

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
( Н И У « Б е л Г У » )

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФАКУЛЬТЕТ ДОШКОЛЬНОГО, НАЧАЛЬНОГО И СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**Кафедра дошкольного и специального (дефектологического)  
образования**

**ПРОЯВЛЕНИЯ ДИСКАЛЬКУЛИИ У МЛАДШИХ  
ШКОЛЬНИКОВ С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ**

**Выпускная квалификационная работа**  
обучающегося по направлению подготовки 44.03.03 Специальное  
(дефектологическое) образование, профиль Логопедия  
заочной формы обучения, группы 02021453  
Кадышевой Валерии Александровны

Научный руководитель  
к.п.н., доцент  
Николаева Е. А.

**БЕЛГОРОД 2019**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРОЯВЛЕНИЙ ДИСКАЛЬКУЛИИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ .....	7
1.1. Когнитивные и речевые предпосылки усвоения математики учащимися начальной школы .....	7
1.2. Особенности усвоения математики младшими школьниками с общим недоразвитием речи .....	13
1.3. Понятие дискалькулии, ее виды .....	19
1.4. Современные подходы к изучению дискалькулии .....	23
ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ПРОЯВЛЕНИЙ ДИСКАЛЬКУЛИИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ .....	31
2.1. Диагностический инструментарий изучения особенностей усвоения математики младшими школьниками с общим недоразвитием речи .....	31
2.2. Анализ результатов исследования особенностей усвоения математики младшими школьниками с общим недоразвитием речи .....	35
2.3. Методические рекомендации по профилактике и коррекции дискалькулии у младших школьников с общим недоразвитием речи .....	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	49
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	51
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	55

## ВВЕДЕНИЕ

Перед современной школой остро стоит вопрос о развитии личности учащихся. В этой связи большую актуальность приобретает вопрос о повышении роли уроков математики в начальной школе, поскольку математика является фундаментом современного образования, так как вносит вклад в формирование общей культуры обучающихся и служит опорой для усвоения других учебных дисциплин.

Умение считать – фундаментальный навык, без которого невозможно получать образование и овладевать профессией. Овладение счетом и счетными операциями представляет собой сложный психологический процесс. Необходимым условием успешного овладения математикой является сформированность многих психических функций и процессов. И, несомненно, одной из важнейших предпосылок овладения счетными операциями служит речь. Выполняя практическое действие, ребёнок должен суметь оречевить это действие. На способности описать своё действие формируется умение рассуждать, обосновывать то или иное решение. В математике при описании свойств предметов и их отношений требуются точные слова – термины. Используемые на занятиях по математике обороты отличаются строго заданным порядком сочетаний слов. Для успешного усвоения счётных операций, прежде всего, необходимо овладеть определённым лингвистическим уровнем. Чтобы воспринимать определения, ребёнок должен овладеть необходимым запасом слов, понять их значения, точно определить характер логико-грамматических связей между словами и предложениями.

Изучением особенностей усвоения детьми математики занимались А.Р. Лурия, Л.С. Цветкова, Н.Б. Истомина, Н.П. Локалова и др. Методические аспекты обучения младших школьников математике описаны такими учеными как М.А. Бантова, В.Г. Бельтюкова, В.В. Давыдов, М.И. Моро и др.

Возможности овладения математикой детьми с общим недоразвитием речи зависят от уровня сформированности у них познавательных процессов в целом, и в частности речевого, деятельностного и когнитивного компонентов. Результаты исследований в этой области свидетельствуют о значительных трудностях в формировании математических представлений у детей рассматриваемой категории. При этом ученые выделяют как типичные проблемы, характерные для всех представителей исследуемой группы, так и специфические, зависящие от уровня недостаточности того или иного компонента математической готовности. У детей начальной школы достаточно часто наблюдаются стойкие нарушения счетной деятельности, которые можно определить как дискалькулия.

Как отмечают исследователи, дискалькулия у детей представляет собой специфическое, сложное и стойкое нарушение в овладении счетными операциями, которое отрицательно влияет на школьную адаптацию ребенка, формирование его личности, а в целом на формировании культуры познания математики.

Исследование особенностей овладения элементарными счетными операциями у детей с общим недоразвитием речи представлены в работах А. Гермаковская, Л.Б. Баряева, Е.А. Афанасьева, А.В. Калининко, С.Ю. Кондратьева, Р.И. Лалаева, О.В. Степкова, Л.Е. Томме, Л.С. Цветкова и др.

На сегодняшний день со стороны учителей-логопедов образовательных учреждений не уделяется должного внимания проблемам усвоения математики младшими школьниками с общим недоразвитием речи. Однако, только своевременное выявление трудностей в формировании математических навыков и установление их причин помогут определить направления работы по профилактике и коррекции дискалькулии у обучающихся начальной школы. Это обстоятельство подтверждает актуальность нашего исследования.

**Цель исследования:** выявить особенности усвоения математики

младшими школьниками с общим недоразвитием речи.

**Объект исследования:** процесс развития сенсорных, речевых и интеллектуальных компонентов формирования математических представлений.

**Предмет исследования:** особенности усвоения математики младшими школьниками с общим недоразвитием речи.

**Гипотеза исследования:** для младших школьников с общим недоразвитием речи характерен недостаточный уровень сформированности компонентов, значимых для формирования математических представлений, что может приводить к дискалькулии. Логопедическая работа по профилактике и коррекции дискалькулии должна учитывать особенности когнитивного и речевого развития детей с общим недоразвитием речи, а также на основе онтогенетического развития психологических процессов, лежащих в основе овладения математикой.

Исходя из цели, объекта, предмета исследования можно сформулировать следующие **задачи исследования:**

1. На основе анализа психолого-педагогической и методологической литературы, теоретически обосновать проблему изучения проявлений дискалькулии у младших школьников с общим недоразвитием речи.

2. Подобрать диагностический инструментарий для изучения особенностей усвоения математики младшими школьниками с общим недоразвитием речи.

3. Изучить особенности усвоения математики младшими школьниками с общим недоразвитием речи и предложить направления работы по профилактике и коррекции дискалькулии.

**Теоретико-методологической основой исследования** являются положения теории речевой деятельности (А.А. Леонтьев, А.Р. Лурия), положения теории о единстве речевого и психического развития (Б.Г. Ананьев, Л.С. Выготский, А.А. Леонтьев); труды, посвященные изучению клинико-физиологических и клинико-педагогически особенностей

детей с нарушениями речевого развития (В.А. Ковшиков, Р.Е. Левина, Т.В. Туманова, В.К. Орфинская, Г.В. Чиркина, С.Н. Шаховская, Т.Б. Филичева), труды в области изучения особенностей овладения математикой детьми с нарушениями речевого развития (А. Гермаковская, Л.Б. Баряева, Е.А. Афанасьева, А.В. Калинин, С.Ю. Кондратьева, Р.И. Лалаева, О.В. Степкова, Л.Е. Томме).

В работе используются следующие **методы исследования:**

теоретические: изучение, анализ и обобщение литературы по теме исследования;

эмпирические: педагогический эксперимент (констатирующий этап);

метод количественного и качественного анализа результатов исследования.

**База исследования:** муниципальное бюджетное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 36 г. Белгорода.

**Структура работы:** выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы и приложения.

# **1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРОЯВЛЕНИЙ ДИСКАЛЬКУЛИИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ**

## **1.1. Когнитивные и речевые предпосылки усвоения математики учащимися начальной школы**

Младший школьный возраст является важным этапом становления личности, так как именно в этот период формируется учебная деятельность, потребность и способность к самопознанию и саморазвитию. Изучение математики в начальной школе – основа умственного развития школьника. В дальнейшем знания и умения, полученные на уроках математики, будут служить опорной для изучения смежных дисциплин и станут необходимыми в повседневной жизни.

Важнейшими предпосылками изучения математики в начальной школе являются сформированность элементарных представлений о цвете, величине, форме, об основных пространственных, временных и количественных отношениях величин, умение сопоставлять, находить сходство и различие на основе этих признаков и отношений (7).

Как отмечает в своих исследованиях А.Р. Лурия овладение числом и счетом во многом зависит от уровня сформированности восприятия различной модальности, в частности, от усвоения детьми пространственных отношений. Зрительное восприятие и ориентировка в пространстве обеспечивает усвоение графических изображений букв и цифр, овладение буквенной и цифровой символикой в процессе письма. Сформированность пространственной организации имеет большое значение для анализа сложных чисел, построенных на основе десятичной системы (21, 22).

Л.С. Цветкова считает, что развитие пространственных функций является необходимым фактором для усвоения таблицы сложения и вычитания. Например, сложение чисел 15 и 3 требует умения разложить

двузначное число на десятки и единицы, удержать их в сознании как самостоятельные разряды, выполнить сложение и вновь соединить части в одно число. Усвоение разрядов опирается на пространственные представления: символ, стоящий в цифровой записи крайним правым – обозначает разряд единиц, тот же символ, находящийся в других позициях, будет обозначать десятки, сотни, тысячи и т.д. Зрительный синтез, опирающийся на пространственные представления помогает овладеть математическими действиями и выделяет понятие натурального числа. При этом зрительный синтез несет важную роль при овладении математикой (36, 37).

Нарушения развития пространственного восприятия, затрудняют выполнение математических заданий, так как оно должно развиваться на вербальном и невербальном уровнях. Это необходимо для того, что бы на листе бумаги обеспечить точные движения. Так же эта функция потом будет важна при решении арифметических задач (2).

Экспериментально доказано, что на процесс усвоения математики сильно влияет уровень зрительно-двигательной координации, движение рук и восприятие (33). Значение зрительно-пространственной организации движений и мануальной четкости для успешного обучения математике рассматривается в работах Э. Грущик-Кольчинской. Автор подчеркивает, что сосредоточение внимания на организационных и технических действиях и связанное с этим ограничение логического и математическую опыта вызывает у детей блокаду процесса обобщения, т.е. препятствует формированию в их сознании математических понятий, а также задержку формирования интеллектуальных операций, которые участвуют в математических рассуждениях (39).

В основе математических понятий происходит целый ряд мыслительных процессов, такой же процесс происходит и в остальных понятиях, не только в математических. Ребенок должен проанализировать, синтезировать, обобщить и классифицировать это понятие, хотя бы на уровне базы. Для того чтобы



воспроизвести понятие необходимо развитие психических процессов, а так же всех форм мыслительного акта.

П.Я. Гальперин и Н.Ф. Талызина заявляли, что заключительный этап переустройства внешнего понятия во внутреннее, все это происходит за счет умственного действия. По мнению Н.Ф. Талызиной при формировании понятия, ему необходимо пройти небольшой путь. Сначала это понятие необходимо ощутить, т.е. представить предметы, с которым оно связано. Следующий путь на начальной стадии формирования понятия это восприятие, здесь ребенок должен отметить для себя все самые главные существенные признаки, а несущественные отбросит. Затем формирование понятий переходит в представление, и окончательной стадии образуется сформированное понятие (31, 32)

П.Я. Гальперин считал, что при овладении элементарными математическими знаниями, умениями и навыками ребенок опирается не только на восприятие предметов и действий с ними (т.е. на наглядно-образное и наглядно-действенное мышление), но и на умение абстрагировать, обобщать, т.е. на вербально-логическое мышление (9).

М.И. Моро, Н.Ф. Талызина пришли к мнению, что формирование математических понятий, умений и навыков, а также решение задач должно происходить на основе предметно-практических действий. Ученые установили, что на начальных этапах овладений математикой преобладающей является предметно-манипулятивная деятельность, которая значительно облегчает процесс выполнения математических вычислений, недоступных в умственном плане (23, 32).

