



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

ФАКУЛЬТЕТ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ
КАФЕДРА ПЕДАГОГИКИ, ПСИХОЛОГИИ И ПРЕДМЕТНЫХ МЕТОДИК

**Формирование вычислительных навыков у младших школьников с
нарушением слуха**

**Выпускная квалификационная работа
44.03.01 Педагогическое образование**

Направленность программы бакалавриата

«Начальное образование»

Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:

65,61 % авторского текста

Работа рекомендована к защите

« 09 » 06 2022 г.

зав. кафедрой ППиПм

Волчегорская Евгения

Юрьевна

Выполнила:

Студентка группы ЗФ-508-070-5-1

Важдаева Надежда Владимировна

Научный руководитель:

канд. пед. наук, доцент

Забродина Инга
Викторовна

Челябинск
2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
ГЛАВА 1. Особенности математического развития детей с нарушением слуха	7
1.1 Понятие «вычислительный навык» в психолого-педагогической литературе.....	7
1.2 Общая характеристика формирования вычислительных приёмов и навыков у младших школьников.....	15
1.3 Влияние нарушения слуха на формирования математических представлений и понятий.....	23
Выводы по главе 1	33
ГЛАВА 2. Изучение уровня сформированности вычислительных навыков у младших школьников с нарушением слуха	35
2.1 Методики, организация и анализ результатов исследования	35
2.2 Методические материалы по формированию вычислительных навыков у младших школьников с нарушением слуха	43
2.3 Анализ результатов исследования.....	46
Выводы по главе 2.....	51
Заключение	53
Список использованных источников	55
Приложение 1	61
Приложение 2	65
Приложение 3	66
Приложение 4	67

ВВЕДЕНИЕ

Одна из важнейших задач обучения школьников математике – формирование у них вычислительных навыков, основой которых является осознанное и прочное усвоение приемов устных и письменных вычислений.

Вычислительные навыки необходимы как в практической жизни каждого человека, так и в учении. Ни один пример, ни одну задачу по математике, химии, физике и т. д. нельзя решать, не обладая элементарными способами вычислений.

Младший школьный возраст благоприятен для того, чтобы заложить основу для желания и умения учиться, осваивать новое. Мотивация оказывает самое большое влияние на продуктивность процесса, определяет успешность учащихся в дальнейшем и на сформированность вычислительных навыков в целом.

На уроках математики создают такие условия, при которых дети чувствуют, что учебной работой можно заниматься с увлечением, получая при этом удовольствие от умственной и творческой деятельности. Младшие школьники по своей природе весьма любознательны. У них еще не определилась область особых интересов, поэтому они тянутся ко всему новому. Мир кажется им достаточно легким, их больше интересуют конкретные объекты и темы. Они любят играть, раскрывать тайны, разгадывать загадки, стремятся к приключениям. Трудная однотипная деятельность быстро их утомляет.

Проблема формирования вычислительных навыков младших школьников с нарушением слуха рассматриваются в работах многих известных ученых, где представлены различные подходы авторов к данной проблеме.

Проанализировав труды российских ученых о формировании вычислительных навыков младших школьников с нарушением слуха, можем сказать, что разработан большой объем теоретического материала,

который может служить основой работы педагогов школы по решению данной проблемы. Но, недостаточно разработаны практические методы и приемы организации учебной деятельности младших школьников с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) II вида для эффективного формирования вычислительных навыков.

Психолого-педагогическая коррекционная работа с такими детьми в общеобразовательных учреждениях строится с учетом тех проблем, которые вызывает нарушение слуха. Исследования в данном направлении проводили Д. Б. Эльконин, Л. С. Выготский, В. В. Давыдов и др. Развивающее обучение тесно связано с формированием понятий, в том числе математических. Особое внимание к их изучению уделяется в работах М. И. Моро, М. И. Зайкина, Л. В. Занкова и др. Учащиеся младших классов специальной (коррекционной) школы испытывают значительные трудности при выполнении устных вычислений, допускают большое количество ошибок. Причины этого – слабая подготовленность учеников к их усвоению, недоучет в методике преподавания особенностей познавательной деятельности школьников с нарушениями слуха.

Занятия математикой воспитывают у школьников организованность и дисциплину, самостоятельность, приучают к целенаправленному умственному труду. При выполнении устных вычислений они учатся преодолевать трудности, тем самым у них развивается воля, вырабатывается трудолюбие и повышается работоспособность. Для обеспечения качественного усвоения знаний по математике детьми с нарушением слуха необходимо применять индивидуальный подход к детям, тщательно выясняя, что усвоено ребенком достаточно хорошо и обобщенно, какие знания, умения и навыки находятся в стадии формирования, что не усвоено совсем или усвоено неправильно. В связи с чем следует очень внимательно относиться к ошибкам, допущенным детьми, особенно, если они приобретают систематический характер. Нужно выяснить, каковы причины этих ошибок и искать пути их устранения. Важно, чтобы ученики усвоили

оптимальные способы действия и преодолели сложившиеся у них упрощенные, шаблонные автоматизмы.

Актуальность данной проблемы связана с тем, что основная задача по ее решению возлагается на педагогов, которые непосредственно работают с детьми.

В данной работе раскрывается вопрос об основном предназначении уроков математики в рамках реализации Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) для формирования вычислительных навыков у младших школьников с нарушением слуха.

Таким образом, **актуальность** обуславливается:

- необходимость определить возрастные особенности формирования вычислительных навыков младших школьников;
- требованиями ФГОС к развитию математических навыков;
- необходимостью создания системы обучения и разработать комплекс методических материалов для детей с ОВЗ II вида.

Исходя из важности и актуальности рассматриваемой проблемы, ее недостаточной научно-теоретической и практической разработанности, мы сформулировали тему исследования: «Формирование вычислительных навыков у младших школьников с нарушением слуха».

Противоречие между потребностью в формировании вычислительных навыков младших школьников с нарушением слуха и недостаточной разработанностью методического обеспечения данного процесса.

Проблема: Каким должно быть методическое обеспечение процесса формирования вычислительных навыков младших школьников с нарушением слуха?

Объектом исследования является процесс формирования вычислительных навыков младших школьников.

Предмет исследования – особенности формирования вычислительных навыков младших школьников с нарушением слуха.

Цель исследования – теоретически обосновать проблему формирования вычислительных навыков у младших школьников с нарушением слуха и разработать методические материалы для учителя по данной проблеме.

В соответствии с поставленной целью и предметом определены следующие **задачи** исследования:

1. Изучить понятие «вычислительные навыки» в психолого-педагогической литературе.
2. Дать общую характеристику формирования вычислительных приёмов и навыков у младших школьников.
3. Изучить возможности влияния нарушения слуха на формирования математических представлений и понятий.
4. Определить уровни сформированных вычислительных навыков младших школьников с ОВЗ II вида.
5. Разработать методические материалы по формированию вычислительных навыков у детей с нарушением слуха.

Для решения поставленных задач были использованы следующие **методы исследования**: теоретический анализ психолого-педагогической и методической литературы по данной проблеме, анализ учебно-планируемой документации, диагностические методики.

«Исследование проводилось на базе МБОУ «С(К)ОШИ г. Челябинска». В эксперименте приняли участие 14 детей в возрасте 8-9 лет».

Практическая значимость исследования: методические материалы могут быть использованы учителями начальных классов при организации уроков математики младших школьников с нарушением слуха.

Работа состоит из введения, двух глав, заключения и списка использованных источников.

ГЛАВА 1. ОСОБЕННОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА

1.1 Понятие «вычислительный навык» в психолого-педагогической литературе

Математика является одним из базовых предметов начальной школы. Важной задачей обучения младших школьников математике является формирование у них прочных вычислительных приемов и навыков, так как указанные навыки необходимы как для дальнейшего обучения школьников, так и для их практической жизни.

Согласно Л. С. Выготскому, с началом школьного обучения «мышление выдвигается в центр сознательной деятельности ребенка.» Развитие словесно-логического, рассуждающего мышления, происходящее в ходе усвоения научных знаний, перестраивает и все другие познавательные процессы: «память в этом возрасте становится мыслящей, а восприятие – думающим».

Согласно О. Ю. Ермолаеву, «на протяжении младшего школьного возраста в развитии внимания происходят существенные изменения, идет интенсивное развитие всех его свойств: особенно резко (в 2,1 раза) увеличивается объем внимания, повышается его устойчивость, развиваются навыки переключения и распределения.» «К 9-10 годам дети становятся способны достаточно долго сохранять внимание и выполнять произвольно заданную программу действий» [33].

Одной из важнейших задач обучения математике до внедрения ФГОС НОО считалось формирование у младших школьников вычислительного навыка, основывающихся на осознанном и прочном усвоении приемов устных и письменных вычислений [1].

Данная проблема нашла отражение в трудах известных психологов, методистов, учителей. Среди исследователей, обративших внимание на эту

проблему можно назвать М. А. Бантову, Е. С. Дубинчук, О. А. Ивашову, Н. Б. Истомину, А. А. Клецкину, С. С. Минаеву, М. И. Моро, Н. Л. Стефанову, А. А. Столяра, Я. Ф. Чекмареву, С. Е. Цареву и др. [5].

В соответствии с требованиями ФГОС НОО, в которых говорится о необходимости развития у младших школьников алгоритмического мышления, можно сделать вывод, что процесс формирования у них вычислительных умений – это организованный учителем процесс овладения вычислительными алгоритмами. Из этого следует что, учащиеся в ходе обучения математике должны научиться находить и применять необходимый алгоритм к данному вычислительному случаю.

Как утверждают О. П. Куличкова, К. Уланова, знания рациональных подходов к вычислениям, связей и отношений между способами действий, осознанные вычислительные умения и навыки помогут школьникам в дальнейшем обучении и развитии [20].

Прежде чем рассмотреть сущность процесса формирования вычислительных навыков у младших школьников необходимо определить, что такое «навык».

Рассматривая понятие «навык», прежде всего, отметим его межпредметность. И. П. Подласый рассматривает навык как компоненты практической деятельности, проявляющиеся в автоматизированном выполнении необходимых действий, доведенных до совершенства путем многократного упражнения [27].

«Навык – составной элемент умения, автоматизированное действие, доведенное до высокой степени совершенства» [41, с.86].

И. П. Подласый считает, что «вычисление – процесс алгоритмический, следовательно, и вычислительные приемы по своей структуре схожи с понятием алгоритма» [27, с.263].

Д. Н. Богоявленский, Е. Н. Кабанова-Меллер рассматривают: «Вычислительные навыки как один из видов учебных навыков и указывают на то, что они функционируют и формируются в процессе обучения, они

входят структуру учебно-познавательной деятельности учебных действиях, которые выполняются по средствам определенной системы операций» [12, с.45].

