать задачу на составные части и пользоваться условно-схематическими изображениями продемонстрировали

19 человек (73%). В группу детей данного уровня также вошёл Рома Л., продемонстрировавший низкий уровень по данному диагностическому заданию на констатирующем этапе эксперимента. На констатирующем этапе эксперимента у детей вызывало затруднение задание 7 и 8, где для выбора верного дома нужно просмотрев на условно-схематичное изображение проанализировать и выбрать верный путь из двух альтернативных, на контрольном этапе эксперимента у Ромы Л. Эти же задания вызвали затруднения, однако после уточняющего вопроса педагога, ребёнок верно выполнил задание. У детей данного уровня возникали сложности при выполнении последних двух заданий, что приводило их к неверному выполнению, однако в сравнении с констатирующим этапом эксперимента дети перестали путать направления «право-лево», и внимательнее смотрели на схему пути.

Низкий уровень умения разбивать задачу на составные части и пользоваться условно-схематическими изображениями не был отмечен.

Сравнительные результаты констатирующего и контрольного этапа исследования выявления уровня умения разбивать задачу на составные части, пользоваться условно-схематическими изображениями представлены в таблице 13 и таблице Б1, Приложение Б.

Таблица 13 – Количественные результаты по диагностическому заданию 5 «Схематизация»

| Этапы эксперимента | Низкий уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
|--------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Констатирующий     | 4%             | 88%             | 8%              |
| Контрольный        | -              | 73%             | 27%             |

Диагностическое задание 6. «Последовательные картинки» (автор: А.Н. Бернштейн)

Цель: Умение использовать алгоритмы в практической деятельности.

Анализ результатов. На контрольном этапе исследования по результатам диагностического задания 6, высокий уровень умения использовать алгоритмы в практической деятельности отмечен у 14 детей (54%). Дети данного уровня в правильной последовательности располагали картинки составляя последовательный логичный рассказ алгоритма действий героев на картинках.

Средний уровень показали 12 человек (46%), в группу детей данного уровня вошла Маша Ж., продемонстрировавшая на констатирующем этапе исследования низкий уровень умения использовать алгоритмы в практической деятельности. На контрольном этапе эксперимента Маша Ж. задействовала все картинки каждой серии, иногда расставляя их в неверном порядке, однако логическая цепочка не нарушалась, и в целом алгоритмическая последовательность оставалась верной. Дети данного уровня либо незначительно нарушали правильность последовательности картинок, либо неполно и сжато составляли рассказ по картинкам, обобщая происходящее на ней в одно или два слова.

Низкий уровень умения использовать алгоритмы в практической деятельности на констатирующем этапе эксперимента отмечен не был.

Сравнительные результаты констатирующего и контрольного этапа исследования выявления уровня умения использовать алгоритмы в практической деятельности представлены в таблице 14 и таблице Б1, Приложение Б.

Таблица 14 – Количественные результаты по диагностическому заданию 6 «Последовательные картинки»

| Этапы эксперимента | Низкий уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
|--------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Констатирующий     | 4%             | 62%             | 35%             |
| Контрольный        | -              | 46%             | 54%             |

Анализ всех полученных результатов позволил нам выделить низкий, средний и высокий уровни сформированности элементов логической и алгоритмической грамотности детей.

Низкий уровень по результатам констатирующего эксперимента сформированности элементов логической и алгоритмической грамотности не был выявлен. Средний уровень по результатам проведённой работы был отмечен у 62% детей (16 человек) – дети данного уровня в достаточной мере владеют логическими операциями мышления (анализ, классификация, обобщение сравнение), умением устанавливать причинно-следственные связи, имеют знания и представления об алгоритмах, их назначении, могут составлять алгоритмы самостоятельно. Высокий уровень по результатам проведённой работы отмечен у 38% детей (10 человек) – данный уровень характеризуется высоким, для старшего дошкольного возраста, уровнем овладения логическими операциями, умением устанавливать причинно-следственные связи, знаниями об алгоритмах, их видах, назначении, возможных вариантах использования в реальной жизни, умеют самостоятельно составлять алгоритмы и использовать условно-схематические изображения.