При изучении начального курса математики значимым является принцип взаимодействия конкретного и абстрактного мышления. П.П. Блонский справедливо утверждал, что школьное образование «делает мышление более и более абстрактным и в то же самое время более детальным и более конкретным» (5, с.18). С.Л. Рубинштейн также подчеркивал, что наглядно-образное и абстрактное мышление являются адекватными

способами познания, отмечал взаимосвязь этих видов мышления и наличие постоянных взаимопереходов (27, с.8).

Нарушение взаимодействия конкретного и абстрактного мышления у детей нередко приводит к определенным трудностям в овладении математическими знаниями, умениями и навыками. Так, в ряде случаев школьники задерживаются на периоде оперирования с опорой на внешнее действие (пересчет пальцев, предметов), что мешает им перейти к обобщенным счетным операциям (1, 6).

В своих статьях П.Я. Гальперин, Ж. Пиаже отмечали, что одним из условий успешного овладения элементарными математическими знаниями, умениями и навыками является возможность интериоризации внешних практических действий во внутренние умственные действия (11, 25).

Формирование начальных математических понятий и действий проходит те же этапы, что и всякое умственное действие. Согласно теории П.Я. Гальперина, формирование понятий осуществляется поэтапно от перцептивных к интериоризованным действиям. Речь выступает как необходимый фактор завершения этого процесса. Особенно важна роль речи на внешнеречевой стадии действия.

На I этапе материализации математических действий ребенок связывает то или иное арифметическое действие за счет внешнего действия манипулирования, т.е. осуществляет счетную операцию только с опорой на внешние признаки

II этап математических действий разделяется на 2 стадии и исполняется в виде громкой речи. На первой стадии ребенку необходимо соотнести математические действия со зрительным представлением определенной ситуации. Например, он не может исполнить поручение «сложить 2 и 2», но для него очень просто выполнить поручение «сложить 2 яблока и еще 2 яблока». Первая стадия математического действия ориентируется как определенная речь, речь-представление.

Таким образом, чтобы выполнить математические действия необходимо представить зрительный образ ситуации. На второй стадии ребенку необходимо при переходе от внешних к внутренним манипуляциям представить конкретную ситуацию, опирающуюся на основу математического действия. Таким образом, на второй стадии ребенок работает с числительными и не обращает внимание на конкретные действия предметов. Итак, второй этап, сначала идет соотношение действия с определенной ситуацией, а затем представление конкретной ситуации лежащих в основе математических действий.

На III этапе математические действия переходят в умственные действия и начинают осуществляться в плане внутренней речи (10).

По мнению Л.С. Выготского, материал нужно не только понять, но и запомнить, если всегда придерживаться этому процессу, то уровень развития школьника будет на высоте. По мнению Л.С. Выготского, значительная зрелость восприятия и памяти достигается уже на пороге школьного возраста и является одной из основных предпосылок всего психического развития ребенка (7).

Особенно важна для выполнения арифметических действиях оперативная (кратковременная) память. Выполнение арифметических действий требует прочного знания разрядного строения, записи чисел, умения находить состав числа, удерживать в памяти полученные промежуточные результаты.

В осуществлении познавательной деятельности ведущая роль принадлежит речи. Математические действия – это специфическая познавательная деятельность. Одним из факторов осуществления этой познавательной деятельности является включение речи на различных этапах. Выполняя практическое действие, как считает Н.Ф. Талызина, школьник должен ориентироваться не только в его предметном содержании, но и в словесном выражении этого содержания. В том случае, когда единство этих двух сторон речевого действия нарушается, действие становится дефектным,

не формируется умение рассуждать, обосновывать то или иное полученное решение (31). Психологические исследования Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, А.Р. Лурии, Л.С. Рубинштейна показывают, что значение слова усваивается ребенком в тесной связи с развитием мыслительных процессов. По мере развития мышления расширяется и уточняется речь ребенка (7, 20, 21, 27).

Основной единицей речи является слово. Слово включает, по крайней мере, две составные части: с одной стороны, оно обозначает предмет, заменяя его, выделяя в нем существенные признаки, а с другой – оно анализирует предмет, вводит в систему связей, в категорию предметов на основе обобщения его содержания.

В математике это свойство слова приобретает особое значение. При изучении материала, посвященного рассмотрению различных отношений между предметами, свойств предметов необходимо использование терминов, используемых только на уроках математики, не распространенных в повседневной жизни и на уроках по другим предметам программы. обороты речи, употребляемые для изложения материала по математике, характеризуются обязательным соблюдением порядка следования в них слов. От уровня овладения терминологией, ее точного употребления во многом зависит успешность ребенка в выполнении вычислений. Таким образом, для успешного усвоения счетных операций, прежде всего, необходимо овладеть определенным уровнем языкового (лингвистического) развития (3, 16).

Математические определения и правила основываются на значении слов, а также на отношениях, которые существуют между их грамматическими формами. Чтобы воспринять содержание определения, ребенок должен овладеть необходимым запасом слов, понять их значение, точно определить характер логико-грамматических связей между словами и предложениями.

Овладение лексико-грамматическими конструкциями языка являются весьма важным условием понимания условия арифметических задач. Как уже отмечалось, решение математической задачи начинается с чтения или

прослушивания ее текста, последующего повторения и анализа условия. Первым условием решения задачи является правильное чтение. Несомненно, понимание условия задачи во многом зависит от техники чтения. Трудности технической стороны в процессе чтения снижают его темп и качество, следовательно, мешают пониманию содержания текста. В устном восприятии понимание условия определяется уровнем сформированности пассивного словаря и уровнем развития памяти. При разборе текста задачи обучающемуся необходимо выделить существенную информацию, необходимую для проведения вычислений, отсеять информацию несущественную, используемую для описания ситуации. Выделив необходимые данные, важно установить связи и зависимости между ними, что является возможным только при условии овладения лексико-грамматическими средствами оформления высказывания (28).

При анализе условия задачи значительная роль принадлежит фонематическому анализу. Фонематический анализ обеспечивает восприятие звукового состава слова, способствует дифференциации форм слова, уточнению связей между словами в предложении.

Теоретический анализ литературы по проблеме изучения и развития психологических предпосылок формирования математических знаний, умений и навыков дает возможность сделать вывод о том, что овладение математикой требует развития всех психических функций и процессов. При этом немаловажную роль в этом процессе занимает речь на всех ее уровнях.

## **1.2. Особенности усвоения математики младшими школьниками с общим недоразвитием речи**

Фундаментом современного образования является математика. Она является опорой для всех учебных дисциплин. Так же математика вносит вклад в формирование общей культуры человека. Чтобы хорошо и на полный максимум использовать потенциал познавательных процессов, в первую

очередь необходимо постичь математику, так как она царица всех наук. Наиболее остро этот вопрос встает при обучении младших школьников с общим недоразвитием речи, поскольку математические представления у детей с нарушениями речи отличаются своеобразием.

Общее недоразвитие речи – системное нарушение речевой сферы у детей с нормальным слухом и относительно сохранным интеллектом. У детей, страдающих общим недоразвитием речи, являются нарушенными словарный запас, произношение, плохо развита связная речь, страдает словообразование, а так же нарушено образование различных звуков. В общем по мнению Выготского Л.С. у детей выделяют три уровня общего недоразвития речи (7).

1 уровень общего недоразвития речи характеризуется тем, что у детей отсутствует речь или наличие только ее составляющих. Активный словарь у детей с нарушением речи относящихся к первому уровню сопровождается жестами, состоит из лепетных слогов и небольшого числа звукоподражаний.

2 уровень общего недоразвития речи. Здесь активный словарь начинает окрашиваться в виде развернутых речевых средств. Такие дети в своей речи начинают применять различные части речи: существительные, глаголы, прилагательные, бывают замечены кое-какие числительные, наречия и предлоги. Правда, слова, которые используют дети с речевым нарушением на втором уровне, сильно искажены. Поэтому этот уровень общего недоразвития речи характеризуют как начало общеупотребительной речи.

3 уровень общего недоразвития речи. На этом уровне очень трудно определить отклонения в речевом развитии ребенка, только если прийти к использованию специальных тестов. Детям на третьем уровне недоразвития речи характерна речь с развернутой фразой, но и в таком разговорном контексте встречаются грубые нарушения в развитии сложных речевых единиц (7).

Как считает Г.В. Чиркина, основными особенностями познавательной сферы детей с речевыми нарушениями являются: недостаточная сформированность и дифференцированность мотивационной сферы,

недостаточная концентрация и устойчивость внимания, слабость в развитии моторики, пространственные трудности. Без направленной коррекционной работы эти имеющиеся у детей трудности в дальнейшем могут принять большую выраженность и привести к отсутствию интереса к обучению, снижению объема памяти, ошибкам запоминания, трудностям в овладении письмом, несформированности счетных операций, слабому овладению грамматикой (38).

В своих исследованиях А.Н. Корнев и Р.И. Лалаева отмечают, что дети с общим недоразвитием речи с трудом усваивают пространственные и временные отношения (15, 17). Исследования, проведенные Р.Е. Левиной, содержат сведения о затруднениях в понимании и усвоении арифметического и геометрического материала. Все это негативно влияет на познавательное развитие ребенка с нарушениями речи в целом и на усвоение математических знаний в частности (19).

Экспериментальные данные Л.Е. Томме, Р.И. Лалаевой, А. Гермаковской и др. показывают, что математические представления у детей с нарушениями речи отличаются своеобразием. Отсутствие комментирования математических операций осложняет переход к умственной форме выполнения действий, знания о числе и счете неустойчивы, требуют постоянной зрительной опоры. Дети не понимают смысла математических терминов, не могут включить в речевое высказывание известные им математические фразы. Большинство детей не могут запомнить инструкцию, удержать в памяти вербальную организацию практического задания. Эти и другие последствия нарушения речи детей не могут пагубно не сказаться на их математическом и общем психическом развитии (16, 17, 34).

Практические навыки счета, вычитания и сложения, сравнение численности групп предметов, все это могут выполнять дети с общим недоразвитием речи. Однако их знания о множестве, числе и счете неустойчивы, требуют постоянной зрительной опоры. Недостаточно обобщенный сенсорный опыт затрудняет расширение и углубление знаний о

зависимостях между величинами. Отсутствие комментирования математических операций осложняет переход к умственной форме выполнения действий (17, 33).

Младшие школьники с общим недоразвитием речи способны выстроить последовательность предметов на основе зависимости их размеров; владеют навыками измерения основных параметров (длины, ширина, высота). Однако, у этих детей возникают трудности при использовании этих знаний и умений в процессе вычислений. Обучающиеся начальной школы, имеющие общее недоразвитие речи демонстрируют низкий уровень развития вербальной организации деятельности, что выражается в проблемах при удержании в памяти условия задачи. Владея некоторой математической терминологией, дети затрудняются в ее использовании, допускают ошибки при построении высказывания. Зачастую младшие школьники рассматриваемой категории ошибаются в построении фразы, выражающей отношения между предметами и величинами, поскольку это предполагает использование различных форм имен прилагательных (26).

В своих исследованиях Л.Е. Томме указывала, что у детей с речевыми нарушениями обобщение идет с опорой на зрительное восприятие, но не на базе значительных симптомов выделения качеств, что приводит к ошибкам в дифференцировке геометрических фигур. Л.Е. Томме указывает, что дети имеют представление о форме, но при этом испытывают затруднения в речевом оформлении имеющихся знаний (34).

В своих исследованиях Р.И. Лалаева отмечает у детей с общим недоразвитием речи отставание в восприятии пространственных отношений между предметами. Младшие школьники с общим недоразвитием речи допускают большое количество ошибок в употреблении предлогов и наречий, поэтому им трудно определить местоположение предмета по отношению к другим. Так же применение предлогов и наречий затрудняет понимание высказывания, так как эти дети с общим недоразвитием речи плохо усваивают вербальное обозначение пространственных направлений. Если предметы



расположены близко друг к другу, то дети с речевыми нарушениями воспринимают их как одну большую непрерывность. При распознавании пространства младшие школьники с общим недоразвитием речи используют бесконтактную близость (16).