«Вычислительный навык – это высокая степень овладения вычислительными приемами». Вычислительное умение – развёрнутое осуществление действия, в котором каждая операция осознаётся и контролируется» [8, с.46].

Вычислительный приём – это система операций, последовательное выполнение которых приводит к результату действия. Различают операции основные и вспомогательные. Основными называют операции, сразу дающие результат. Вспомогательными называют операции, которые лишь готовят к выполнению действия.

Основные положения о формировании вычислительного навыка заложила М. А. Бантова в работах 80-90 годов. «Приобрести вычислительный навык – для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия, и выполнять эти операции достаточно быстро» [6, с.39].

Полноценный вычислительный навык характеризуется следующими качествами: правильность, осознанность, рациональность, обобщенность, автоматизм, прочность.

Правильность – ученик правильно ищет результат арифметического действия над данными числами, т. е. правильно выбирает и выполняет операции, составляющие прием.

Осознанность – ученик осознает, на основе каких знаний выбраны операции и установлен порядок их выполнения, это для ученика своего рода доказательство правильности выбора системы операции. Осознанность проявляется в том, что ученик в любой момент может объяснить, как он решал пример и почему можно так решать – это, конечно, не значит, что ученик всегда должен объяснять решение каждого примера. В процессе овладения навыков объяснение должно постепенно свертываться.

Рациональность – ученик, с учетом конкретных условий, выбирает для данного случая более рациональный прием, т. е. выбирает те из возможных операции, выполнение которых легче других и быстрее приводит к результату арифметического действия. Безусловно, это качество навыка может проявляться в том случае, когда для данного случая существуют различные приемы нахождения результата, и ученик, используя различные знания, может сконструировать несколько приемов и выбрать более рациональный, как видим, рациональность непосредственно связана с осознанностью навыка.

Обобщенность – ученик может применить прием вычисления к большему числу случаев, т. е. он способен перенести прием вычисления на новые случаи. Обобщенность так же, как и рациональность, теснейшим образом связана с осознанностью вычислительного навыка, поскольку общим для различных случаев вычисления будет прием, основа которого – одни и те же теоретические положения.

Автоматизм (свернутость) – ученик выделяет и выполняет операции быстро и в свернутом виде, но всегда может вернуться к объяснению выбора системы операции. Осознанность и автоматизм вычислительных навыков не являются противоречивыми качествами, они всегда выступают в единстве: при свернутом выполнении операции осознанность сохраняется, но обоснование выбора системы операции происходит свернуто в плане внутренней речи. Благодаря этому ученик может в любой момент дать развернутое обоснование выбора системы операции.

Прочность – ученик сохраняет сформированные вычислительные навыки на длительное время.

Формирование вычислительных навыков, обладающих названными качествами, обеспечивается построением курса математики и использованием соответствующих методических приемов.

Вычислительный навык успешно формируются при следующих условиях: достаточной сформированности у детей познавательных

процессов восприятия, внимания, памяти, мышления и свойств личности, оптимальном уровне трудности и доступности учебного материала, соблюдении оптимального темпа (особенно на этапе первичного закрепления), наличии продуманной системы стимулирования успехов, поддержке интереса к изучаемому, активизации познавательной деятельности, последовательном, целенаправленном использовании разнообразных форм и приемов работы.

«Формирование вычислительных умений и навыка – сложный длительный процесс, его эффективность зависит от индивидуальных особенностей ребенка, уровня его подготовки и организации вычислительной деятельности» [14, с.45].

«На современном этапе развития начального образования необходимо выбирать такие способы организации вычислительной деятельности младших школьников, которые способствуют не только формированию прочных осознанных вычислительных умений и навыка, но и побуждают к самостоятельному поиску новых способов действий, рассмотрению нескольких способов решения задания и оцениванию их с точки зрения рациональности» [18, с.128].

Вместе с тем, ученик при выполнении вычислительного приёма должен отдавать отчёт в правильности и целесообразности каждого выполненного действия, то есть постоянно контролировать себя, соотнося выполняемые операции с образцом – системой операций. О сформированности любого умственного действия можно говорить лишь тогда, когда ученик сам, без вмешательства со стороны, выполняет все операции, приводящие к решению. Умение осознано контролировать выполняемые операции позволяет формировать вычислительные навыки более высокого уровня, чем без наличия этого умения.

Выполнение вычислительного приёма – мыслительный процесс, следовательно, овладение вычислительным приёмом и умение

осуществлять контроль за его выполнением, должно происходить одновременно в процессе обучения.

Отличительным признаком навыка, как одного из видов деятельности человека, является автоматизированный характер этой деятельности, тогда как умение представляет собой сознательное действие.

Однако навык вырабатывается при участии сознания, которое первоначально направляет действие к определенной цели при помощи осмысленных способов его выполнения и контролирует его. Советский психолог С. А. Рубинштейн пишет: «Высшие формы навыка у человека, функционирующие автоматически, вырабатываются сознательно и являются сознательными действиями, которые стали навыками; на каждом шагу – в частности при затруднениях – они вновь становятся сознательными действиями; навык, взятый в его становлении, является не только автоматическим, но и сознательным актом; единство автоматизма и сознательности заключено в нем самом» [33, с.490].

Умение же является, как сказано выше, сознательно выполняемым действием, в котором используются такие мыслительные операции, как анализ и синтез, сравнение, аналогия, и которое опирается на приобретенные ранее знания и навыки.

«В любую форму деятельности навыки входят необходимой составной частью; только благодаря тому, что некоторые действия закрепляются в качестве навыков и как бы спускаются в план автоматизированных актов, сознательная деятельность человека, разгружаясь от регулирования относительно элементарных актов, может направляться на разрешение более сложных задач» [33, с.490].

Вычислительные навыки достигают высшего уровня своего развития лишь в результате длительного процесса целенаправленного их формирования. Формирование у школьников вычислительных навыков остаётся одной из главных задач обучения математике, поскольку

вычислительные навыки необходимы при изучении арифметических действий.

Психология много внимания уделяет проблеме механизмов формирования навыков, имеющей большое практическое значение. Доказано, что механическое заучивание гораздо менее эффективно, чем заучивание при участии сознания. Полезно использовать «повторение без повторения», когда не закрепляется одно и то же действие, но постоянно варьируется в поисках оптимальной формулы движения. В то же время осознание является очень важной составляющей.

На современном этапе развития образования необходимо выбирать такие способы организации вычислительной деятельности школьников, которые способствуют не только формированию прочных вычислительных умений и навыков, но и всестороннему развитию личности ребенка.

При выборе способов организации вычислительной деятельности необходимо ориентироваться на развивающий характер работы, отдавать предпочтение обучающим заданиям. Используемые вычислительные задания должны характеризоваться вариативностью формулировок, неоднозначностью решений, выявлением разнообразных закономерностей и зависимостей, использованием различных моделей (предметных, графических, символических), что позволяет учитывать индивидуальные особенности ребенка, его жизненный опыт, предметно-действенное и наглядно-образное мышление и постепенно водить ребенка в мир математических понятий, терминов и символов.

Устные вычисления имеют большое образовательное, воспитательное и практическое и чисто методическое значение. Помимо того практического значения, которое имеет для каждого человека, умение быстро и правильно произвести несложные вычисления «в уме», устный счет всегда рассматривался методистами как одно из лучших средств углубления, приобретаемых детьми на уроках математики теоретических знаний.

Устный счет способствует формированию основных математических понятий, более глубокому ознакомлению с составом чисел из слагаемых и сомножителей, лучшему усвоению законов арифметических действий и др.

Упражнения в устном счете всегда имели воспитательное значение: считалось, что это способствует развитию у детей находчивости, сообразительность, внимания, развивают память детей, активность, быстроту, гибкость и самостоятельность мышления, а так же развивают логическое мышление учащихся, творческие начала и волевые качества, наблюдательность и математическую зоркость, способствуют развитию речи учащихся, если с самого начала обучения вводить в тексты заданий и использовать при обсуждении упражнений математические термины.

Прививая любовь к устным вычислениям, учитель помогает ученикам активно действовать с учебным материалом, пробуждает у них стремление совершенствовать способы вычислений и решения задач, заменяя менее рациональные более современными, а это важнейшее условие сознательного освоения материала.

Устный счет имеет широкое применение в обыденной жизни; он развивает сообразительность учащихся, ставя их перед необходимостью подбирать приемы вычислений, удобные для данного конкретного случая, кроме того, устный счет облегчает письменные вычисления.

В настоящее время во всех областях жизни громадное значение имеют письменные вычисления, но и в то же время повседневная практика на заводе, в совхозе, в колхозе, а также военное дело требуют умения производить необходимый расчет быстро, точно, подчас на ходу.

Беглость в устных вычислениях достигается достаточным количеством упражнений, виду этого в школе почти каждый урок начинается с устного счета (в течение 7 – 10 минут) и, кроме того, устный счет применяется во всех подходящих случаях не только на небольших числах, но также и на больших, но удобных для устного счета (например, $18000:2$, $15000:4$ и т. п.). В большинстве случаев

продолжительность устных вычислений определяет сам учитель, т. к. время, отводимое на устный счет, зависит от многих причин: активности и подготовки учащихся, характера материала.

Отмечая большое значение устных вычислений, следует в то же время признать исключительно важным создание у учащихся правильных и устойчивых навыков письменных вычислений. Успешная выработка таких навыков возможна лишь на базе хороших навыков устных вычислений.

Таким образом, на уроке математики формирование устных вычислительных навыков занимает большое место. Одной из форм работы по формированию вычислительных навыков являются устные упражнения. Овладение навыками устных вычислений имеет большое образовательное, воспитательное и практическое значение:

- образовательное значение: устные вычисления помогают усвоить многие вопросы теории арифметических действий, а также лучше понять письменные приемы;

- воспитательное значение: устные вычисления способствуют развитию мышления, памяти, внимания, речи, математической зоркости, наблюдательности и сообразительности;

- практическое значение: быстрота и правильность вычислений необходимы в жизни, особенно когда письменно выполнить действия не представляется возможным (например, при технических расчетах у станка, в поле, при покупке и продаже).

1.2 Общая характеристика формирования вычислительных приемов и навыков у младших школьников

Деятельность по усвоению вычислительных приемов можно расценивать как учебную деятельность, важным компонентом которой является действие контроля. Контроль правильности вычислительных приемов предполагает проверку всей деятельности, которая направлена на

осуществление вычислительных приемов, а также контроль конечного результата.