Результаты контрольного эксперимента представлены на рисунке 2.

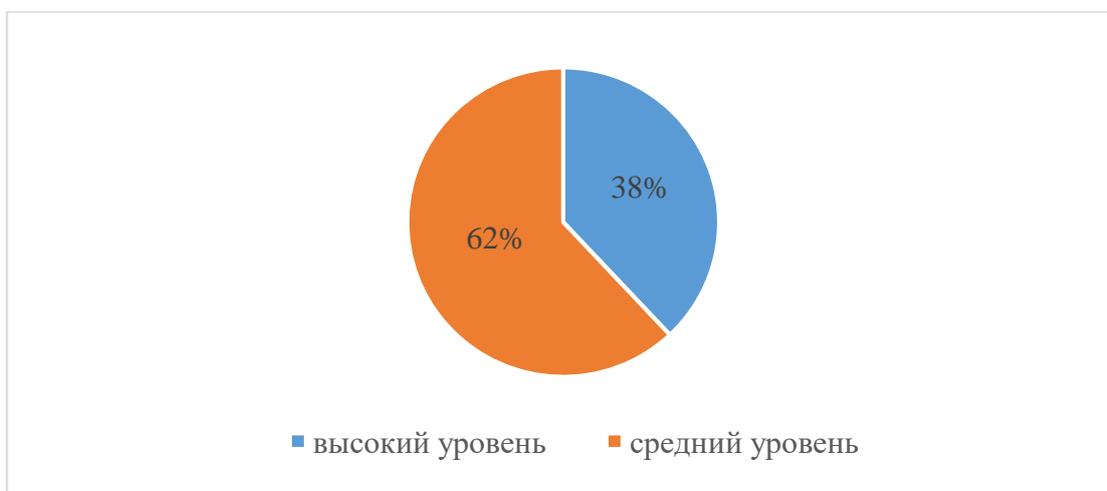


Рисунок 2 – Результаты контрольного эксперимента

Контрольный эксперимент показал значительный рост уровня сформированности элементов логической и алгоритмической грамотности у старших дошкольников.

Динамика формирования элементов логической и алгоритмической грамотности у старших дошкольников положительная и представлена на рисунке 3, таблице Б1, приложения Б.

Результаты контрольного эксперимента представлены на рисунке 3.