Л.Е. Томме указывает на особенности восприятия времени младшими школьниками с общим недоразвитием речи. По данным исследователя, дети понимают смену событий, могут установить временные интервалы. Однако, представления о времени у младших школьников рассматриваемой категории весьма поверхностны и бессистемны. Часто трудности у этих детей вызывают задания, предполагающие установление причинно-следственных связей, оперирование наименованиями, обозначающими временные интервалы (час, секунда, минута, день, год, неделя, месяц, вчера, завтра, послезавтра, позавчера) (34).

Уровень математической готовности влияет на способность усваивать математический материал. При этом трудности могут быть вызваны либо самим недоразвитием речи, либо могут быть следствием сочетания недоразвития речи и трудностями осуществления организации и регуляции деятельности, либо быть результатом сочетания недоразвития речи с дефицитностью когнитивных процессов. Это позволило ученым условно разделить младших школьников на 3 группы в соответствии с уровнем речевого и когнитивного развития, определяющих успешность изучения математики (16).

В первую группу объединены дети, имеющие недостаточный уровень развития речи. Для них характерны трудности в усвоении математики, обусловленные невозможностью его речевого опосредования. У детей этой группы математические представления формируются на основе предметно-практической деятельности, переход к абстрактным действиям затруднен вследствие недостаточного уровня развития абстрактного мышления и проблем вербализации этих процессов.

Во вторую группу включаются обучающиеся, у которых недоразвитие речи сочетается с трудностями осуществления организации и регуляции деятельности. Математические представления у детей этой группы носят фрагментарный характер, поскольку у них не сформированы операции планирования и контроля деятельности, что затрудняет изучение учебного материала.

Третью группу составляют школьники, у которых речевое недоразвитие смешивается с дефицитностью когнитивных функций. Дети затрудняются усваивать математику из-за нарушения формирования математики в целом. У таких детей возникают проблемы осознания, восприятия, запоминания (17).

А. Гермаковска в своих исследованиях, указывает, что на осознание и понимание арифметических задач отрицательно влияют речевые нарушения. Результаты проведенной ею диагностики предоставляют сведения о том, что обучающиеся начальных классов с общим недоразвитием речи затрудняются в установлении зависимости в данных задачи, анализе ее содержания, которое прослеживается как на содержательном, так и на языковом уровнях. Понимание условия задачи могут затруднять логические закономерности, представленные в ней (20).

Таким образом, трудности формирования счетных операций у детей с общим недоразвитием речи обоснованы недостаточной сформированностью таких психических функций (вербальных и невербальных) как недостаточный уровень развития пространственного восприятия, недоразвитие зрительного гнозиса, ручной моторики, временных представлений, сукцессивных и симультанных способностей, памяти, логических операций, импрессивной и экспрессивной речи.

### **1.3. Понятие дискалькулии, ее виды**

У детей начальной школы могут наблюдаться стойкие нарушения счетной деятельности, которые можно определить, как дискалькулию. В

настоящее время существуют различные определения понятия «дискалькулия».

Такие авторы как А. Гермаковска и Р.И. Лалаева под дискалькулией понимают специфическое нарушение счетных навыков, обнаруживаемое на начальной стадии обучения счету (16, 17).

О.В. Степкова определяет дискалькулию как «специфическое, стойкое и сложное нарушение в овладении счетными операциями, обусловленное недоразвитием высших психических функций, которые обеспечивают процесс овладения счетной деятельностью» (29, с.45).

По мнению Л.Б. Баряевой, «дискалькулия – это частичное нарушение счетной деятельности, проявляющееся в стойких, повторяющихся математических ошибках, обусловленных недостаточной сформированностью, с одной стороны, процесса приема и переработки сенсомоторной информации и, с другой, «математической речи», приводящей к снижению уровня культуры познания математики» (4, с.13).

С.Ю. Кондратьева предлагает определять дискалькулию, как «специфичное интеллектуальное состояние, которое характеризуется врожденными трудностями в изучении или понимании математики, это расстройство в изучении математики у детей с нормальным интеллектом» (14, с. 64).

Обычно дискалькулия обнаруживается на начальной стадии обучения детей счету. На этом этапе в её основе лежат трудности, испытываемые детьми при усвоении навыков счета. Позднее при дискалькулии может развиваться стойкое нарушение всей математической деятельности, которое проявляется в затруднениях при овладении математическим словарем, восприятии текста задачи, записи математических выражений и т.д.

Дискалькулию, как и другие проявления школьной неуспеваемости, связывают с аффективными нарушениями, плохой адаптацией к школьным условиям, с трудностями личных контактов.

У младшего школьника с дискалькулией при изучении математики могут не сформироваться следующие умения:

- способность анализировать учебную ситуацию с точки зрения математических характеристик, устанавливать количественные и пространственные отношения объектов окружающего мира;
- умение строить алгоритм поиска необходимой информации, определять логику решения практической и учебной задачи;
- умение моделировать – решать учебные задачи с помощью знаков (символов), планировать, контролировать и корректировать ход решения учебной задачи (16).

Дискалькулия это нарушения, ведущие к школьной неуспеваемости, чаще всего являются следствием психической недостаточности, сенсорных нарушений, нарушений речи.

К симптоматике дискалькулии у детей относится недостаточное овладение математическим словарем; неправильное называние чисел; неточное представление о графической структуре цифр; механическое воспроизведение порядка следования чисел; трудности в определении места числа в ряду натуральных чисел; недостаточное знание состава числа; трудности усвоения правил образования числа; трудности установления отношения числа к его соседям; несформированность количественных отношений чисел; элементарный способ выполнения арифметических действий (дети опираются не на правила, а на внешние действия, используют «ручной» способ выполнения); мыслительные операции носят преимущественно конкретный характер (16).

Механизмы дискалькулии представляют собой сложную и недостаточно изученную проблему. В качестве патогенетических механизмов дискалькулии рассматриваются разные факторы. Анализ различных точек зрения на механизмы дискалькулии позволяет условно выделить три концепции.

Первая концепция гласит о том, что в качестве механизмов дискалькулии выделяют гностико-праксические нарушения. При этом

дискалькулия соотносится с нарушением пальцевого гнозиса и праксиса в сочетании с несформированностью схемы тела. В своих исследованиях А. Гермаковска, Р.И. Лалаева, С.С. Мнухин и др. гностико-праксические нарушения рассматриваются только как возможные патогенетические факторы, то есть как один из возможных, но не доминирующих механизмов дискалькулии (16, 17, 35,);

Вторая психологическая концепция дискалькулии. Г.М. Капустина, К.С. Лебединская, Л.С. Цветкова и др. связывали данное нарушение с несформированностью мыслительных операций, памяти, внимания, мышления. Это подтверждается исследованием детей с нарушениями чтения, письма и счета. У них выявлены расстройства рядообразования и воспроизведения автоматизированных рядов, несформированность сложных действий, которые состоят из ряда последовательных операций, неполноценность развития пространственных функций: пространственной ориентировки, пространственного восприятия (13, 18, 36).

Исходя из нейропсихологических подходов, А. Гермаковска, А.Н. Корнев, Р.И. Лалаева выделяют третью концепцию, на основе связи дискалькулии с несформированностью целого ряда речевых и неречевых психических функций. Системные нарушения речи, несформированность фонематических функций, недоразвитие лексико-грамматической стороны речи, расстройства чтения и письма оказывают существенное отрицательное влияние на процесс овладения счетными операциями. Это приводит к трудностям овладения математическими понятиями, математическим словарем, нарушениям в восприятии текста задачи, к неправильной записи примеров и задач и другим симптомам (15, 16, 17).

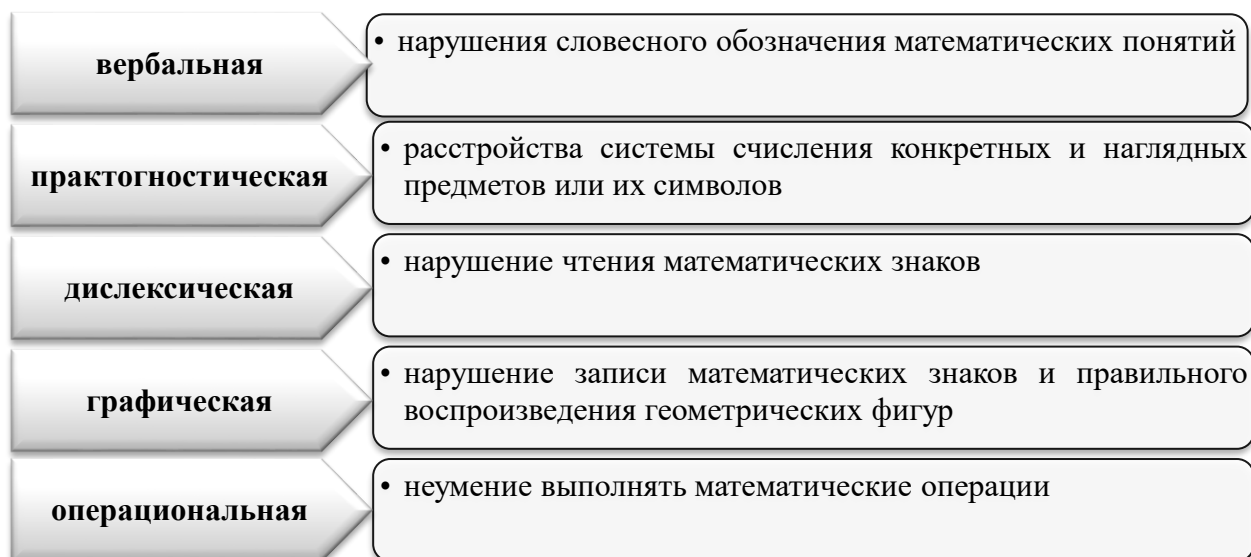
В работах ряда авторов представлены классификации дискалькулий:

Так, С.С. Мнухин, изучая нарушения письменной речи (в том числе и дискалькулии), подразделяет их на врожденные и приобретенные (35).

В свою очередь, Л.С. Цветкова выделяет первичные и вторичные дискалькулии. По мнению автора, первичные дискалькулии обусловлены

нарушением пространственно-временных структур, а вторичные связаны с трудностями оперирования числовыми символами (36).

Наиболее обобщенной и практико-ориентированной является классификация Л. Косча представленная в работах Л.С. Цветковой (см. рисунок 1.1.) (37,40).