Сегодня навыки письменных вычислений значительно снизились, на смену им пришла компьютерная грамотность. Однако главной задачей является обучение младших школьников правильному решению письменных вычислений в плане продолжающегося выполнения работ с числами и в плане практической важности таких навыков для последующего обучения в школе.

Работа с числами у детей вызывает усталость, именно этим объясняется особенность изучения письменных вычислений. Причина быстрой усталости – большое количество письменных заданий и вычитания, а также операций умножения и деления. При усталости у ребенка снижается внимание, чтобы избежать такого нужно чередовать различные виды деятельности, отказаться от однообразных упражнений, обучать ребенка приемам действия контроля. Действие контроля обязательно на каждом этапе выполнения вычислительного приема, только так возможно контролировать хода выполнения учебных действий, вовремя обнаруживать ошибки и вносить определенные коррективы. Вовремя вычисленная ошибка поможет ребенку предотвратить быструю усталость и сохранит его внутренние силы. Очень важно показать школьникам, как правильно использовать опорные сигналы, контролируя выполнение их письменных вычислений. Следует выделять достаточное внимание выработке действий контроля при работе с вычислительными приемами и навыками. Организационное действие контроля на уроке математики концентрирует внимание учеников, формирует их умение рассуждать и совершенствует умение выполнять приемы вычисления.

У младших школьников выработка вычислительных навыков является одной из главных задач в начальном обучении математике, так как они очень важны для изучения арифметических действий.

В группе исследований раскрыты главные положения системы выработки вычислительного навыка, при этом особое внимание уделяется работе М. А. Бантовой, которая посвящена исследованию данной проблемы [6].

А суть вычислительного приема: допустим, нужно сложить числа 8 и 4. Для этого нужно выполнить ряд операций: заменить число 8 суммой удобных слагаемых 2 и 2; прибавить к числу 8 слагаемое 2; прибавить к результату, который получился, к числу 10, слагаемое 2.

В данном случае имеется определенная теоретическая основа приема, по которому и определяется выбор и порядок выполнения операций – применение свойства прибавления к числу суммы (сочетательное свойство), которое заключается в замене числа 8 суммой слагаемых, затем в прибавлении к числу 8 каждого из слагаемых. При этом, в таких операциях используются и другие знания. При осуществлении первой операции используются знания о составе чисел первого десятка: $10=8+2$ и $4=2+2$.

Прием вычисления в данном случае включает ряд последовательных операций, выполнив которые, ученик сможет найти результат требуемого арифметического действия. Важно то, что выбор операций в каждом приеме зависит от теоретических положений, используемых в качестве теоретической основы.

Чтобы найти результат арифметического действия, в начальных классах школы в качестве теоретической основы можно использовать различные теоретические положения, это приводит к разным приемам вычислений.

Пример:

$$15 \cdot 6 = 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 = 90;$$

$$15 \cdot 6 = (10 + 5) \cdot 6 = 10 \cdot 6 + 5 \cdot 6 = 90;$$

$$15 \cdot 6 = 15 \cdot (2 \cdot 3) = (15 \cdot 2) \cdot 3 = 90.$$

В первом приведенном приеме, теоретическая основа выбора операций – конкретный смысл действий умножения; теоретической основой второго приема является свойство умножения суммы на число, а третьего – свойство умножения числа произведения. У каждой операции, составляющей прием вычисления, свой характер. Многие из этих операций – арифметические действия. Такие операции имеют особо важную роль в процессе усвоения вычислительных приемов. Выполнение приема в свернутом плане сводится к определению и выполнению самой операции, которая является арифметическим действием, такие операции можно назвать основными. Для случая $12 \cdot 2$ основными будут операции: $10 \cdot 2 = 20$, $2 \cdot 2 = 4$, $20 + 4 = 24$. Все остальные операции – вспомогательные.

Выбор теоретической основы вычислительного приема определяет число операций, составляющих прием, например, если нужно сложить числа 63 и 26, в качестве теоретической основы будет выступать свойство прибавления суммы к числу, тогда прием нужно проводить в три операции: заменить число 26 суммой слагаемых 20 и 6, добавить к числу 63 слагаемое 20, затем прибавить к результату, к 83, слагаемое 6. Если теоретическая основа такого приема – прибавление суммы к сумме, то прием включает в себя 5 операций: замена числа 63 суммой слагаемых 60 и 3, а числа 26 суммой слагаемых 20 и 6, сложение чисел 3 и 6, сложение полученных результатов 80 и 9. Количество операций зависит от чисел, над которыми выполняются арифметические действия.

Во время нахождения результата математического действия, число таких операций уменьшается по мере освоения приема. В случае $5 + 2$ на первой стадии выработки навыка выполняется 3 операции: замена числа два суммой 1 и 1, прибавление 1 к 5, прибавление числа 1 к полученному результату, к 6. Но после того, как ученик в совершенстве выучил таблицу сложения, он выполняет только одну операцию – связывает числа 5 и 2 с числом 7.

Структура вычислительного приёма – это теоретическая основа, которая делится на: основные и вспомогательные операции.

Теоретическая основа вычислительных приемов – определение арифметических действий, свойства этих действий и их последствия. Учитывая это, можно выделить определенные группы приемов по их теоретической основе. Существует много классификаций вычислительных приемов. Бантова М. А. предложила классификацию, которая основывается на общности теоретической основы вычислительных приемов, которые изучаются в младших классах.

Таблица 1 – Классификация вычислительных приемов по общности теоретической основы в виде таблицы:

Группы вычислительных приёмов. Теоретическая основа	Устные		Письменные
	Табличные	Вне табличные	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
конкретный смысл арифметических действий	$a \pm 2, 3, 4;$ $18:6; 2 \cdot 3$ и т.д.		
законы и свойства арифметических действий	$a+5, 6, 7, 8, 9$ и т.д.	$54 \pm 2; 54 \pm 20; 27 \pm 3;$ $14 \cdot 4; 81:3; 120:45;$ $18 \cdot 40$ и т.д.	$49+23;$ $90-36$ и т.д.
связи между компонентами и результатами арифметических действий	$a-5, 6, 7, 8, 9;$ $21:3$ и т.д.	$9-7; 60:3; 54:18$ и т.д.	Письменные приёмы деления и умножения
изменение результатов арифметических действий		$46+19; 25 \cdot 5; 300:50$ и т.д.	$512-298$ и т.д.
вопросы нумерации чисел	$a \pm 1$	$10+6; 16-10;$ $1200:100; 40 \pm 20$ и т.д.	Письменные приёмы деления и умножения
изменение результатов арифметических действий		$46+19; 25 \cdot 5; 300:50$ и т.д.	$512-298$ и т.д.
вопросы нумерации чисел	$a \pm 1$	$10+6; 16-10;$ $1200:100; 40 \pm 20$ и т.д.	Письменные приёмы деления и умножения
правила	$a \pm 0$	$a \cdot 1; a:1; a \cdot 0; a:0;$	правила

Исходя из такой классификации, можно сделать вывод, что все вычислительные приемы имеют ту или иную теоретическую основу. В каждом случае ученики используют соответствующие теоретические положения, лежащие в основе вычислительных приемов.

Умение учеников вырабатывать обобщенные вычислительные навыки является залогом общности подходов каждой из групп. Вычислительный навык – высокий уровень владения вычислительными приемами. Если ученик точно знает, какие операции нужно выполнить для каждого случая, чтобы вычислит итог арифметического действия и умеет это сделать достаточно быстро, то это значит, что он приобрел вычислительный навык. Эти критерии как: рациональность, рациональность, осознанность, автоматизированность, означают формирование полноценного вычислительного навыков. При выполнении вычислительного приема ученик должен всегда контролировать правильность своих действий.

Умение ученика самостоятельно, без чьей-либо помощи, правильно выполнять вычислительные операции говорит о сформированности его умственного действия.

Контроль – один из показателей полноценного вычислительного навыка. Способность контролировать выполняемые действия свидетельствует о формировании вычислительного навыка более высокого уровня. Осознанное, полноценное, самостоятельное овладение операциями в процессе выполнения вычислительного приема свидетельствует об умении ученика контролировать себя во время выработки вычислительного навыка.

Процесс обучения – взаимная форма организации преподавателя и учеников. Природу этого процесса определяют цели, принципы, формы и методы обучения, характер взаимодействия учителя и учеников.

Традиционное обучение включает в себя предметы, которые необходимы для изучения. Умственные способности не являются

самостоятельным предметом усвоения. Уровни их освоения являются показателем успешности обучения. Учебники содержат определенные правила для заучивания и тренировки, а также разнообразные тренировочные упражнения, которые проводятся для закрепления знаний. В учебниках есть образцы выполнения различных задач, ведущие к одинаковому их выполнению – это принцип структурирования учебного материала для изложения его от простого до более сложного.

Г. А. Цукерман считает, что «отношения учителя и учеников являются исполнительскими, и они основанные на одностороннем подражании. Учитель – образец для ученика, а ребенок – имитатор действий взрослого» [43, с.268].

Признаком традиционного обучения является отсутствие отношений между самими детьми во время обучения, ученики взаимодействуют только с учителем, общение замкнуто на нем.

В развивающем обучении главная задача учителя – совместно с ребенком найти решение задачи. В процессе развивающего обучения важно учебное общение. Если ученик понимает, что он чего-то не знает, то он начинает интенсивно работать, чтобы заполнить недостачу знаний, выбирая себе в партнеры учителя, как более опытного и знающего. Во время такого обучения, мнение учителя – это его собственная точка зрения, с которой ребенок может согласиться или же не согласиться. Поиск правильного решения возможен в коллективной работе, во время обмена различными мнениями, из этого вытекает необходимость развивающего обучения.

Тип учения зависит от его содержания и способов его усвоения. В традиционном обучении – это догматической тип учения, при котором задача ученика – усвоить готовые знания и заучить образцы выполнения действий. Такой тип не обеспечивается активной мотивацией.

Если в учебном процессе отсутствует готовый для выполнения действий определенный шаблон, то это изменяет нормативный тип учения на эвристический, где ученик самостоятельно или совместно с

преподавателем ищет пути решения различных задач. И. С. Якиманская считает, что в условиях развивающего обучения ученик способен самостоятельно добывать знания, а значить выполнять не преобразующую, а воспроизводящую деятельность.

При формировании вычислительных навыков в традиционной системе ученику предлагается определенный алгоритм действий, который ученик должен многократно выполнять (делай то, что тебе предлагают). Результаты такого обучения – запоминания ребенком алгоритмов, при этом сами дети часто не могут понять на основе каких знаний они были использованы.