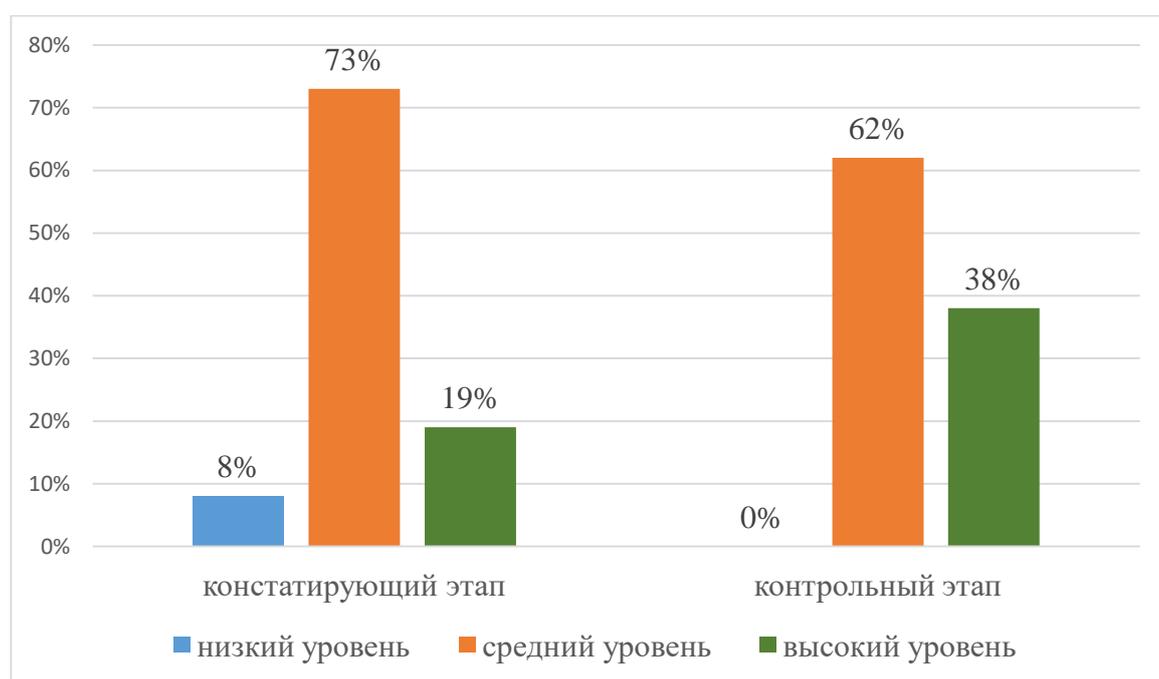


Рисунок 3 – Сравнительные результаты констатирующего и контрольного этапов эксперимента

По результатам контрольного этапа эксперимента, а также сравнения результатов с констатирующим этапом эксперимента видна положительная динамика. После работы по формированию элементов логической и алгоритмической грамотности у старших дошкольников, количество детей с низким уровнем снизилось до нуля, количество детей с высоким уровнем сформированности выросло в два раза.

Дети осведомлены о понятии «алгоритм», видах алгоритмах, способах их использования, умеют самостоятельно составлять алгоритмы разных

видов. Вырос также уровень овладения логическими операциями мышления, такими как анализ, классификация, обобщение и синтез, умение находить причинно-следственные связи, читать и использовать условно-схематические изображения, что говорит об эффективности подобранного содержания форм работы по формированию элементов логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста.

Таким образом, динамика сформированности элементов логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста положительная. Это объясняется важностью использования в формирующем эксперименте алгоритмического подхода, суть которого заключается в поиске и обнаружении существенных признаков явления, умения логически структурировать эти признаки и находить связь между ними.

Значимо, что подобран и структурирован материал, позволяющий педагогу организовать эффективную работу в соответствии с возрастными особенностями детей старшего дошкольного возраста. Созданные педагогические условия обеспечили научению детей старшего дошкольного возраста мыслительным приемам и операциям. Изменилась позиция воспитателей, они стали включать игры и упражнения в повседневную жизнь детей дошкольного возраста.

Формирующий эксперимент доказал важность проводимой работы, контрольный эксперимент подтвердил выдвинутую гипотезу, поставленная цель выполнена и задачи реализованы.

## Заключение

Теоретический анализ психолого-педагогических исследований указывает, что проблема формирования элементов логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста является актуальной в современном информационном обществе, так как от уровня развития этих способностей во многом зависит интеллектуальное развитие ребенка и его готовность к школьному обучению.

Проблеме изучения формирования логической и алгоритмической грамотности посвящены многие психологические и педагогические исследования таких ученых как: Л.С. Выготский, Ж. Пиаже, А.В. Запорожец, Н.Н. Поддьяков, Л.А. Венгер, А.В. Белошистая, Т.В. Волосовец, О.Г. Сорока, Е.А. Утюмова, С.Д. Язвинская и многих других.

Изучение психолого-педагогической литературы позволило отобрать показатели сформированности элементов логической и алгоритмической грамотности, и на их основе разработать диагностические задания, которые помогли нам выявить уровень развития данных навыков у детей старшего дошкольного возраста.

Констатирующий эксперимент позволил выявить уровень сформированности у детей старшего дошкольного возраста элементов логической и алгоритмической грамотности. Диагностика показала, что 8% детей имеют низкий уровень, 73% – средний уровень и 19% детей высокий уровень сформированности элементов логической и алгоритмической грамотности. Дети имеют недостаточный уровень знаний об алгоритмах, их видах, назначении, возникают затруднения при выполнении логических мыслительных операций. Исходя из результатов констатирующего этапа была организована работа по формированию элементов логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста.