**Рис. 1.1. Классификация дискалькулий (Л. Косч)**

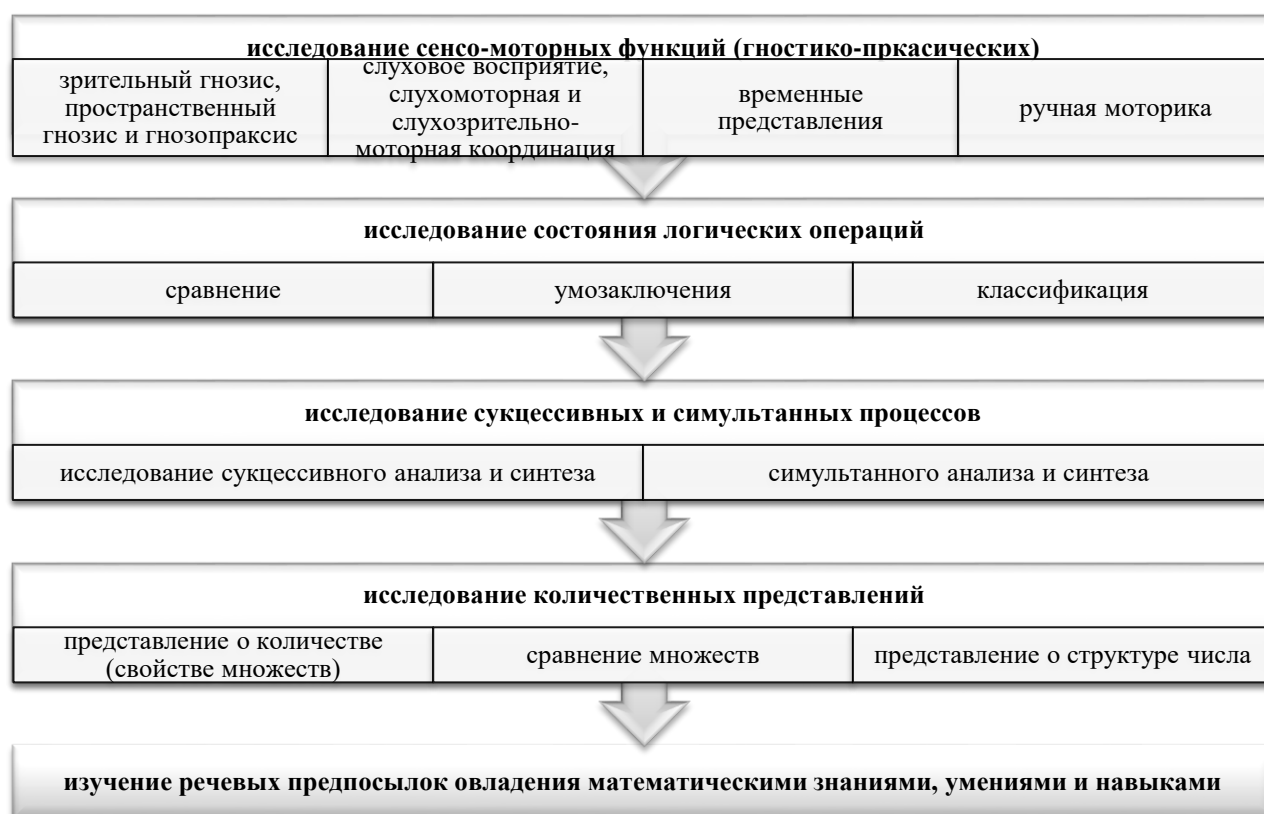
Выделение тех или иных видов дискалькулии относительно, так как в большинстве случаев ее симптоматика и механизмы носят сложный характер, обусловлены не одним, а несколькими патогенетическими факторами.

Анализ литературы показал, что основными проявлениями дискалькулии являются: неспособность к математике, являющаяся характеристикой развития ребенка. Наблюдается отсутствие устойчивых навыков счета, незнание отношений между смежными числами, неспособность перехода из конкретного плана в абстрактный, нестабильность графических форм, т.е. несформированность понятия "рабочая строка", зеркальное написание цифр, неумение решать арифметические задачи.

#### **1.4. Современные подходы к изучению дискалькулии**

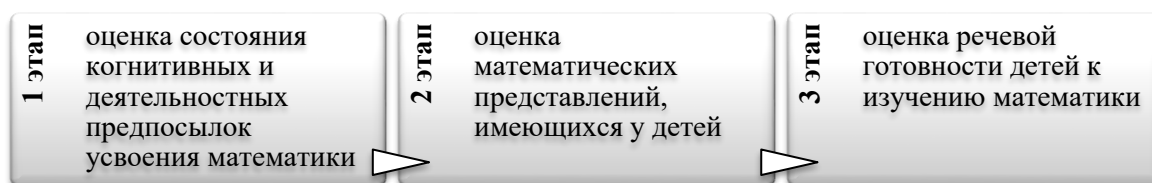
В настоящее время в специальной педагогике имеются единичные исследования, рассматривающие проблемы усвоения математики детьми с речевой патологией, в ряде работ предложены различные варианты диагностических методик.

Методика диагностики нарушений в овладении математикой (дискалькулии) у младших школьников, представленная в исследовании А. Гермаковска, включает направления, представленные на рисунке 1.2. (16):



**Рис. 1.2. Содержание методики диагностики дискалькулии (А. Гермаковска)**

Л.Е. Томме предложила программу исследования психолого-педагогической готовности к обучению математике детей с общим недоразвитием речи, целью которой является комплексное изучение состояния деятельностного, когнитивного и речевого компонентов математической готовности у детей с недоразвитием речи и определение влияния речевого недоразвития на усвоение математических знаний, умений и навыков. Программа включает 3 этапа исследований (см. рис.1.3.):



**Рис. 1.3. Программа исследования психолого-педагогической готовности к обучению математике (Л.Е. Томме)**

Для первого этапа исследования составляют два блока заданий: первый блок – задания для оценки сенсорно-перцептивных предпосылок усвоения математики (сукцессивных и симультанных процессов, зрительных гнозиса и памяти, фонематического восприятия, слухоречевой памяти); второй блок – задания для оценки интеллектуальных предпосылок (мыслительных операций анализа и синтеза, классификации и обобщения, абстрагирования).

На втором этапе оценивают математические представления детей. Задания данного этапа группируют в три блока: для оценки количественных, величинных и геометрических представлений, что соответствует основным математическим разделам. Оценивают понимание ребенком количественных отношений; знание цифр; уровень владения различными видами счета; умение складывать, вычитать, решать простые арифметические задачи; умение различать основные признаки предметов, характеризующие их размер; понимание пространственных и временных отношений; знание основных геометрических фигур.

На третьем этапе проводят анализ данных о речевой готовности детей к изучению математики. Здесь исследуется умение ребенка понимать и правильно употреблять математические термины как изолированно, так и в связных высказываниях. Возможности речевого опосредования математической действительности оценивается нами при изучении математических представлений детей.

На всех этапах исследования обращается специальное внимание на заинтересованность ребенка в выполнении заданий, способность организовывать, планировать и контролировать свою деятельность (33, 34).

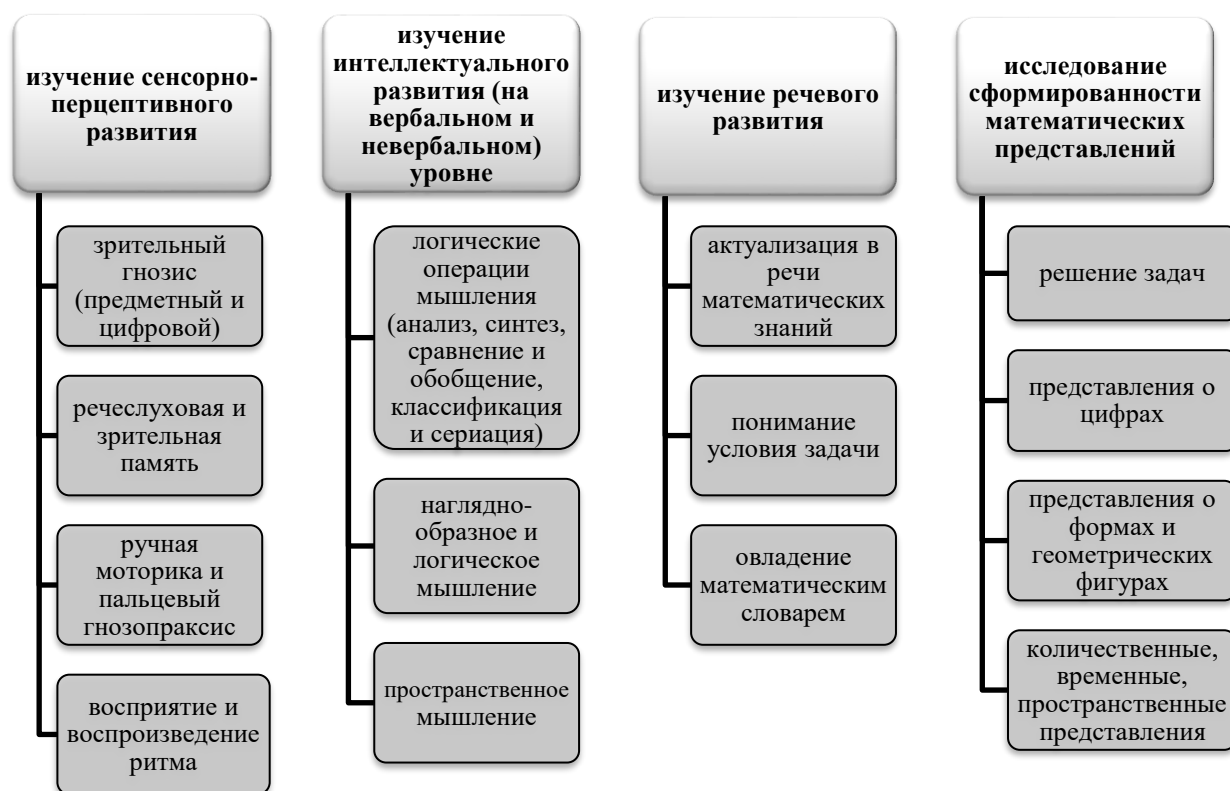


Целью методики комплексного изучения общефункциональных механизмов речевой деятельности в структуре формирования навыка счета у детей дошкольного и младшего школьного возраста, предложенной Л.Б. Баряевой, С.Ю. Кондратьевой, является выявление факторов риска возникновения дискалькулии, определение значимых механизмов нарушений, характера соотношения вербальных и невербальных функций для возникновения того или иного вида дискалькулии. Авторы методики предлагают изучать параметры, представленные на рисунке 1.4. (4, 14):



**Рис. 1.4. Методика изучения компонентов овладения математикой  
(Л.Б. Баряева, С.Ю. Кондратьева)**

Программа исследования значимых для формирования математических представлений компонентов, представленная Е.А. Афанасьевой, включает 4 диагностических блока (см. рис. 1.5.) (3):



**Рис. 1.5. Программа исследования значимых для формирования математических представлений компонентов (Е.А. Афанасьева)**

О.В. Степкова, изучая предпосылки овладения счетной деятельностью дошкольниками с общим недоразвитием речи, использует задания, предложенные Л.Б. Баряевой, А.В. Белошистой А. Гермаковска, С.Д. Забрамной, М.В. Ильиной, С.Ю. Кондратьевой, А.Н. Корневым, Р.И. Лалаевой, А.Р. Лурия, Т.Д. Марцинковской, Н.И. Непомнящей, Т.С. Третьяковой, Л.С. Цветковой и др., адаптированные автором с учетом целей и задач исследования. Программа диагностики включает изучение:

- речевого развития;
- зрительного восприятия (форма, величина, цвет);
- пространственного восприятия;
- ручной моторики;
- мнестических способностей;
- симультанных и сукцессивных процессов;

– логических операций; знаний детей о множестве, числе и счете (называние цифр, ориентировка в натуральном ряду чисел, арифметические действия сложения и вычитания) (29).

Нейропсихологический метод исследования, положенный в основу программы исследования трудностей в усвоении понятия числа и счетных операций А.А. Давидович, позволяет вскрывать механизмы трудностей в усвоении начального курса математики в соответствии с разработанной автором нейропсихологической структурой интеллектуальной деятельности счета в младшем школьном возрасте. Программа исследования состоит из 3 частей:

1 часть – выделение экспериментальных групп в соответствии с синдромами отклоняющегося развития: средства нейропсихологической диагностики (методика А.Р. Лурия в сокращенном варианте, предложенном Э.Г. Симерницкой, адаптированная в соответствии с возможностями детского психолога и направленная на обследование детей преимущественно дошкольного и младшего школьного возраста);

2 часть – выявление среди обследуемого контингента детей, испытывающих трудности в усвоении понятия числа и счетных операций на начальном этапе обучения: педагогические средства (варианты контрольных работ в соответствии с требованиями программы по математике к знаниям, умениям и навыкам детей, окончивших 1 класс);

3 часть – прояснение характера испытываемых первоклассниками трудностей в усвоении понятий числа и счетных операций: нейропсихологические и общепсихологические средства (комплект методик для исследования понятия числа и его разрядной структуры, счетных операций Л.С. Цветковой) (12).