Л. В. Занков предлагает другой способ действий: работать над тем, чтобы продвинутся в решении математической проблемы или обнаружить такую проблему. Этот путь формирования вычислительных навыков является более длинным, на осознание его теоретических и практических принципов отводится больше времени. Такой процесс обучения можно организовать только тогда, когда навык еще не сформирован. Если у ребенка уже выработан навык, он не поймет, зачем нужно над чем-то размышлять, если можно делать это, не задумываясь. Важной особенностью такого способа обучения является отказ от активного использования механической памяти при запоминании таблиц сложения и умножения.

Результат такого подхода – приобретение детьми прочных, а главное, осознанных навыков выполнения математических задач.

В каждой из систем обучения содержатся оба подхода, но их соотношение разное.

Системы обучения включают разные подходы выработки вычислительных навыков.

Традиционная система подразумевает ряд этапов, задачей которых является работа над каждым приемом:

- подготовка к введению нового приема;
- ознакомление с вычислительным приемом;

– закрепления знаний и формирование вычислительного приема.

На первом этапе происходит осознание основных принципов, создание алгоритма выполнения задачи. Характерный признак данного этапа – подробная запись выполнения действий.

На втором этапе вырабатывается правильное выполнение действия.

На третьем этапе формируется навык, целью которого является высокий темп выполнения операции. Задача учителя – организовать работу так, чтобы дети хотели выполнять нужные вычисления [19].

1.3 Влияние нарушения слуха на формирования математических представлений и понятий

Воспитание и обучение детей с ограниченными возможностями здоровья носят развивающий характер, учитывая зону ближайшего развития, то есть тот запас потенциальных возможностей, формирующихся функций аномального ребенка, которые он еще не может реализовать самостоятельно, но уже реализует с помощью взрослого [26].

Одним из наиболее эффективных механизмов повышения социального статуса и защищенности лиц с ограниченными возможностями здоровья является получение ими полноценного образования, для чего необходим поиск путей, способствующих повышению уровня образования детей данной категории.

Особую актуальность данная проблема приобретает в контексте математического образования детей с нарушением слуха. Ограниченный словарный запас, недостаточное развитие понятийного мышления определяют выбор методов обучения на основе современных подходов, учитывающих особенности усвоения глухими и слабослышащими учащимися. Однако, обучения математике детей с недостатками слуха, у данной категории учащихся возникают значительные трудности при усвоении математического материала, усугубляющиеся особенностями

познавательной деятельности и речевого развития учащихся данной категории.

В младшем школьном возрасте у детей начинает формироваться учебная деятельность, с её помощью в этот период бурно развивается психика ребёнка. В учебном процессе дети приобретают умения выделять учебные задачи, учатся выполнять разнообразные предметные и умственные действия, вследствие которых происходит полноценное усвоение материала, который нужно изучить и усвоить. С помощью учебной деятельности у детей младшего школьного возраста формируются основные психологические новообразования: произвольность психических процессов, внутренний план действий.

Все педагогические системы новейшего времени возникают в ответ на изменения отношения общества к правам и возможностям детей с особыми потребностями. Именно так возникли концепции интеграции и билингвизма, (двуязычие), который демонстрирует реализацию права не слышащих на собственную культуру, собственный язык (жестовый), собственную систему обучения.

Рассматривая разговорный жестовый язык глух и слабослышащих детей как высокоразвитую лингвистическую систему, сторонники билингвистического подхода осваивают необходимость ситуации словесно-жестового двуязычия учащихся и обучения словесному языку как второму языку глухого и слабослышащего ребенка.

Л. С. Выготский ввел понятия «зона ближайшего развития» и «зона актуального развития». Зона ближайшего развития определяет не только имеющиеся возможности, но и перспективу психического развития ребенка с проблемами. Любое обучение должно стимулировать переход зоны ближайшего развития в актуальное развитие (зону актуального развития), то есть со временем руководство взрослого становится излишним, а решение задач ребенком – самостоятельным. Это и составляет внутреннюю взаимосвязь между обучением и развитием, при которой правильно

организованное обучение ведет за собой развитие, опираясь на формирующиеся психические функции.

Задачи, содержание, принципы организации коррекционного учебно-воспитательного процесса выделяются, подбираются и разрабатываются для каждого конкретного типа специального образовательного коррекционного учреждения с учетом глубины и характера дефекта, находящихся в нём детей. В зависимости от этого выбираются методы обучения, наглядные и технические средства, решается проблема дифференциации обучения.

В настоящее время во всем мире получает признание гуманистический подход в обучении, который также успешно реализует штайнеровская (вальдорфская) педагогика, основной целью которой является воспитание в ребенке человека – творчески мыслящего, разносторонне образованного, социально активного. Первая школа была открыта в 1919 и предназначалась для детей сотрудников «Вальдорф – астория» в Штутгарте (Германия). Основателем же школы является австрийский философ Рудольф Штайнер.

В настоящее время более в 60 странах мира работает около 700 школ, 1200 детских садов для детей с проблемами. В России более чем 20 городов функционирует около 30 школ, 50 детских садов.

Цели обучения и воспитания в специализированных школах состоят в создании всем своим ученикам возможностей полноценной реализации их индивидуального начала и условий воспитания ответственных граждан общества.

Структура общего образования такова: она состоит из одиннадцати классов и обеспечивает учащимся получение общего среднего образования, среднего полного образования, которое направлено на всесторонне развитие личности.

В специальной школе II вида обучаются слабослышащие дети. Коррекционная школа для слабослышащих детей имеет два отделения:

1) для детей с легким недоразвитием речи, связанным с нарушением слуха;

2) для детей с глубоким недоразвитием речи, причиной которого является нарушение слуха.

Если в процессе обучения возникает необходимость перевода ребенка из первого отделения во второе и наоборот со второго в первое, то его переводят согласно рекомендации комиссии МППК и с согласия родителей. В первый класс в любое из отделений принимаются дети, достигшие 7 лет, если они посещали детский сад. Для детей, которые по какой-либо причине не имеют соответствующей дошкольной подготовки, во втором отделении организуется подготовительный класс. Наполняемость класса в первом отделении, где дети слабослышащие и позднооглохшие с легким недоразвитием речи, обусловленным нарушением слуха обучаются в количестве – до 10 человек, во втором отделении обучаются дети слабослышащие и позднооглохшие с глубоким недоразвитием речи, обусловленным нарушением слуха – до 6 человек.

Вторая группа состоит из детей с пониженным слухом, мешающим обучению в нормальных условиях, но с сохранением слуховой функции, при которой возможно накопление речевого запаса при помощи слухового анализатора хотя бы в минимальной степени. Для педагогических целей слабослышащие дети школьного возраста делятся на две категории: слабослышащих детей, обладающих развитой речью с небольшими ее недостатками; слабослышащих детей с глубокими речевыми нарушениями. Первая категория слабослышащих детей обучается по учебному плану I отделения школы для слабослышащих, вторая – по учебному плану II отделения школы для слабослышащих.

Начальная ступень: с 1 по 4 класс и с 1 по 5 класс, где дети проходят курс начального образования; с 5 по 9 класс и с 6 по 10 класс где дети проходят курс общего среднего образования; с 10 по 11 класс среднего полного образования.

Всестороннее развитие школьника и подготовка его к жизни – одна из основных задач школы для детей с нарушениями слуха.

Учебная деятельность детей младшего школьного возраста отличается сложной структурой.

Рассмотрим основные её структурные компоненты и особенности их формирования у детей с нарушениями слуха:

– мотивация: учебная деятельность побуждается разными мотивами. Наиболее подходящим для овладения учебной деятельностью считаются учебно-познавательные мотивы. Основой таких мотивов являются познавательные потребности, потребности в саморазвитии. С их помощью развиваются интересы к содержанию учебной деятельности: к тому, что именно изучают, каким способом происходит достижение результата;

– социальные мотивы: среди них главное место занимает (особенно в младшем школьном возрасте) мотивация: получить высокую отметку, потому что высокая отметка, является залогом эмоционального благополучия, источником поощрения, условием обеспечения высокого социального статуса в группе, в классном коллективе. Основными социальными мотивами являются такие мотивы: долга, ответственности, необходимости получения образования, знаний. Такие мотивы придают смысл учебной работе [2].

Очень важной считается мотивация достижения успеха, сочетаемая с большим желанием получать хорошие отметки. С помощью такого вида мотивации дети ориентируются на качество, благодаря этому в них формируется саморегуляция. У детей, которые плохо учатся, частых случаях формируется мотивация избегания неудачи: получения отрицательной отметки, и влекущих за собой последствий (неудовольствие учителя, родителей, запретов, низкого социального статуса в группе). Такая мотивация сопровождается высокой тревожностью, страхом во время ситуации оценивания, что придаёт всей учебной деятельности глубокую отрицательную эмоциональную окраску.

Компенсаторная мотивация, которая не относится к учебной деятельности, мотивы, которые позволяют утвердиться в других развивающих областях: спорте, рисовании и т. п. Самоутверждение ребёнка в другой области, компенсирует его неудачи в учебной деятельности, тогда они не приводят к тяжелым эмоциональным переживаниям [2].

Особенности развития учебной деятельности глухих младших школьников представлены многими работами Е. Г. Речицкой. По их данным, у глухих детей развиваются все мотивы учебной деятельности. Но более значимыми являются мотивации, связанные с получениями высоких отметок: такие мотивы, являются реально действующими. Причём у глухих детей они являются доминирующими на протяжении обучения всего младшего школьного возраста, вплоть до окончания четвертого класса, но у слабослышащих детей к третьему классу перемещаются они на второе место по значимости, у слышащих же детей в норме – на четвертое место по значимости. На втором месте у глухих детей находится мотивация престижа – «хочу учиться лучше всех», в то время как у слышащих сверстников она проявляется не очень часто. Это с одной стороны, вызывает отставание в развитии самооценки, с другой – условиями обучения в специальной школе – небольшим числом учеников в классе, поощрением даже малейших успехов, создании ситуации успеха. При этом у детей вначале появляются интересы к результативности учебной деятельности: к выполнению заданиям, решениям задач, после этого возникают интересы к процессу, толь ко после этого – к содержанию учения. С помощью обучения происходит возрастание роли учебно-познавательной мотивации у глухих младших школьников. Отмечают также и компенсаторную мотивацию, которая начинает появляться к концу младшего школьного возраста, а также мотивацию избегания неудач [15].

Следующим структурный компонент – учебная задача: которая требует от учеников освоения в учебной деятельности решения большого круга проблем используя учебные действия [21].