Формирующий эксперимент доказал, что, используя алгоритмический подход и специально подобранные педагогические условия, можно повысить

уровень сформированности элементов логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста. Основными методами выступили:

- организация обучения мыслительным приёмам и операциям;
- подбор и структурирование материала в соответствии с возрастными особенностями детей;
- применение дидактических средств, направленных на поиск и обнаружение существенных признаков явления;
- развитие умения логически структурировать признаки и находить связь между ними;
- использование игровых методов формирования алгоритмического мышления.

Результаты контрольного эксперимента показали, что после проведенной организованной работы по формированию у детей старшего дошкольного возраста элементов логической и алгоритмической грамотности, уровень их развития значительно повысился. Показатель высокого уровня увеличился на 19%, а показатель низкого уровня уменьшился до нуля. Дети стали более самостоятельными в решении логических задач, научились выстраивать алгоритмы действий, анализировать условия задачи и находить оптимальные пути решения.

Таким образом, выдвинутая гипотеза исследования о том, что формирование элементов логической и алгоритмической грамотности у детей старшего дошкольного возраста возможно при определенных педагогических условиях, подтвердилась. Исследование доказало важность учета алгоритмического подхода, подбора и структурирования материала в соответствии с возрастными особенностями детей, а также создания специальных педагогических условий для обучения мыслительным приёмам и операциям. Цель работы выполнена, задачи исследования решены.

## Список используемой литературы

1. Белопольская Н. Л. Исключение предметов (Четвёртый лишний): Модифицированная психодиагностическая методика (комплект). М.: Когито-Центр, 2009. 30 с.
2. Белошистая А. В. Развитие логического мышления у дошкольников. М.: Владос, 2018. 296 с.
3. Виноградова Л. В. Методика преподавания математики в средней школе: учеб. пособие. Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. 252 с.
4. Гилязева Л. Р. Развитие логического мышления у старших дошкольников средствами математических игр и упражнений [Электронный ресурс]. URL: <https://moluch.ru/archive/336/74978/> (дата обращения: 10.03.2025).
5. Головин С. Ю. Словарь практического психолога. Минск: Харвест, 2007. 976 с.
6. Демидович Н. Б., Лапчик М. П., Монахов В. М., Червочкина Л. П. Формирование алгоритмической культуры школьника при обучении математике. М.: Просвещение, 1978. 94 с.
7. Казакова И. А., Родионова Е. А. Развиваю логическое мышление: для детей 5-6 лет. М.: Эксмо, 2015. 64 с.
8. Копаев А. В. О практическом значении алгоритмического стиля мышления // Информационные технологии в общеобразовательной школе. 2003. № 6. С. 6-11.
9. Кураев Г.А., Пожарская Е.Н. Возрастная психология: Курс лекций [Электронный ресурс]. URL: [https://pedlib.ru/Books/2/0466/2\\_0466-102.shtml](https://pedlib.ru/Books/2/0466/2_0466-102.shtml) (дата обращения: 07.04.2025)
10. Лаврентьева Т. В. Психолог в дошкольном учреждении. М.: ГНОМ и Д, 2002. 144 с.
11. Лебедева Т. Н. Формирование алгоритмического мышления школьников в процессе обучения рекурсивным алгоритмам в профильных

классах средней общеобразовательной школы: автореф. дис. ...д-ра пед. наук: 13.00.02. Екатеринбург, 2005. 20 с.

12. Миронова Е. Е. Сборник психологических тестов. Часть II: Пособие. Мн.: Женский институт ЭНВИЛА, 2006. 146 с.

13. Немов Р. С. Психология. В трех книгах. Книга 3. Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики. М.: ВЛАДОС, 2001. 640 с.

14. Пархоменко С. В. Тетрадь «Логика и программирование, 5-6 лет». М.: Бином, 2018. 96 с.