Обзор программ диагностики дискалькулии показывает область интересов исследователей, куда включены вопросы выявления проявлений предрасположенности к возникновению дискалькулии и собственно симптомов дискалькулии, механизмов данного феномена, определение

влияния нарушений вербальных и невербальных функций на возникновение дискалькулии и т.п.

Таким образом, в содержании диагностических комплексов условно можно выделить три составляющих:

1. Педагогическая – выявление трудностей в усвоении математических представлений, знаний, умений и навыков, приводящих к неуспеваемости по предмету (в соответствии с программными требованиями образовательных учреждений). Педагогическая составляющая, а именно тот факт, что продуктивность в математике значительно ниже уровня, ожидаемого в соответствии с его возрастом, общей интеллектуальностью и успеваемостью по другим предметам может быть основанием для зачисления ребенка в группы для детей с дискалькулией или показанием к индивидуальным занятиям.

2. Психологическая – изучение состояния ряда вербальных и невербальных функций, деятельности ребенка в контексте влияния их нарушений на возникновение дискалькулии. Психологическая составляющая, в большей степени, наряду с педагогической, определяет содержание профилактической или коррекционной работы и т.п.

3. Нейропсихологическая – определение механизмов трудностей в усвоении математических представлений, знаний, умений и навыков. Нейропсихологическая составляющая индивидуализирует содержание работы, определяет приемы работы и т.п.

Доказано, что возможности овладения математикой детьми с общим недоразвитием речи зависят от уровня сформированности у них познавательных процессов в целом, и в частности речевого, деятельностного и когнитивного компонентов. При этом ученые выделяют как типичные проблемы, характерные для всех представителей исследуемой группы, так и специфические, зависящие от уровня недостаточности того или иного компонента математической готовности. Эти трудности могут быть обусловлены собственно недоразвитием речи; сочетанием речевого

недоразвития с нарушениями организации и регуляции деятельности; сочетанием речевого недоразвития с недостаточностью когнитивных функций. Это послужило основой для выделения трех типологических групп, различающихся уровнем развития и соотношением компонентов готовности к обучению математике.

### **Выводы по главе 1**

Овладение счетом и счетными операциями представляет собой сложный психологический процесс. Необходимым условием успешного овладения математикой является сформированность многих психических функций и процессов. И, несомненно, одной из важнейших предпосылок овладения счетными операциями служит речь.

Полноценность усвоения математического материала детьми с нарушениями речевого развития определяется взаимодействием и степенью развития деятельностного, речевого и когнитивного компонентов математической готовности.

Дискалькулия – специфическое, стойкое и сложное нарушение в овладении счетными операциями, обусловленное недоразвитием высших психических функций, которые обеспечивают процесс овладения счетной деятельностью. Дискалькулия обусловлена рядом механизмов, сочетающих в себе несформированность высших психических функций, участвующих в процессе овладения навыка счета (внимания, памяти, абстрактно-логического мышления), зрительно-пространственного и зрительно-воспринимающего гнозиса, эмоционально-волевых реакций.

Выявлено, что недостаточность разных компонентов математической готовности вызывает качественно различные трудности в усвоении математического материала. Собственно, недоразвитие речи вызывает трудности усвоения вследствие нарушений речевого опосредования, что препятствует переходу от конкретных действий с предметами к абстрактным

математическим действиям. Сочетание недоразвития речи с недостатками организации деятельности затрудняет усвоение математического материала из-за нарушений планирования и контроля, что приводит к фрагментарности формируемых представлений. Сочетание речевого недоразвития с недостаточностью когнитивных функций затрудняет усвоение математического материала из-за трудностей его восприятия, понимания и запоминания, что нарушает формирование математических представлений в целом.

## ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ПРОЯВЛЕНИЙ ДИСКАЛЬКУЛИИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ

### 2.1. Диагностический инструментарий изучения проявлений дискалькулии у младших школьников с общим недоразвитием речи

После анализа литературы по проблеме исследования нами было организовано и проведено экспериментальное исследование.

Целью было изучить проявления дискалькулии у младших школьников с общим недоразвитием речи.

Исследование проводилось на базе Муниципального бюджетного образовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 36 г. Белгорода».

Для того, чтобы отобрать детей для включения в экспериментальную работу, мы провели анализ контрольных работ по математике. Для экспериментального обследования нами были сформированы 2 группы: контрольную группу составили обучающиеся 2-3 классов, испытывающие стойкие трудности в усвоении математики без нарушений речи, в экспериментальную группу были включены обучающиеся 2-3 классов с трудностями в усвоении математики, имеющие заключение «нарушение чтения и письма, обусловленное общим недоразвитием речи». Все дети второй группы зачислены на логопедический пункт школы.

Список участников обследования представлен в таблице 2.1.

**Таблица 2.1**

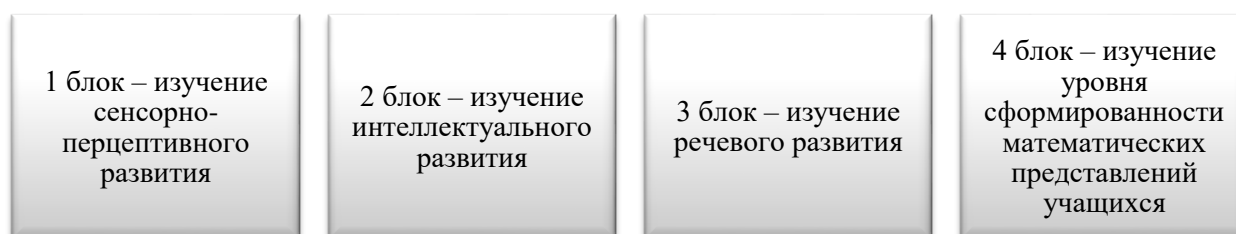
#### Списки детей экспериментальной и контрольной групп

Контрольная группа	Экспериментальная группа
2 класс	
Катя Р.	Данил Щ.
Данил Н.	Ира Ч.
Антон С.	Сережа К.
Алиса З.	Арсений Б.
Матвей Ш.	Вероника С.

3 класс	
Виолетта Л.	Дмитрий К.
Георгий Ж.	Виктория К.
Кирилл М.	Артем К.
Ярослав А.	Данил Л.
Полина К.	Влад П.

Опираясь на теоретические положения и исходя из задач исследования, мы выделили в качестве основных изучаемых компонентов те, которые являются значимыми для формирования математических представлений. Основой для разработки методики констатирующего эксперимента послужила адаптированная методика Л.Б. Баряевой и С.Ю. Кондратьевой.

Методика обследования включает 4 блока:



**Рис. 2.1. Методика обследования констатирующего эксперимента**

Уровень сформированности различных функций интерпретировался в качественном и количественном соотношении, каждое задание оценивалось по пятибалльной шкале (от минимального – 1 балл, до максимального – 5 баллов):

<b>1 балл</b>	•отсутствие или выраженные нарушения развития функций (очень низкий уровень)
<b>2 балла</b>	•умеренно выраженное нарушение (низкий уровень)
<b>3 балла</b>	•значительные нарушения развития функций (средний уровень)
<b>4 балла</b>	•незначительные нарушения развития функций (уровень выше среднего)
<b>5 баллов</b>	•нормальное развитие функций (высокий уровень)

**Рис. 2.2. Система оценки диагностических заданий**



Уровни учитывались при оценке результатов эксперимента, при определении показателей математического развития детей. Предложенная методика в полной мере позволяет оценить уровень развития когнитивной функции в отдельности, а так же уровень речевого и познавательного развития ребенка в целом.

*1 блок. Изучение сенсорно-перцептивного развития учащихся.*

Этот блок состоит из 5 серий в которые включены 12 заданий. Диагностические задания представлены пробами на исследовании восприятия (зрительного, слухового и пространственного гнозиса) и памяти (слухоречевой и зрительной).

### **Серия 1. Исследование зрительного гнозиса**

Задание 1. «Дифференциация по цвету»

Задание 2. «Дифференциация по форме, цвету, величине»

Задание 3. «Дифференциация предметов по разным параметрам

### **Серия 2 исследование предметного гнозиса.**

Задание 1 «Узнавание пунктирных изображений».

Задание 2. «Узнавание перечеркнутых изображений».

Задание 3. «Узнавание фигур Поппельрейтра».

### **Серия 3. Исследование цифрового гнозиса.**

Задание 1. «Различение правильно написанных цифр, исключая цифры в зеркальном изображении».

Задание 2. «Узнавание цифр, наложенных друг на друга».

**Серия 4. Исследование особенностей ручной моторики и пальцевого гнозопраксиса.**

Задание 1. «Пальчики здороваются».

Задание 2. «Оптико-кинестетическая организация движений».

**Серия 5. Исследование особенностей слухоречевой и зрительной памяти.**

Задание 1. Повторение цифр (методика Лурии и Выготского).

Задание 2. Воспроизведение ряда цифр.

*2 блок. Изучение интеллектуального развития учащихся.*

Этот блок состоит из 2-х серий в которые включены 7 заданий. Диагностические задания представлены пробами на исследование интеллектуальных функций

**Серия 6. Исследование пространственного мышления.**

Задание 1. «Представление перемещения улитки» (методика Ж.Пиаже).

Задание 2. «Составь картинку».

Задание 3. «Складывание картинок из частей» (методика А.Н. Бернштейн).

Задание 4. «Дорисовывание незаконченных контуров» (треугольники, круги, изображения гриба, чашки, вазы, яблока, домика).

**Серия 7. Исследование логического и вербального мышления.**

Задание 1. «Картинки нелепицы, изображающие времена года» (методика С.Д. Забрамной).

Задание 2. «Установление сходства и различия геометрических фигур» (Блоки Дьенеша).

Задание 3. «Подбери предмет, подходящий по форме» (методика С.Д. Забрамной).

*3 блок. Изучение речевого развития учащегося.*

Этот блок состоит из 1 серии в которую включены 3 задания. Диагностические задания представлены пробами на исследовании речевых функций: уровня владения математическим словарем (номинативным, качественным, глагольным словарем, знание числительных), понимания логико-грамматических («квазипространственных») конструкций.

**Серия 8. Исследование математического словаря.**

Задание 1. «Бутылки» (методика Ж. Пиаже).

Задание 2. «Найди нужную фигуру по схеме с кодом отрицания «не» (методика М. Фидлер).

Задание 3. «Покажи где» (методика Т.В. Алтуховой, Т.А. Фотековой).

*4 блок. Изучение уровня сформированности математических представлений учащихся.*

Этот блок состоит из 3-х серий, в которую включены 6 заданий. Диагностические задания представлены пробами на исследовании знаний о свойствах натурального ряда: счет в прямом и обратном порядке, название последующего и предыдущего числа; решать текстовые задачи.

**Серия 9. Исследование уровня сформированности счетной деятельности**

Задание 1. «Знание числового ряда»

Задание 2. «Сколько всего?»

Задание 3. «Игра с мячом»

**Серия 10. Исследование представлений о цифрах**

Задание 1. «Картинки и цифры»

Задание 2. «Рисуем цифры на песке или пальчиками на доске»

**Серия 11. «Исследование умения выполнять арифметические действия».**

Задание 1. «Задача про цветы».

Подробное описание диагностических заданий и критериев оценки представлено в приложении 1.

**2.2. Анализ результатов исследования проявлений дискалькулии у младших школьников с общим недоразвитием речи**

В результате анализа данных, полученных при обследовании процесса усвоения математики младшими школьниками с трудностями в усвоении математики, имеющие заключение «нарушение чтения и письма, обусловленное общим недоразвитием речи», было выявлено, что ни один из испытуемых не смог справиться правильно со всеми заданиями без ошибок. Большинство учащихся без нарушений речи легко справились с заданиями, показав достаточно высокий уровень владения словарным запасом.