Выделяют такие учебные действия:

- преобразование условий задачи для обнаружения общего отношения к изучаемому объекту;
- моделирование выделяемого отношения в предметной, графической, буквенной форме;
- преобразование моделей отношения для изучения его свойств в «чистом виде»;
- построение разнообразных систем частных задач, которые решаются общими способами;
- контроль за выполнениями предыдущих действий.

Предметом контроля является не конечный результат, а способы его получения, оценкой усвоения всеобщего способа действий как результата решений данных учебных задач. Контроль состоит в фиксации соответствий фактических результатов учебной деятельности и её конечных целей. Все учебные действия состоят из соответствующих обучающих операций, набор которых меняется в зависимости от конкретных условий, поставленных в данной задаче.

Поскольку у слабослышащих детей особенное умственное развитие, в том числе с отставаниями в развитии мышления и речи, то у них наблюдаются очень большие трудности по формированию всех учебных действий. Одним наиболее существенным недостатком в учебной деятельности глухих детей является таков: они часто выполняют учебные действия, которые заданы не самой задачей, а большим стремлением удовлетворить требования учителя. Отставание в мыслительном развитии обуславливает замедление по формированию учебных действий. Отмечается затруднение в использовании теоретической части знаний при решениях практических задач. В исследованиях Ж. И. Шиф показаны: трудности глухих детей абстрагирования таких свойств предметов, как прозрачный и бесцветный. Очень часто обучающие действия формируются

на узкой, мало обобщённой основе, поэтому много глухих детей испытывает затруднение при изложении учебного материала в новые условия, на новые учебные действия и задачи [25].

По исследованиям Е. Г. Речицкой приводятся такие данные, что свидетельствуют о трудностях в реализации действий контроля. При проверке правильности текста, поиске в нём ошибок глухим ученикам тяжелее всего находить ошибки, которые касаются смысла текста, предложений, слов. Важным моментом является обучение глухих детей самостоятельному составлению правил контроля [31].

Ведущую роль по формированию учебной деятельности детей с нарушением слуха играют познавательные интересы. Познавательные интересы, способствующие улучшению восприятия содержания учебной деятельности, развивают прочное умственное развитие по усвоению знаний и очень успешному применению их на практике при решении разного рода задач, они изменяют характер деятельности, связанные с ней переживания. Интересом является форма проявления познавательной потребности, которая обеспечивает направленность личности на осознание целей деятельности [22].

Исследования педагогов и психологов показывают, что при тех возможностях компенсации нарушенного психического развития, которыми обладают дети с нарушениями слуха, и при оптимальной организации процесса обучения, у них возможно сформировать полноценную учебную деятельность.

Одним из наиболее эффективных механизмов повышения социального статуса и защищенности лиц с ограниченными возможностями здоровья является получение ими полноценного образования, для чего необходим поиск путей, способствующих повышению уровня образования детей данной категории.

Особую актуальность данная проблема приобретает в контексте математического образования детей с нарушением слуха. Ограниченный

словарный запас, недостаточное развитие понятийного мышления определяют выбор методов обучения на основе современных подходов, учитывающих особенности усвоения глухими и слабослышащими учащимися. Однако, при обучении математике детей с недостатками слуха, возникают значительные трудности при усвоении математического материала, усугубляющиеся особенностями познавательной деятельности и речевого развития учащихся данной категории.

С учетом сказанного для данной категории учащихся необходимо искать такие формы подачи материала, которые отличались бы наибольшей визуализацией, использовать элементы коррекционной работы, например, словарь понятий по математике, а также программы информационной поддержки процесса обучения, обеспечивающие как большую наглядность, так и индивидуальный подход к каждому ребенку. Поэтому существует необходимость организации таких уроков математики, которые способствовали бы повышению уровня математического развития детей с нарушением слуха.

Задачи обучения математике детей с нарушением слуха разнообразны: в едином процессе реализуются задачи образовательно-воспитательные, задачи формирования словесной речи и словесно-логического мышления, задачи практического использования математических знаний. Все эти задачи реализуются в неразрывном единстве, и каждая из них может способствовать или тормозить усвоение другой.

Однако успешное разрешение поставленных задач невозможно без уяснения особенностей детей с нарушением слуха в овладении математическими знаниями и навыками. Важно знать, с какими представлениями и знаниями приходит ребенок с нарушением слуха в школу; необходимо учитывать особенности ребенка в овладении математическими знаниями, умениями и навыками в процессе обучения.

Методические особенности организации уроков математики у детей с нарушением слуха заключаются в том, что в специальной (коррекционной) школе должны реализовываться, наряду с общеобразовательной, еще одну, не менее важную цель – коррекционную. У неслышащих детей в первую очередь страдает речь, во всех ее формах и проявлениях. Это не только и не столько дефекты их произношения, сколько ограниченность словаря, неумение самостоятельно образовывать новые грамматические формы, трудности понимания учебных и художественных текстов, нарушение логики и формы речевых высказываний, трудности восприятия устной речи собеседника (педагога) и многое другое.

Дети с нарушением слуха имеют особенности, которые обусловлены и первичным дефектом, и вторичными нарушениями: замедленным овладением речью, коммуникативными барьерами и замедленным развитием познавательной сферы. Выделенные особенности психического развития детей оказывают негативное влияние на усвоение ими математических знаний и навыков.

В обучении математике учащихся с недостатками слуха можно выделить следующие проблемы, возникающие у глухих и слабослышащих детей: затруднения при проведении логических операций, анализе зависимостей между различными величинами, выделении отдельных переменных, сопоставлении полученных результатов с исходными, формулировании выводов; недостаточное развитие речи, приводящее к трудностям понимания словесного выражения условия задачи; затруднения в определении пространственных отношений между объектами с помощью словесных средств; несформированность пространственных образов; затруднения при выборе способа решения, установления отношений порядка между величинами.

Методика проведения учебных занятий по математике с детьми с нарушением слуха должна иметь следующие особенности, позволяющие снизить нагрузки на ребенка: представление информации с использованием

наглядности и активизации мыслительной деятельности (постановка различного рода вопросов). Не менее важным, является комплексное использование устной, тактильной и жестовой речи, представление материала малыми дозами, немногословность, четкость изложения, отсутствие лишних слов, многократное повторение.

С учетом сказанного, выделяют следующие пути повышения уровня математической подготовки детей с нарушением слуха, сочетающие в себе принципы, как общего, так и специального образования: упорядоченное сочетание использования достаточного уровня наглядности и различных форм речи (устной, письменной, жестовой); развитие активной математической речи и логического мышления учащихся; формирование навыков учебной деятельности.

Выводы по главе 1

В теоретической части нашего исследования мы проанализировали взгляды разных ученых по вопросам проблемы особенности математического развития детей с нарушением слуха. В связи с этим нами были сделаны следующие выводы:

Понятие «вычислительный навык» в психолого-педагогической литературе младших школьников по заданной теме показал, что данная проблема широко исследована в теоретических и практических трудах выдающихся психологов и педагогов а так же методистов таких как М. И. Моро, М. А. Бантова, Г. А. Цукерман, А. В. Белошистая, Д. Б. Эльконин, В. В. Давыдов, С. С. Минаеву, И. П. Подласый, Л. А. Венгер и т. д, а также данный анализ подтверждает целесообразность использования трудов этих ученых в практике образовательных учреждений и в исследовательских работах по данной тематике.

Ведущую роль по формированию учебной деятельности детей с нарушением слуха играют познавательные интересы. Познавательные

интересы, способствующие улучшению восприятия содержания учебной деятельности, развивают прочное умственное развитие по усвоению знаний и очень успешному применению их на практике при решении разного рода задач, они изменяют характер деятельности, связанные с ней переживания. Интересом является форма проявления познавательной потребности, которая обеспечивает направленность личности на осознание целей деятельности.

Исследования педагогов и психологов показывают, что при тех возможностях компенсации нарушенного психического развития, которыми обладают дети с нарушениями слуха, и при оптимальной организации процесса обучения, у них возможно сформировать полноценную учебную деятельность.

Дети должны усваивать материал в виде элементарных, но строго научных математических правил и законов. Овладев правилами и научившись применять их, ребенок оказывается в состоянии найти путь решения любого примера. Опора на обобщение ускоряет и облегчает для учащихся процесс усвоения учебного материала.

Слабослышащие дети, не владея в достаточной степени речью, стоят перед фактом непонимания предметно-действенного содержания задач. Самым трудным для них являются словесные рассуждения, формулировки соответствующих правил, обобщений.

На сегодняшний день, учитель может и должен организовать целенаправленную и системную работу по формированию вычислительных навыков у младших школьников, конструируя учебные ситуации так, чтобы они содержали в себе необходимую учащимся учебную информацию. Что требует от учителя: творческого отношения к структуре урока; развивающего способности к математическому творчеству; поиска более эффективных педагогических технологий обучения.

ГЛАВА 2. ИЗУЧЕНИЕ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА

2.1 Методики, организация и анализ результатов исследования

В теоретической части нашего исследования нами была проанализирована психолого-педагогическая литература по проблеме формирования вычислительных навыков у младших школьников с нарушением слуха.

В практической части необходимо проверить уровень сформированности вычислительных навыков у младших школьников с нарушением слуха.

Исследования проводились в МБОУ «С(К)ОШИ г. Челябинска», во втором классе. Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение работает по программе «Школа России». В эксперименте приняли участие учащиеся 2 «А» (7 человек) – экспериментальный класс и 2 «Г» (7 человек) – контрольный класс, всего 14 детей в течение 2021 – 2022 учебного года.

Все участники эксперимента осваивают адаптированную основную образовательную программу 2 варианта для 2 класса в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 19.12.2014 N 1598 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся для слабослышащих и позднооглохших обучающихся» [29].

Для того чтобы проверить, как сформированы вычислительные навыки, нужно понимать, что слабослышащие дети представляют собой довольно большую и различную по видам нарушений группу. Это та категория детей, психофизическое развитие которой, препятствует освоению ими основной образовательной программы в полном объеме. Проведение методик сформированности вычислительных навыков, у детей

с нарушениями слуха, требует тщательной предварительной подготовки в соответствии с видом нарушения, особенностями психофизического развития. Подготовка заключается в определении пакета методик диагностики вычислительных навыков, адаптации инструкции и диагностического материала, определение сроков проведения методик.

Проанализировав исследования М. А. Бантовой, мы систематизировали критерии уровня сформированности вычислительного навыка у младших школьников: рациональность, прочность, правильность, быстрота и обобщенность [9].