15. Петровский А. В. Общая психология: Учеб. для студентов пед. ин-тов / Под ред. А. В. Петровского. 2-е изд., доп. и перераб. М.: Просвещение, 1976. 479 с.

16. Смирнова Е. О. Детская психология: Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. СПб.: Питер, 2009. 304 с.

17. Сорока О. Г. Формирование элементов логической и алгоритмической грамотности у младших школьников: дис. ... канд. пед. наук. М., 2006. 224 с.

18. Тихомирова Л. Ф. Логика. Дети 5-7 лет. Ярославль: Академия развития, 2001. 160 с.

19. Утюмова Е. А. Условия формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/usloviya-formirovaniya-algoritmicheskikh-umeniy-u-detey-doshkolnogo-vozrasta> (дата обращения: 04.04.2025).

20. Фролова Т. В. Развитие логического мышления детей старшего дошкольного возраста средствами занимательной математики // Молодой ученый. 2016. № 12 (116). С. 923-926.

21. Язвинская С. Д. Педагогические условия развития алгоритмических способностей детей старшего дошкольного возраста в процессе познания категории времени: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.01. Ростов-на-Дону, 2008. 24 с.

## Приложение А

### Список детей, участвующих в эксперименте

Таблица А.1 – Список детей, участвующих в эксперименте

| Имя Ф. ребёнка | Возраст |
|----------------|---------|
| Аврора Н.      | 6,9     |
| Арина А.       | 6,10    |
| Артём С.       | 6,2     |
| Богдан Б.      | 6,11    |
| Гордей М.      | 6,6     |
| Демид Б.       | 6,5     |
| Денис А.       | 6,5     |
| Добрын П.      | 6,7     |
| Егор Т.        | 7       |
| Илья Д.        | 6,3     |
| Катя И.        | 7       |
| Коля Ч.        | 6,8     |
| Костя П.       | 6,8     |
| Лев Г.         | 6,3     |
| Маша Ж.        | 6,2     |
| Мира М.        | 6,9     |
| Михаил Ч.      | 6,10    |
| Никита Д.      | 6,9     |
| Полина Л.      | 6,6     |
| Полина Ш.      | 6,4     |
| Рома Л.        | 6,8     |
| Серёжа П.      | 7       |
| София И.       | 6,2     |
| София К.       | 6,6     |
| Тая К.         | 6,9     |
| Теона К.       | 6,11    |

## Приложение Б

### Сравнительные результаты

Таблица Б.1 – Сравнительные результаты констатирующего и контрольного экспериментов

| Имя Ф. ребенка | Констатирующий | Контрольный |
|----------------|----------------|-------------|
| Аврора Н.      | Средний        | Высокий     |
| Арина А.       | Средний        | Средний     |
| Артём С.       | Высокий        | Высокий     |
| Богдан Б.      | Средний        | Средний     |
| Гордей М.      | Низкий         | Средний     |
| Демид Б.       | Высокий        | Высокий     |
| Денис А.       | Средний        | Средний     |
| Добрын П.      | Средний        | Высокий     |
| Егор Т.        | Высокий        | Высокий     |
| Илья Д.        | Средний        | Средний     |
| Катя И.        | Средний        | Средний     |
| Коля Ч.        | Высокий        | Высокий     |
| Костя П.       | Средний        | Средний     |
| Лев Г.         | Средний        | Средний     |
| Маша Ж.        | Средний        | Средний     |
| Мира М.        | Средний        | Средний     |
| Михаил Ч.      | Средний        | Высокий     |
| Никита Д.      | Средний        | Средний     |
| Полина Л.      | Средний        | Высокий     |
| Полина Ш.      | Средний        | Средний     |
| Рома Л.        | Высокий        | Средний     |
| Серёжа П.      | Низкий         | Средний     |
| София И.       | Высокий        | Высокий     |
| София К.       | Средний        | Высокий     |
| Тая К.         | Средний        | Средний     |
| Теона К.       | Средний        | Средний     |