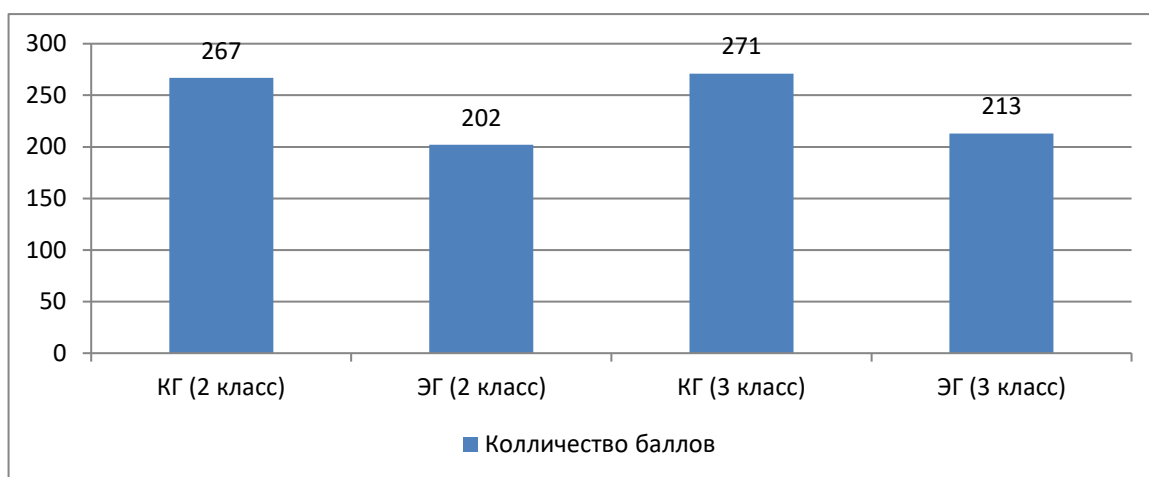
В ходе изучения сенсорно-перцептивного развития учащихся было проведено 5 серий в которых включены 12 заданий. Из полученных результатов можно сделать вывод, что учащиеся без нарушения речевого развития, но плохо успевающие по математике выполнили задание намного лучше, чем учащиеся с нарушением речи. Было замечено, что некоторые задания дети контрольной группы выполнили на максимальный балл, когда дети экспериментальной группы выполнили на наивысшую оценку только одно задание. Результаты представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2.

### Показатели сенсорно-перцептивного развития

Номер задания	Обучающие 2 класса		Обучающиеся 3 класса	
	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа
Серия 1 исследование зрительного гнозиса				
Задание 1	25	19	25	21
Задание 2	23	14	23	15
Задание 3	20	14	22	15
Серия 2 исследование предметного гнозиса				
Задание 1	25	17	25	17
Задание 2	23	20	24	21
Задание 3	18	12	19	11
Серия 3 исследование цифрового гнозиса				
Задание 1	25	25	25	25
Задание 2	25	19	25	20
Серия 4 исследование особенностей ручной моторики и пальцевого гнозопраксиса				
Задание 1	20	12	18	14
Задание 2	21	15	22	17
Серия 5 исследование особенностей слухо-речевой и зрительной памяти				
Задание 1	22	20	24	23
Задание 2	20	15	19	14
Общее число баллов	267	202	271	213

На рисунке 2.3 представлены значения сенсорно-перцептивного развития. На гистограмме видно, что показатели контрольной группы 2 класса справились с заданиями на 89%, контрольной группы 3 класса на 91%, чего не скажешь об учащихся экспериментальной группы 2 и 3 классов. Экспериментальные группы 2 класса справилась с заданиями сенсорно-перцептивного развития на 67%, а 3 класса на 71 %.



**Рис. 2.3. Результаты изучения сенсорно-перцептивного развития младших школьников**

При изучении сенсорно-перцептивного развития экспериментальной группы можно сделать вывод, что хуже всего дети справились с заданиями, результат которых был направлен на изучение исследования предметного гнозиса, особенностей ручной моторики и пальцевого гнозопраксиса, особенностей слухо-речевой и зрительной памяти.

В ходе изучения интеллектуального развития учащихся было проведено 2 серии в которых включены 7 заданий. Из полученных результатов можно сделать вывод, что учащиеся контрольной группы выполнили задание намного лучше, чем учащиеся экспериментальной группы с общим недоразвитием речи. Замечено, что некоторые задания давались трудно и детям с общим недоразвитием речи и детям без речевых нарушений. Но с первым заданием из 7 серии справились все учащиеся. Результаты изучения интеллектуального развития представлены в таблице 2.3.

**Таблица 2.3.**

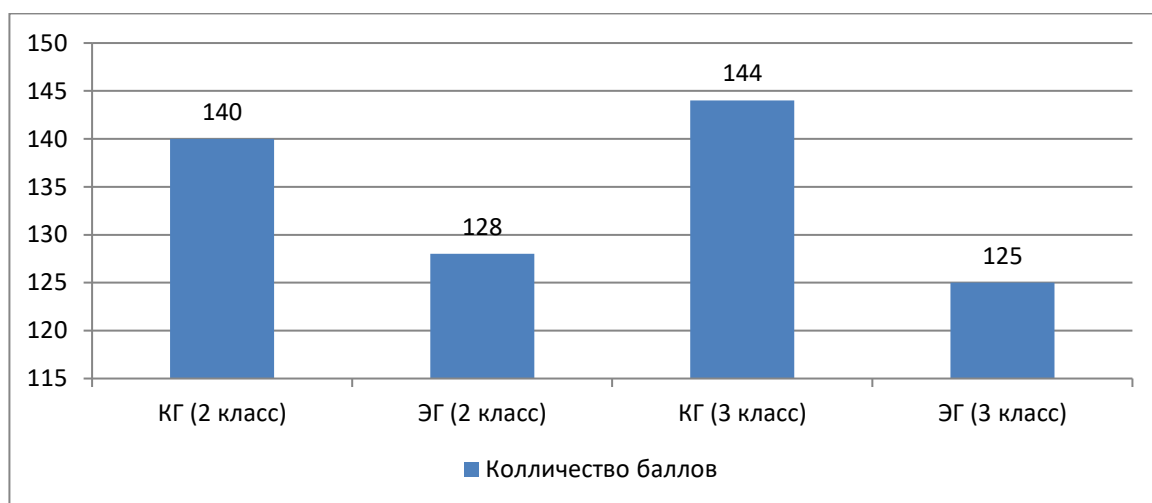
**Показатели интеллектуального развития**

Номер задания	Обучающие 2 класса		Обучающиеся 3 класса	
	Контрольная группа	Экспериментальная группы	Контрольная группа	Экспериментальная группы
Серия 6 исследование пространственного мышления				
Задание 1	14	12	17	9
Задание 2	24	20	22	18
Задание 3	18	15	19	15
Задание 4	20	20	20	19
Серия 7 исследование логического и вербального мышления				

Задание 1	25	25	25	25
Задание 2	17	15	19	18
Задание 3	22	21	22	21
Общее число баллов	140	128	144	125

Изучив интеллектуальное развития экспериментальной группы можно сделать вывод, что хуже всего дети справились с заданиями, результат которых был направлен на выявление сформированности наглядно-образного мышления, изучение представлений ребенка о перемещении объектов в пространстве, умение анализировать геометрические фигуры по различным признакам.

На рисунке 2.4. представлены значения интеллектуального развития. На гистограмме видно, что показатели контрольные группы 2 и 3 классов справились с заданиями на 80%, а учащиеся экспериментальной группы всего на 72%.



**Рисунок 2.4. Результаты интеллектуального развития младших школьников**

В ходе изучения речевого развития учащихся была проведена 1 серия в которую включены 3 задания. Из полученных результатов можно сделать вывод, математический словарь у учащихся контрольной и экспериментальной группы 3 класса одинаковый, т.к. дети набрали почти одинаковое количество баллов, чего не сказать о результатах контрольной и экспериментальной групп учащихся 2 класса. Результаты изучения речевого

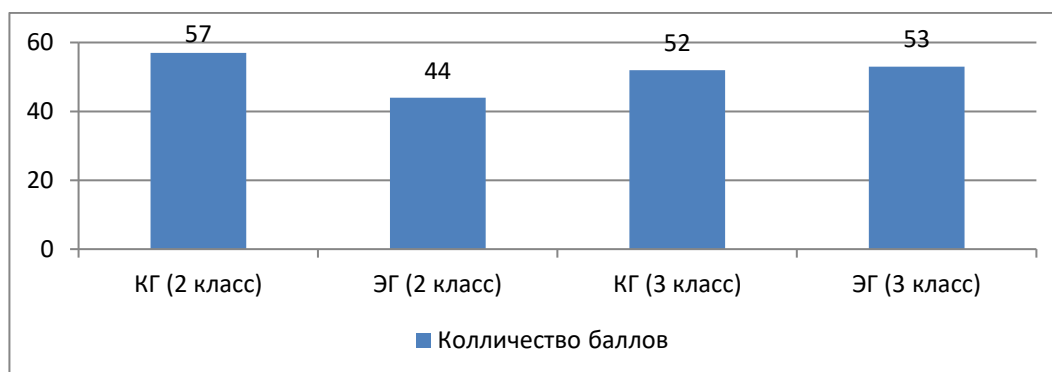
развития представлены в таблице 2.4.

**Таблица 2.4.**

**Показатели речевого развития**

Номер задания	Обучающие 2 класса		Обучающиеся 3 класса	
	Контрольная группа	Экспериментальная группы	Контрольная группа	Экспериментальная группы
<b>Серия 8 исследование математического словаря</b>				
Задание 1	17	12	17	15
Задание 2	20	15	15	20
Задание 3	20	17	20	18
Общее число баллов	57	44	52	53

На рисунке 2.5 представлены значения речевого развития. На гистограмме видно, что показатели 2 класса контрольной группы справились с заданиями на 76%, а учащиеся экспериментальной группы с общим недоразвитием речи 2 класса всего на 58%. Учащиеся 3 класса справились с заданиями на 70%.



**Рис. 2.5. Результаты речевого развития младших школьников.**

При изучении речевого развития младших школьников можно сделать вывод, что хуже всего дети экспериментальной группы 2 класса. Все учащиеся допустили ошибки при выполнении задания на представление о независимости количества элементов множества от пространственного расположения, величины и качественных признаков предметов.

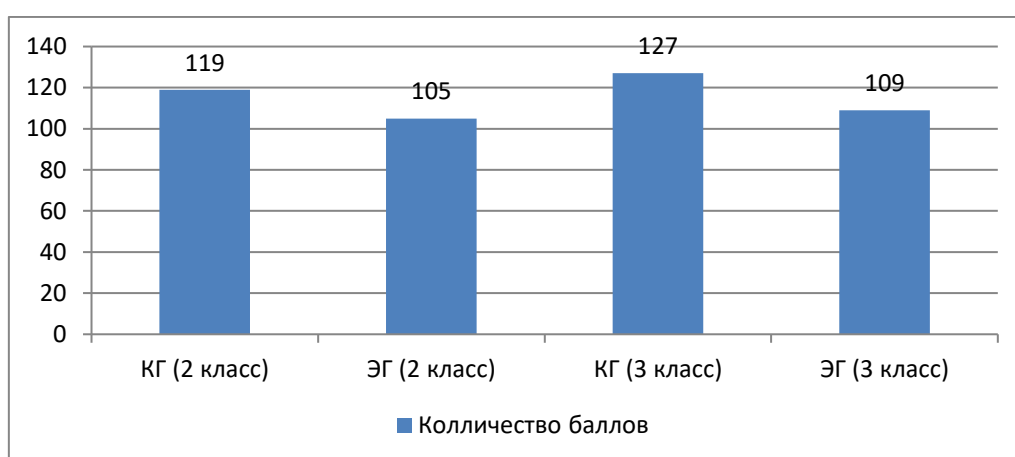
В ходе изучения уровня сформированности математических представлений учащихся было проведено 3 серии в которых включены 6 заданий. Из полученных результатов можно сделать вывод, что с заданиями на уровень математических представлений все дети справились на 60%.