Стоит отметить, что диагностические методики мы выбрали исходя из особенностей развития детей. Критерии, показатели и уровни вычислительного навыка слабослышащих детей по М. А. Бантовой приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Критерии и уровни сформированности вычислительного навыка (по М. А. Бантовой)

Критерии Вычисли тельных навыков	Показатели вычислительны х навыков	Уровни сформированности вычислительных навыков		
		Высокий	Высокий	Высокий
1	2	3	4	5
Прочност ь	Сохранение в памяти алгоритма выполняемого действия.	Сохраняет в памяти алгоритм выполняемого действия и применяет их при вычислениях.	Испытывает трудности в вы боре алгоритма выполняемого действия.	Не может найти верного алгоритма для выполнения вычислительного действия.
Быстрота	Скорость выполнения вычислительны х операций.	Выполняет операции быстро и с легкостью.	Выполняет операции достаточно быстро.	Выполняет операции с трудом, очень медленно.
Рациональ ность	Выбирает рациональное использование вычислительны х приемов. Применяет рациональные приемы в	Ученик выбирает для данного случая более рациональный прием. Может сконструироват ь	Ребенок с помощью выбирает для данного случая более рациональный прием, в нестандартны х	Ученик не может выбрать операции, выполнение которых быстрее приводит к результату арифметическог о

Продолжение таблицы 2.

1	2	3	4	5
	других ситуациях.	несколько приемов и выбрать более рациональный.	условиях применить знания не может.	действия, не может переносить рациональное использование вычислений на другие ситуации.
Обобщенность	Применение приемов вычисления в большом числе случаев. Перенос приемов вычисления на новые случаи.	Ученик может применить прием вычисления к большему числу случаев. Способен перенести прием вычисления на новые случаи.	Ученик может применить прием вычисления к большему числу случаев. Не способен применять вычислительный прием в новых условиях.	Ребенок не может применить прием вычисления к большему числу случаев, не может переносить приемы вычисления на новые случаи.
Правильность	Правильность выбора вычислительных операций, правильность ее выполнения и нахождения результата.	Ребенок делает правильный выбор операций. Правильно находит результат арифметического действия над числами.	Ребенок делает правильный выбор операций, иногда допускает ошибки в промежуточных операциях.	Ребенок часто делает ошибки при выборе операций, неверно находит результат арифметического действия, т.е. не правильно выполняет операции.

Сопоставление выявленных уровней сформированности вычислительных навыков по всем выделенным критериям позволит определить общий уровень сформированности вычислительных навыков каждого школьника, участвующего в эксперименте.

Для выявления уровня сформированности у учащихся вычислительных навыков, на основе анализа содержания программы по математике в данном классе, нами совместно с психологом образовательного учреждения были составлены для экспериментальной проверки каждого из критериев вычислительного навыка и разработаны

следующие методики с использованием математических заданий М. И. Моро [24; 10; 33]:

1. Методика «Проясни». Цель методики – определить уровень правильности вычислительного навыка.

2. Методика «Выпиши ответ». Целью данной методики является выявление уровня прочности навыка к вычислению.

3. Методика «Подумай и ответь». Цель методики – выявление уровня рациональности вычислительного навыка.

4. Методика «Реши довольно быстро». Целью методики является выявление уровня быстроты вычислительного навыка.

5. Методика «Реши задачи». Цель методики – выявление уровня обобщенности навыка к вычислительным действиям.

Упражнения были подобраны так, чтобы, анализируя их учащиеся смогли бы выделить все существенные стороны формирования вычислительных навыков [8].

Все методики по выявлению показателей уровня сформированности вычислительного навыка детей младшего школьного возраста приведены в приложении А.

Педагогический эксперимент носил сравнительный характер.

Эксперимент – это один из основных методов научного познания вообще, психолого-педагогического исследования в частности. Это активное вмешательство в ситуацию со стороны исследователя, осуществляющего планомерное манипулирование одной или несколькими переменными и регистрация сопутствующих изменений в поведении изучаемого объекта [3].

При подборе групп мы учли принципиально важные условия любого научного эксперимента. Принцип сходства двух групп (уровень сформированности) – экспериментальной и контрольной – во время всего хода эксперимента этот принцип не нарушался. Это соблюдение называют

контролем эксперимента. Контроль – был одной из ведущих результирующих процедур на всех этапах проведения эксперимента.

На констатирующем этапе эксперимента, до внедрения в экспериментальную группу методических материалов по формированию вычислительных навыков у детей с нарушением слуха были определены значения показателей, определяющие уровень сформированности вычислительного навыка, показатели приведены в таблице 2.

Таблице 3 Результаты первичной диагностики уровня сформированности вычислительных навыков у младших школьников (экспериментальный класс «2-А»)

№	Имя ребенка	1 методика	2 методика	3 методика	4 методика	5 методика
1	Таисия	Средний	Высокий	Средни	Средний	Средний
2	Ксюша	Высокий	Средний	Средний	Высокий	Средний
3	Оля	Высокий	Высокий	Высокий	Средний	Высокий
4	Вероника	Средний	Низкий	Низкий	Низкий	Средний
5	Вероника О.	Средний	Средний	Высокий	Средний	Высокий
6	Таня	Низкий	Низкий	Средний	Средний	Низкий
7	Маша	Низкий	Средний	Низкий	Низкий	Низкий

Таблица 4 – Результаты первичной диагностики уровня сформированности вычислительных навыков у младших школьников (контрольный класс «2-Г»)

№	Имя ребенка	1 методика	2 методика	3 методика	4 методика	5 методика
1	Юра	Высокий	Высокий	Средний	Высокий	Высокий
2	Кирилл Л.	Средний	Средний	Средний	Средний	Средний
3	Ксюша	Низкий	Средний	Низкий	Средний	Низкий
4	Никита Н.	Средний	Средний	Средний	Средний	Средний
5	Кирилл С.	Высокий	Средний	Высокий	Средний	Высокий
6	Никита Х.	Средний	Высокий	Высокий	Средний	Низкий
7	Наташа	Средний	Низкий	Средний	Низкий	Средний

Таким образом можно сделать вывод о том, что методика «Проясни» в экспериментальном классе показала низкий уровень у 2 детей (28 %), средний уровень был выявлен у 3 детей (44 %), высокий уровень – у 2 детей (28 %). В контрольном классе низкий уровень был выявлен у 1 ребенка (14 %), средний уровень был выявлен у 4 детей (58 %), высокий уровень – у 2 детей (28 %).

В ходе диагностики по выявлению правильности вычислительного навыка у большинства детей контрольного и экспериментального классов допускаю ошибки в выборе операций, которые приводят к нахождению неверного результата.

Анализ методики «Выпиши ответ» показал, что в экспериментальном классе низкий уровень прочности вычислительного навыка был выявлен у 2 детей (28 %), средний уровень был зафиксирован у 3 детей (44 %), высокий уровень – у 2 детей (28 %). В контрольном классе низкий уровень прочности вычислительного навыка был зафиксирован у 1 ребенка (14 %), средний уровень был выявлен у 4 детей (58 %), высокий уровень – у 2 детей (28 %).

Изучение вычислительного навыка по данной методике, выявили ошибки в использовании алгоритма выполнения действия у большинства детей контрольного и экспериментального класса.

Анализ методики «Подумай и ответь», показал, что в экспериментальном классе низкий уровень был зафиксирован у 2 детей (28 %), средний уровень был диагностирован у 3 детей (44 %), высокий уровень – у 2 детей (28 %). В контрольном классе низкий уровень был зафиксирован у 1 ребенка (14 %), средний уровень был диагностирован у 4 детей (58 %), высокий уровень – у 2 ребенка (28 %).

В ходе изучения по данной методике рациональности вычислительного навыка большинство детей контрольного и экспериментального класса не во всех заданиях смогли применить рациональный прием, даже были в некоторых случаях допущены ошибки между промежуточными действиями.

Анализ методики «Реши довольно быстро», показал, что в экспериментальном классе низкий уровень был выявлен у 2 детей (28 %), средний уровень был диагностирован у 4 детей (58 %), высокий уровень – у 1 ребенка (14 %). В контрольном классе низкий уровень был зафиксирован у 1 ребенка (14 %), средний уровень был диагностирован у 5 детей (72 %), высокий уровень – у 1 ребенка (14 %).

При выявлении быстроты вычислительного навыка, большинство детей контрольного и экспериментального класса, не укладывались в нормы времени, хотя верно решали задания.

Анализ методики «Реши задачи», показал, что в экспериментальном классе низкий уровень был выявлен у 2 детей (28 %), средний уровень был диагностирован у 3 детей (44 %), высокий уровень – у 2 детей (28 %). В контрольном классе низкий уровень был зафиксирован у 2 ребенка (28 %), средний уровень был диагностирован у 3 детей (44 %), высокий уровень – у 2 детей (28 %).

В ходе выявления по данной методике обобщенности вычислительного навыка большинство детей контрольного и экспериментального класса во многих заданиях смогли применить правильный вычислительный прием, но не смогли перенести прием в нестандартные случаи.

Стоит отметить, что при анализе данных констатирующего исследования нами выявлено примерное сходство результатов, которое можно просмотреть на рисунке 1.

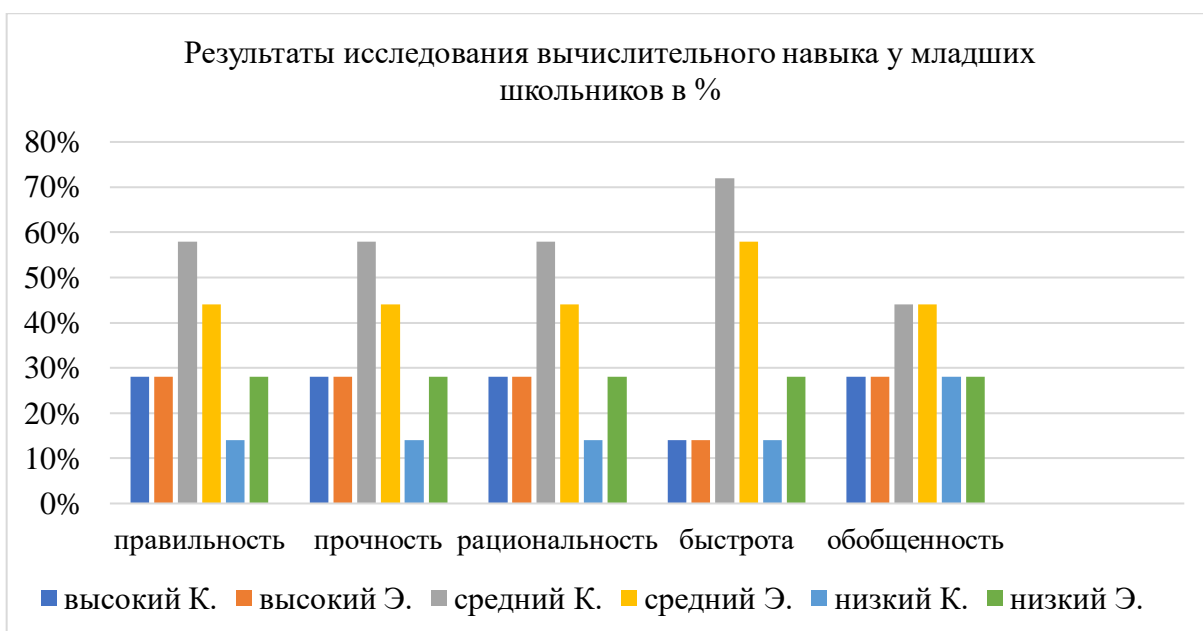


Рисунок – 1 Результаты исследования вычислительного навыка у младших школьников в %

По данному рисунку видно, что результаты диагностического тестирования критериев оценки вычислительного навыка у детей младшего школьного возраста в контрольной и экспериментальной группах не имеют принципиальных различий.