Результаты уровня сформированности математических представлений представлены в таблице 2.5.

**Таблица 2.5**  
**Показатели уровня сформированности математических представлений**

Номер задания	Обучающие 2 класса		Обучающиеся 3 класса	
	Контрольная группа	Экспериментальная группы	Контрольная группа	Экспериментальная группы
<b>Серия 9 исследование уровня сформированности счетной деятельности</b>				
Задание 1	15	12	18	16
Задание 2	25	24	25	25
Задание 3	22	20	21	20
<b>Серия 10 исследование представлений о цифре</b>				
Задание 1	25	25	25	25
Задание 2	17	11	18	13
<b>Серия 11 исследование умения выполнять арифметические действия</b>				
Задание 1	15	13	20	10
Общее число баллов	119	105	127	109

На рисунке 2.6. представлены значения уровня сформированности математических представлений. На гистограмме видно, что показатели контрольной группы 3 класса справились с заданиями на 70%, а учащиеся экспериментальной группы 3 класса с нарушением письма и чтения с общим недоразвитием речи всего на 58%. Контрольная группа 2 класса справилась с заданиями на 68%, экспериментальная группа 2 класса с нарушением письма и чтения с общим недоразвитием речи всего на 56 %.



**Рисунок 2.6. Результат уровня сформированности математических представлений младших школьников**

Проанализировав пассивный словарь школьников с общим

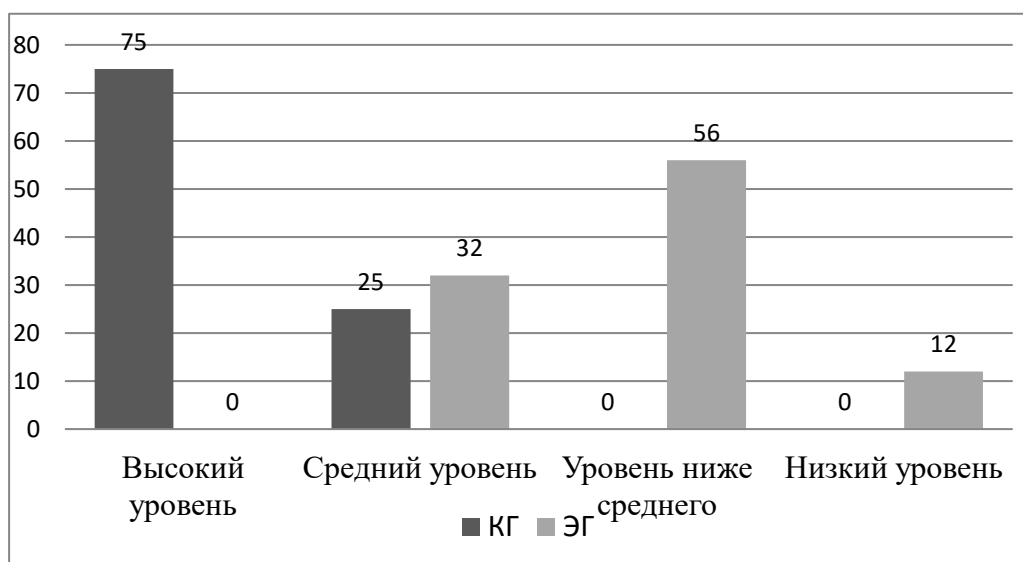


недоразвитием речи, мы отметили ошибки характерные для детей с речевым нарушением: замена терминов, сходных между собой: треугольник – многоугольник, вычитаемое – вычитание, слагаемое – множитель;

Исследовав активный словарь детей с речевым нарушением, было отмечено, что дети допускали ошибки в виде подмены названий терминов, сходных между собой: вычитание – разность, умножение – множитель, сумма – сложение.

Так же отмечается большое количество ошибок при исследовании словоизменения. Дети допускали ошибки следующего характера: неправильное изменение числительных по падежам: не хватает пятих карандашей, о три конфеты и т.д.

При выявлении уровня усвоения математики, нам необходимо было проанализировать количественные результаты констатирующего эксперимента у обучающихся 2-3 классов. Уровневые показатели усвоения математики младшими школьниками отражены в рисунке 2.7.



**Рисунок 2.7. Уровни развития процесса усвоения математики младшими школьниками (%)**

При получении результатов обследования состояния усвоения математики, обучающиеся 2-3 классов имеющие заключение «нарушение чтения и письма, обусловленное общим недоразвитием речи» показали

сильное отставание от показателей учащихся испытывающих стойкие трудности в усвоении математики без нарушений речи.

75 % обучающихся, без речевых нарушений, показали высокий уровень усвоения математики. Остальные 25% без нарушения речи показали средний уровень усвоения математики.

Высокий уровень усвоения математики у детей с общим недоразвитием речи не наблюдался, у 32% обучающихся 2-3 классов экспериментальной группы был отмечен средний уровень, у 56% обучающихся с речевым нарушением – уровень ниже среднего, у 12% обучающихся – низкий уровень.

Таким образом, у 50% обучающихся, испытывающих стойкие трудности в математике с нарушением речи, усвоение математики находится на уровне ниже среднего, тем самым они показывают несформированность нескольких компонентов лексической стороны речи. Низкий уровень продемонстрировали 12 % обучающихся, что свидетельствует о проблеме применения лексических единиц в связной речи, узкий размер словарного запаса.

Таким образом, в результате проведенного обследования мы установили, что у 38% детей нарушения в усвоении математики носят не системный характер, поэтому мы не относим их к группе детей с дискалькулией.

У 62% детей нами были выявлены такие проявления дискалькулии, как: не запоминают числа, затрудняются работать со сложными числами, у них отсутствует осмысление структуры числа, затруднены операции с числами. Дети затрудняются сравнить количество предметов, не могут четко спланировать алгоритм решения задачи, запомнить математические определения, формулы, таблицу умножения.

Дети, испытывающие трудности в усвоении математики, безусловно, нуждаются в специально организованной работе по предупреждению дискалькулии или ее коррекции.

### **2.3. Методические рекомендации по коррекции дискалькулии у младших школьников с общим недоразвитием речи**

Дискалькулия может привести сначала к полному отказу ребенка учиться в школе, а затем к трудностям в его дальнейшей повседневной жизни и работе.

Отставание развития математических способностей сказывается и на обучении гуманитарным предметам, потому что у дискалькулистов, как правило, плохой почерк, слабая память, как зрительная, так и слуховая и пониженная способность к анализу.

Дети страдающие дискалькулией, нуждаются в специальной коррекционной помощи, так как эти нарушения не могут быть преодолены обычными школьными методами.

На основе анализа литературы и результатов проведенного нами исследования, мы выделили основные проявления дискалькулии:

- трудности запоминания чисел (ни на слух, ни визуально);
- трудности при работе со сложными числами (сложение, вычитание, умножение или деление);
- ошибки в сравнении количества предметов;
- невозможность планирования алгоритма решения задачи;
- затруднения при понимании смысла арифметических действий;
- трудности в запоминании математических определений, формул, таблицы умножения.

Таким образом, затруднения у детей с дискалькулией носят комплексный характер и проявляются практически во всех аспектах математических знаний, умений и навыков у дошкольников и младших школьников.

Эффективная работа по коррекции и профилактики дискалькулии зависит от правильного использования следующих принципов:

- принцип комплексности представляет совокупность мероприятий в рамках медицинского, педагогического и социально-педагогического направления помощи;

- принцип системности следовательно, является развитием общих и специфических математических познавательных структур с учетом последовательности интеллектуального развития каждого ребенка;

- принцип деятельностного подхода. Необходимо учитывать сложность структуры математической деятельности;

- принцип учета психологической структуры процесса овладения счетными операциями, т.е. приобретение детьми математических понятий возможно только при достижении необходимого уровня интеллектуального развития.

Дискалькулия у детей не является избирательным, изолированным расстройством. Во многих случаях оно сопровождается нарушениями чтения (дислексией), письма (дисграфией, дизорфографией). В настоящее время стало очевидным, что для успешного овладения даже элементарными математическими операциями необходим целый комплекс психологических предпосылок. В связи с этим методика коррекции дискалькулии носит комплексный характер и включает следующие направления:

- Формирование восприятия и представлений различной модальности (зрительно-пространственных, временных представлений, слухового восприятия).

- Развитие ручной моторики, пальцевого гнозопраксиса.

- Формирование зрительной моторики.

- Формирование зрительно – моторной, слухомоторной координации и ритма.

- Коррекция нарушений симультанного (одновременного) и сукцессивного (последовательного) анализа и синтеза, мыслительных операций сравнения, обобщения.

- Формирование способности к символизации.

- Развитие логических операций сериации, классификации, способности к умозаключениям.
- Формирование речевых предпосылок овладения математическими знаниями, умениями и навыками.
- Интеграция речевых и неречевых функций в процессе выполнения математических заданий.

При коррекции внимание уделяется счетным операциям. Формирование данных навыков осуществляется с учетом определенных этапов.

1. Решение математических задач с реальными событиями, которые наиболее приближены к жизни ребенка. Он должен хорошо быть знаком с предметами и действиями, совершаемыми с ними. Допустим действия в магазине, посчитать количества птиц на ветке, сложить вместе количество членов семьи и так далее.

2. Речевое выражение способов действия. В данном случае все действующие предметы имитируются палочками, монетками или другими предметами.

3. Постепенное формирование абстрактного мышления за счет использования дополнительного материала путем его развешивания в виде схем, алгоритмов, памяток, которые будут постоянно напоминать, как выполнить правильно задание. Постоянное обращение к ним приводит к произвольному запоминанию.

4. Уменьшение речевого проговаривания вслух своих действий. Умение все сопоставлять мысленно.

5. Переход математического действия в навык, который постепенно закрепляется и сохраняется.

Дискалькулии у младших школьников можно избежать путем профилактических действий. Прежде всего, необходимо создавать предпосылки для формирования математических умений. Они возникают в процессе развития высшей нервной деятельности (восприятие, речь, мышление, воля, память). Должна соблюдаться некая иерархичность. То есть,

сначала формируются простые способы (пространственное мышление, разделение по форме, величине, зрительная память). Затем первичные навыки закрепляются с использованием разноуровневых заданий с повышением трудности, которые направлены на закрепление результата.

Для коррекционных занятий разрабатываются специальные игровые упражнения, обучающие счёту, параллельно развивая речь и мышление ребёнка, его музыкальные, изобразительные, учебные способности.

Развитие связной, полноценной речи – крайне важное направление работы при дискалькулии. Коррекция осуществляется путём расширения словарного запаса детей параллельно с обучением математическим терминам, их значениям и правильному употреблению. На первом этапе вводятся понятия меньше-больше, одинаково, названия геометрических фигур, обобщающие признаки предметов. Далее подключается обучение порядковому счёту и использованию в речи цифр, сравнению предметов и их количества, формируется связь между цифрой и её внешним видом в письме, развитие различных видов памяти, мелкой моторики, мышления.

Для устранения математических трудностей ребёнку можно предложить следующий алгоритм действий.

1. Как можно лучше мысленно представить задачу. Можно нарисовать рисунок с конкретными действиями и предметами.
2. Внимательно рассмотреть всю визуальную информацию, которую несет задача.
3. Вслух прочитать задачу и внимательно вдуматься в условие.
4. Можно попросить образец решения.
5. Провести аналогию с жизненной ситуацией, где можно применить те же действия, что и в задаче.
6. Больше времени нужно уделять заучиванию формул, правил.

Эти несложные действия помогут ребёнку концентрироваться на задаче и правильно ее решить. Работа по коррекции должна быть комплексной. Она должна корректировать познавательные функции организма и параллельно

формировать счетные операции. Особое внимание стоит уделять образованию чисел, последовательности чисел в числовом ряду, составу чисел, прямому обратному счету, решение задач с одним неизвестным, четкому алгоритму решения задачи.

## **Выводы по главе 2**

При получении результатов обследования состояния усвоения математики, обучающиеся 2-3 классов имеющие заключение «нарушение чтения и письма, обусловленное общим недоразвитием речи» показали сильное отставание от показателей учащихся испытывающих стойкие трудности в усвоении математики без нарушений речи.

75 % обучающихся, без речевых нарушений, показали высокий уровень усвоения математики. Остальные 25% без нарушения речи показали средний уровень усвоения математики.

Высокий уровень усвоения математики у детей с общим недоразвитием речи не наблюдался, у 32% обучающихся 2-3 классов экспериментальной группы был отмечен средний уровень, у 56% обучающихся с речевым нарушением – уровень ниже среднего, у 12% обучающихся – низкий уровень.

Обобщая выше изложенное, можно говорить о том, что неполноценность усвоения учебно-терминологической лексики обусловлена не только речевым статусом, но и недостаточной когнитивной зрелостью детей исследуемой категории. Неравномерный характер усвоения учебно-терминологической лексики свидетельствует о том, что у детей с общим недоразвитием речи к школьному периоду остаются не в полной мере сформированными психологические предпосылки речемыслительных процессов, которые являются стартовой ступенью в освоении понятийной сферы речевой системы. В связи с этим требуется планировать коррекционную логопедическую работу в междисциплинарном аспекте. Разработка педагогических условий послужит оптимизирующим фактором в

повышении эффективности исследуемого процесса.

Выявленные особенности овладения математическими терминами подтверждают необходимость разработки коррекционно-логопедической работы, направленной на оптимизацию формирования данного словаря у младших школьников с общим недоразвитием речи.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время проблема проявления дискалькулии у младших школьников является весьма актуальной в педагогике, в особенности у детей с общим недоразвитием речи, которым требуется специальный подход в подборе и реализации путей по изучению проявления дискалькулии.

Возможности овладения математикой детьми с общим недоразвитием речи зависят от уровня сформированности у них познавательных процессов в целом, и в частности речевого, деятельностного и когнитивного компонентов. Результаты исследований в этой области свидетельствуют о значительных трудностях в формировании математических представлений у детей рассматриваемой категории. При этом ученые выделяют как типичные проблемы, характерные для всех представителей исследуемой группы, так и специфические, зависящие от уровня недостаточности того или иного компонента математической готовности.

Нами было проведено исследование с целью исследовать проявления дискалькулии у младших школьников с общим недоразвитием речи.

Исследование уровня проявления дискалькулии у младших школьников с общим недоразвитием речи осуществлялось с помощью адаптированной методики обследования уровня сформированности различных функций Л.Б. Баряевой и С.Ю. Кондратьевой: изучения сенсорно-перцептивного развития, интеллектуального развития; речевого развития; уровня сформированности математических представлений учащихся.

При получении результатов обследования состояния усвоения математики, обучающиеся 2-3 классов имеющие заключение «нарушение чтения и письма, обусловленное общим недоразвитием речи» показали сильное отставание от показателей учащихся испытывающих стойкие трудности в усвоении математики без нарушений речи.

75 % обучающихся, без речевых нарушений, показали высокий уровень усвоения математики. Остальные 25% без нарушения речи показали средний

уровень усвоения математики.

Высокий уровень усвоения математики у детей с общим недоразвитием речи не наблюдался, у 32% обучающихся 2-3 классов экспериментальной группы был отмечен средний уровень, у 56% обучающихся с речевым нарушением – уровень ниже среднего, у 12% обучающихся – низкий уровень.

На основе используемой диагностической программы и анализа полученных результатов исследования выявлено значительное отставание в овладении математикой младшими школьниками с общим недоразвитием речи по сравнению с нормально развивающимися сверстниками. Это отставание носит полиморфный характер, т.е. затруднено и понимание, и семантическая интерпретация, и использование учебно-терминологических единиц в речевых высказываниях детьми в учебном процессе. Была определена неравномерность возможностей овладения математикой младшими школьниками. Трудности овладения математикой младшими школьниками с общим недоразвитием речи в сочетании с когнитивной незрелостью оказывают негативное влияние на качество овладения учебными знаниями, умениями и навыками.

Логопедическая работа с детьми младшего школьного возраста, имеющими нарушения речи, пополнилась еще одним направлением по развитию лексической стороны речи, а именно, оптимизацией формирования математической терминологии младших школьников с общим недоразвитием речи.

Таким образом, поставленные перед нами задачи полностью реализованы, цель исследования достигнута.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева, О.В. Логическая подготовка младших школьников при обучении математике / О.В. Алексеева. – М.: 2000. – 316с.
2. Артемов, А.К. Методологические основы методики формирования математических умений школьников / А.К. Артемов; Автореф. дис. д-ра пед. наук. – М.: 2014. – 319с.
3. Афанасьева, Ю.А. Система коррекционно-педагогической работы на уроках математики в младших классах коррекционно-развивающего обучения / Ю.А. Афанасьева; Дис. канд пед. наук. – М.: 2008. – 340с.
4. Баряева, Л.Б. Дискалькулия у детей: профилактика и коррекция нарушений в овладении счетной деятельностью / Л.Б. Баряева, С.Ю. Кондратьева. – Киров: МЦНИП, 2013. – 180с.
5. Блонский, П.П. Психология и педагогика. Избранные труды / П.П. Блонский. – М.: Юрайт, 2016. – 484с.
6. Воронская, Т.Н. Методические рекомендации по обучению математике детей, испытывающих трудности в обучении / Т.Н. Воронская. – М: АРКТИ, 2012. – 169с.
7. Выготский, Л.С. Избранные психологические произведения / Л.С. Выготский. – М.: Педагогика, 1982. – 612с.
8. Выготский, Л.С. Развитие арифметических операций / Л.С. Выготский. – М.: Педагогика, 1984. – 461с.
9. Гальперин, П.Я. К вопросу формирования начальных математических понятий /П.Я. Гальперин, Л.С. Георгиев. – Доклады АПН РСФСР. – М: 1960. – 201с.
10. Гальперин, П.Я. Общий взгляд на учение о так называемом поэтапном формировании умственных действий, представлений и понятий / П.Я. Гальперин // Вестник Московского университета. Психология. Подг. к печати М.А. Степановой. Вестник Моск. ун-та. Психология. – 1987. – №4. – С. 73-75.

11. Гальперин, П.Я. Развитие исследований по формированию умственных действий / П.Я. Гальперин. – Т. 1. – М.: 1969. – 354с.
12. Давидович, А.А. Усвоение понятия числа и счетных операций первоклассника с нейропсихологическими синдромами отклоняющегося развития/ А.А. Давидович; Автореф. дис. д-ра пед. наук. – М.: 2013. – 240с.
13. Капустина, Г.М. Коррекционные приемы обучения младших школьников математике / Г.М. Капустина // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. – 2003. – №1. – С. 48-51.
14. Кондратьева, С.Ю. Игры с песком и водой в работе по формированию пространственно-количественных представлений у дошкольников с ЗПР. / С.Ю. Кондратьева // Дошкольная педагогика. – 2008. – №3(24). – С. 60-73.
15. Корнев, А.Н. Нарушения чтения и письма у детей / А.Н. Корнев. – Учебно-методическое пособие. – Спб.: МиМ, 2007. – 286с.
16. Лалаева, Р.И. Нарушения в овладении математикой (дискалькулии) у младших школьников. Диагностика, профилактика и коррекция / Р.И. Лалаева, Гермаковска А. – Учебно-методическое пособие. – Спб.: Издательство «Союз», 2005. – 381с.
17. Лалаева, Р.И. Особенности симультанного анализа и синтеза у младших школьников с тяжелыми нарушениями речи / Р.И. Лалаева, Гермаковска А. – Спб: Издательство «Союз», 2009. – 344с.
18. Лебединская, К.С., Никольская О.С. Дети с нарушениями общения. / К.С. Лебединская, О.С. Никольская // Дефектология. – 1990. – № 6. – С. 14-23.
19. Левина, Р.Е. Нарушения речи и письма у детей / Р.Е. Левина, Г.В. Чиркина, П.Б. Шошин. — М.: Аркти, 2005. — 183с.
20. Леонтьев, А.Н. Проблемы развития психики / А.Н. Леонтьев. – 3-е изд. – М.: 1978. – 183с.
21. Лурия, А.Р. Письмо и речь: Нейролингвистические исследования / А.Р. Лурия. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 352с.

22. Лурия, А.Р. Основы нейропсихологии / А.Р. Лурия. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. — 384с.
23. Моро, М.И. Методика обучения математике / М.И. Моро, А.М. Пышкало. – пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2014. – 84с.
24. Моро, М.И. Средства обучения математике в начальных классах: пособие для учителя / М.И. Моро, А.М. Пышкало. – М.: Просвещение, 2008. – 144с.
25. Пиаже, Ж. Избранные психологические труды. Психология интеллекта. Генезис числа у ребенка. Логика и психология / Ж. Пиаже. – М.: Просвещение, 1976. – 659с.
26. Пантелеева, Л.А. К вопросу об усвоении учебной лексики младшими школьниками с системными нарушениями речи / Л.А. Пантелеева // Логопедия. – 2005. – № 12. – С. 269-280.
27. Рубинштейн, С.Л. Принципы и пути развития психологии / С.Л. Рубинштейн. – М.: 2007. – 184с.
28. Рудницкова, В.Н. Методика обучения математике в 1-3 классах / В.Н. Рудницкова, Н.Ф. Виноградова. – М.: 2003. – 89с.
29. Степкова, О.В. Изучение предпосылок формирования счета и счетных операций у дошкольников с общим недоразвитием речи / О.В. Степкова // Сибирский педагогический журнал. – 2007. – №9. – С. 37-49.
30. Талызина, Н.Ф. Новые подходы к психодиагностике интеллекта / Н.Ф. Талызина // Вестник Московского университета. – 2000. – №2. – С. 8-13.
31. Талызина Н.Ф. Теория поэтапного формирования умственных действий и проблема развития мышления / Н.Ф. Талызина // Обучение и развитие. – 2015. – №9. – С. 16-22.
32. Талызина, Н.Ф. Формирование общих приёмов решения арифметических задач / Н.Ф. Талызина. – М.: ТОО «Вентана-Граф», 2009. – 176с.

33. Томме, Л.Е. Исследование готовности детей с тяжелыми нарушениями речи к обучению математике / Л.Е. Томме // Дефектология. – 2007. – № 2. – С. 23-40.
34. Томме, Л.Е. Развитие речевых предпосылок усвоения математики у детей с общим недоразвитием речи / Л.Е. Томме // Дефектология. – 2008. – № 7. – С. 35-47.
35. Фесенко, Ю.А. Расстройства личности, адаптации и поведения в детском и подростковом возрасте/ Ю.А. Фесенко // XIII Мнухинские чтения. – Спб.: Альта Астра, 2015. – С. 125-139.
36. Цветкова, Л.С. Нейропсихология счета, письма и чтения: нарушение и воспитание / Л.С. Цветкова. – М.: Воронеж, 2003. – 304с.
37. Цветкова, Л.С. Методика нейропсихологической диагностики детей /Л.С. Цветкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Российское педагогическое агентство, 2006. – 128с.
38. Чиркина, Г.В. Коррекционное обучение и воспитание детей 5-летнего возраста с общим недоразвитием речи / Г.В. Чиркина, Т.Б. Филичева. – М.: 2001. – 44с.
39. Gruszczyk-Kolczynska, E. Children mathematics twenty years later / E. Gruszczyk-Kolczynska, E. Zielinska. – СЕВР: 2015. – 254 с.
40. Kosč L. Vyvinova dyskalkulia ako porucha matematicnuch schopnosti v detacom veka / L. Kosč // Otasky defektogie. - 1971. - №4. - С. 34-54.