Проанализировав данные, мы можем сделать вывод о том, что у большинства младших школьников с нарушением слуха контрольного и экспериментального класса средний уровень сформированности вычислительных навыков.

Таким образом, обобщая результаты констатирующего этапа экспериментального исследования, нужно указать на необходимость комплексного, системного использования в образовательном процессе младших школьников методических материалов, которые бы способствовали формированию вычислительных навыков. Тем самым, возникает необходимость разработки методических материалов по формированию вычислительных навыков в процессе обучения математики у младших школьников с нарушением слуха.

2.2 Методические материалы по формированию вычислительных навыков у младших школьников с нарушением слуха

Цель формирующего этапа опытно-экспериментальной работы: создание условий для формирования вычислительных навыков у младших школьников с нарушением слуха.

Как уже говорилось в теоретической части нашего исследования, вычислительные навыки – неотъемлемая составная часть учебного процесса.

В процессе работы формирования вычислительных навыков у младших школьников с нарушением слуха мы столкнулись с проблемой: предполагаемый УМК «Школы России» не соответствует темпу усвоению программного материала, методики обучения слабослышащих детей. В программе для слабослышащих и позднооглохших детей результаты освоения программы по математике и готовность их применения включают в себя:

1) использование начальных математических знаний о числах, мерах, величинах и геометрических фигурах для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также оценки их количественных и пространственных отношений;

2) овладение основами словесно-логического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных, записи и выполнения несложных алгоритмов;

3) умение выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, умение действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, цепочками, совокупностями, представлять, анализировать и интерпретировать данные;

4) умение использовать полученные математические знания (в том числе о различии и многообразии форм и размеров предметов, мерах массы, объёма, времени), для решения практических (житейских) задач, соответствующих уровню развития и возрастным интересам;

5) умение получать информацию об объектах окружающей действительности с помощью измерительных приборов, ориентироваться во времени и пространстве;

б) владение способностью пользоваться математическими знаниями при решении соответствующих возрасту житейских задач (ориентироваться и использовать меры измерения пространства, времени, температуры и др. В различных видах быденной практической деятельности, разумно пользоваться карманными деньгами и т.д.).

Требования к усвоению темы есть, а вот адаптированных учебников нет. На уроках используются учебники Моро «Школа России», но они для слабослышащих обучающихся сложны и не понятны по содержанию.

Чтобы повысить уровень сформированности вычислительных навыков у младших школьников с нарушением слуха, мы разработали ряд методических материалов.

На уроках учитель работает с экраном, т.е. произносит фразы на слух, для проверки слухового восприятия.

Оргмомент начинается с фраз:

\Будем говорить\

\Будем называть цифры\

\Будем слушать\

\Будем решать примеры, задачи\

\Будем составлять математические выражения\

Потом подводит к теме урока.

1) Сообщение темы и цели урока.

– Какой сейчас урок?

– Давайте попробуем с вами решить примеры самостоятельно.

Самоопределение к деятельности.

Реши примеры:

(На доске вывешены примеры, написанные на листах)

$$9 + 6 = \quad 22 + 12 =$$

$$44 - 18 = \quad 26 - 9 =$$

– Какие примеры вызвали у вас затруднение?

– Почему?

– Сформулируйте тему и задачи урока.

Дети с помощью учителя формируют тему урока. Тема: «Сложение и вычитание в пределах 100».

Затем обязательно идет речевая зарядка, звуки берутся исходя из темы урока, (звуки «С-З-Ц»). На уроке математики в коррекционных классах для детей с нарушенной слуховой функцией учитель отрабатывает не только математические умения и навыки, но и следит за речью детей, контролирует верное проговаривание математических понятий. Содержание речевой зарядки зависит от состояния устной речи данного класса в целом и от индивидуальных особенностей произношения каждого учащегося. Она проводилась в следующей форме. На доске вывешивается плакат или пишется мелом:

С-З-Ц – прочитать фронтально

СА – ЗА – ЦА

со – зо – цо

Аза – аца – аСА

ус – уч – уз

стя – СЗИ – зла (прочитать по цепочке)

Прочитай слова: Слагаемое, задумал, разность, сумма, сложение, загадал.

Назови компоненты сложения, (показывается карточка 4+5, ребенок должен сказать слагаемое 4, слагаемое 5, сумма 9)

Составь фразу: (Задумал слагаемое. Загадал сумму).

Прочитал число: (семьдесят восемь, десять, сто, четырнадцать).

Составь предложение: (18 и 7 задумал сумму Я чисел)

Тема обозначена, задачи поставлены, а план предстоящей деятельности будем выстраивать по ходу урока.

Чтобы детям легко усвоить материал урока, необходимо большое количество наглядности, которое служит необходимой основой для формирования разнообразных способов словесно-логического мышления. Наглядные методы предполагают использование пособий (плакатов, таблиц, схем, картин и т.д.), на которых обязательно проставляется ударение, компьютерных презентаций и т.д., обеспечивающих целостный образ восприятия информации. (Приложение Б). С помощью наглядного материала (картинок) детям объясняется любое понятие, например, в учебнике по математике М. И. Моро во 2 части стр.7 задача 1 говорится о аэродроме и самолете Ил-86, детям во втором классе эти названия не понятны. Что бы детям объяснить, что это такое необходимо показать наглядность (Приложение В). Слабослышащие дети по программе с темой аэропорт знакомятся на уроках развития речи в 4 классе [23].

Таким образом, используемые методические материалы по формированию вычислительных навыков у младших школьников с нарушением слуха, показали хорошую эффективность при работе с обучающимися. При проведении занятий, данные методические материалы вызвали большой интерес и активную деятельность у обучающихся. А также следует отметить, что разнообразие методических материалов делают уроки очень интересными и занимательными.

2.3 Анализ результатов исследования

После использования методических материалов (Приложение Г) в контрольном классе по формированию вычислительных навыков у младших школьников с нарушением слуха нами был повторно изучен

уровень сформированности с использованием тех же методик, что и на этапе констатирующего эксперимента.

Таблице 5 – Результаты повторной диагностики уровня сформированности вычислительных навыков у младших школьников (экспериментальный класс «2-А»)

№	Имя ребенка	1 методика	2 методика	3 методика	4 методика	5 методика
1	Таисия	Средний	Высокий	Средний	Высокий	Высокий
2	Ксюша	Высокий	Средний	Высокий	Высокий	Средний
3	Оля	Высокий	Высокий	Высокий	Средний	Высокий
4	Вероника	Средний	Высокий	Высокий	Средний	Средний
5	Вероника О.	Высокий	Средний	Высокий	Высокий	Высокий
6	Таня	Средний	Низкий	Средний	Средний	Высокий
7	Маша	Низкий	Средний	Низкий	Низкий	Низкий

Таблица 6 – Результаты повторной диагностики уровня сформированности вычислительных навыков у младших школьников (контрольный класс «2-Г»)

№	Имя ребенка	1 методика	2 методика	3 методика	4 методика	5 методика
1	Юра	Высокий	Высокий	Средний	Высокий	Высокий
2	Кирилл Л.	Средний	Высокий	Средний	Высокий	Средний
3	Ксюша	Низкий	Средний	Низкий	Средний	Низкий
4	Никита Н.	Средний	Высокий	Средний	Средний	Высокий
5	Кирилл С.	Высокий	Средний	Высокий	Средний	Высокий
6	Никита Х.	Средний	Средний	Высокий	Средний	Низкий
7	Наташа	Средний	Низкий	Средний	Низкий	Средний

Таким образом, анализ методики «Проясни» на повторном этапе показал, что в экспериментальном классе низкий уровень был зафиксирован у 1 ребенка (14 %), средний уровень был диагностирован у 3 детей (44 %), высокий уровень – у 3 детей (44 %). В контрольном классе низкий уровень

был выявлен у 1 ребенка (14 %), средний уровень был зафиксирован у 4 детей (58 %), высокий уровень – у 2 детей (28 %).

В ходе проведения повторной диагностики выявления правильности вычислительного навыка по данной методике у большинства детей экспериментального класса, в отличие от контрольного показало, то что дети стали допускать меньше ошибок в выборе операций.

Анализ методики «Выпиши ответ» на повторном этапе, показал, что в экспериментальном классе низкий уровень был выявлен у 1 ребенка (14 %), средний уровень был зафиксирован у 3 детей (44 %), высокий уровень – у 3 детей (44 %). В контрольном классе низкий уровень был зафиксирован у 1 ребенка (14 %), средний уровень был диагностирован у 3 детей (44 %), высокий уровень – у 3 детей (44 %).

При проведении повторной диагностики по данной методике по изучению прочности вычислительного навыка, у большинства детей экспериментального класса было выявлено верное использование алгоритма выполняемого действия в отличие от контрольного класса.

Анализ методики «Подумай и ответь», на повторном этапе показал, что в экспериментальном классе низкий уровень был зафиксирован у 1 ребенка (14 %), средний уровень был диагностирован у 2 детей (28 %), высокий уровень – у 4 детей (58 %). В контрольном классе низкий уровень был выявлен у 1 ребенка (14 %), средний уровень был зафиксирован у 4 детей (58 %), высокий уровень – у 2 ребенка (28 %).

В ходе повторной диагностики обследования рациональности вычислительного навыка по данной методике у большинства детей экспериментального класса показало, то что они смогли применить рациональный прием, редко допускали ошибки в промежуточных действиях в отличие от контрольного класса.

Анализ методики «Реши довольно быстро», на повторном этапе показал, что в экспериментальном классе низкий уровень был зафиксирован у 1 детей (14 %), средний уровень был диагностирован у 3 детей (44 %),

высокий уровень – у 3 детей (44 %). В контрольном классе низкий уровень был выявлен у 1 ребенка (14%), средний уровень был зафиксирован у 4 детей (58 %), высокий уровень – у 2 детей (28 %).

При повторном обследовании по данной диагностике быстроты вычислительного навыка у большинства детей экспериментального класса была диагностирована быстрота выполнения и верное решение заданий в отличии от контрольного класса.

Анализ методики «Реши задачи», на повторном этапе показал, что в экспериментальном классе низкий был зафиксирован у 1 ребенка (14 %), средний уровень был диагностирован у 2 детей (28 %), высокий уровень – у 4 детей (58 %). В контрольном классе низкий уровень был выявлен у 1 ребенка (14 %), средний уровень был зафиксирован у 2 детей (28 %), высокий уровень – у 4 детей (58 %).

В ходе обследования на повторном этапе по данной диагностике обследования обобщенности вычислительного навыка у большинства детей экспериментального класса было зафиксировано, то что дети во многих заданиях смогли применить верный вычислительный прием, а также смогли перенести прием в нестандартные случаи в отличии от контрольного класса.

В результате повторного диагностирования, по вышеописанным методикам в параграфе 2.1 нашей работы, мы зафиксировали показатели, которые отразили в сводной таблице 5 и 6. В полученных результатах диагностирования отражена положительная динамика в развитии формирования вычислительных навыков у младших школьников с нарушением слуха, которые можно просмотреть на рисунке 2, 3.

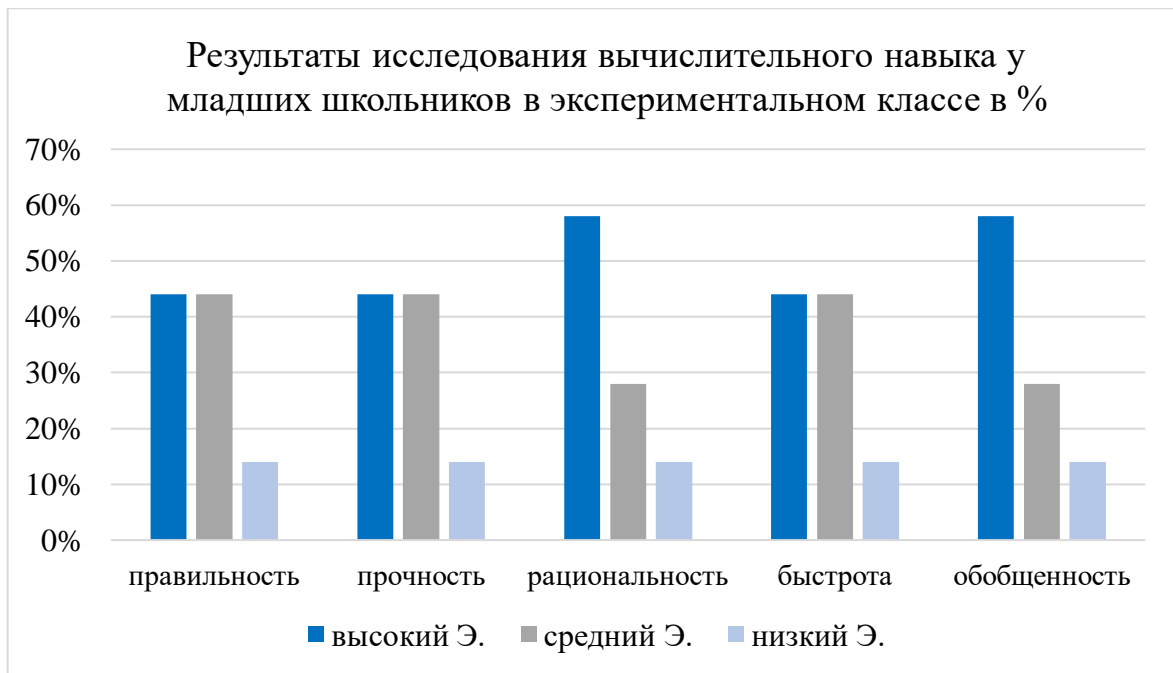


Рисунок 2 – Результаты исследования вычислительного навыка у младших школьников в экспериментальном классе в %

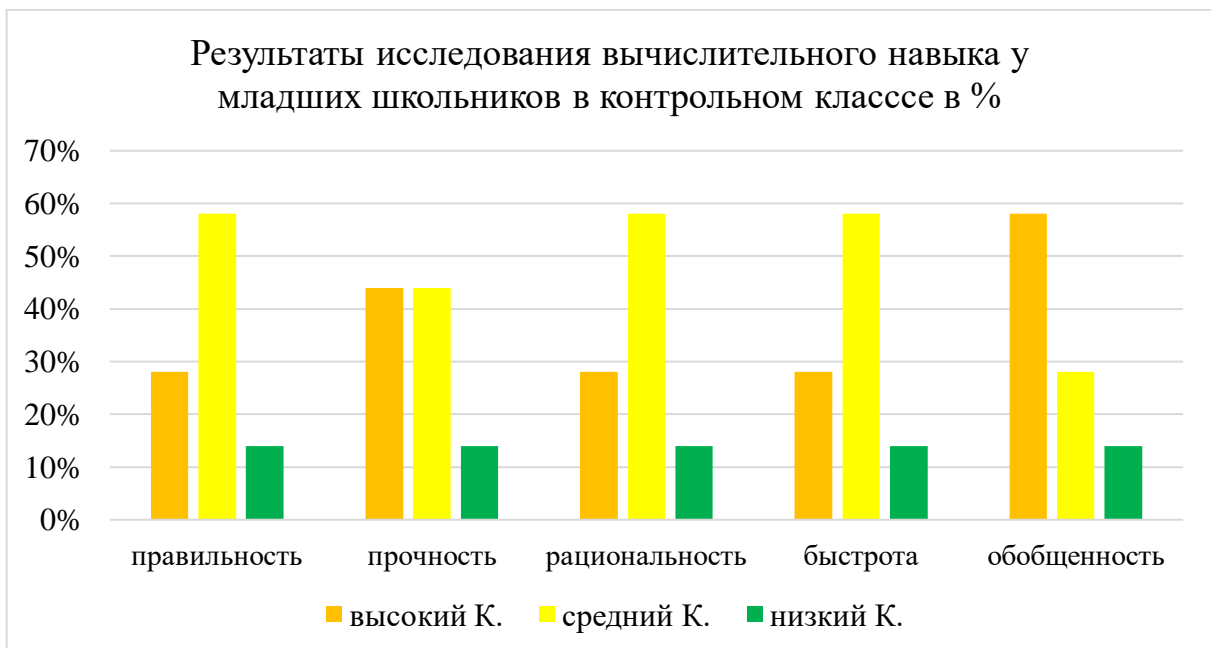


Рисунок 3 – Результаты исследования вычислительного навыка у младших школьников в контрольном классе в %

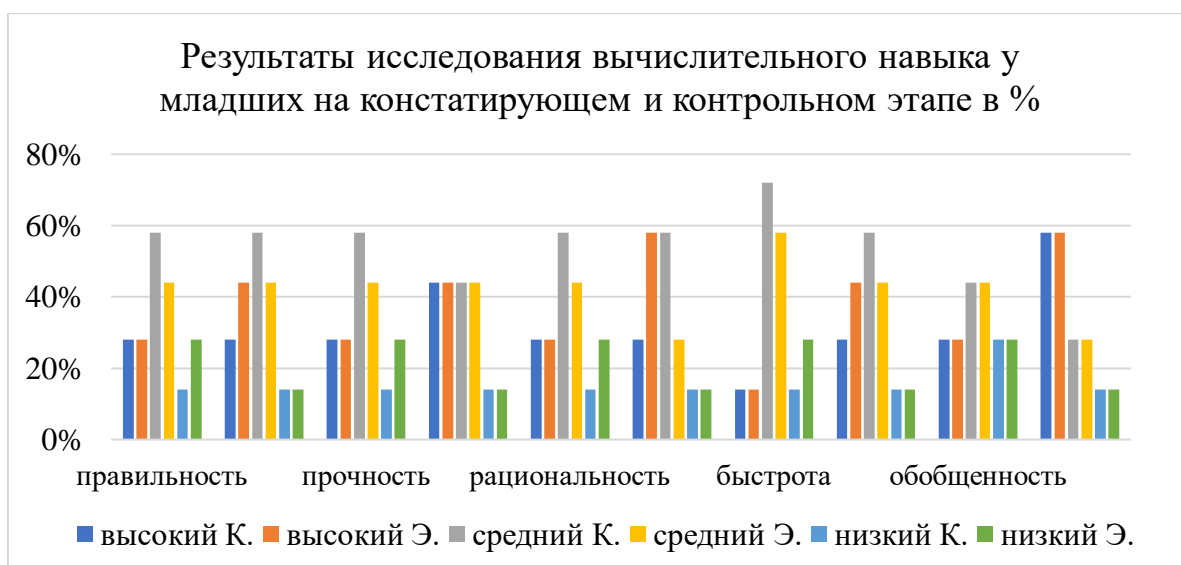


Рисунок 4 – Результаты исследования вычислительного навыка у младших на констатирующем и контрольном этапе в %

По данному рисунку видно, что результаты диагностического тестирования критериев оценки вычислительного навыка у детей экспериментального класса выше, чем у детей контрольного. Это говорит об эффективности разработанных нами методических материалов по формированию вычислительных навыков у младших школьников с нарушением слуха. То есть процесс формирования вычислительного навыка в процессе обучения математики у младших школьников станет эффективнее, если добавить в него методические материалы.

Таким образом, полученные результаты контрольного этапа исследования свидетельствуют о положительной динамике формирования вычислительных навыков у учащихся.

Выводы по главе 2

В рамках темы нашего исследования для достижения поставленной цели нами была проведена экспериментальная работа по формированию вычислительных младших школьников с нарушением слуха. База исследования представлена МБОУ «С(К)ОШИ г. Челябинска». В эксперименте принимали участие учащимися вторых классов. 2-А класс – это экспериментальный класс и 2-Г класс – контрольный класс.

На констатирующем этапе эксперимента была проведена первичная диагностика всех испытуемых. Проанализировав результаты диагностики, мы установили, что и в контрольной, и в экспериментальной группах большая часть детей со средним уровнем сформированности вычислительных навыков.

Формирующим этапом эксперимента стала реализация методических материалов для младших школьников с нарушением слуха. Цель формирующего этапа экспериментальной работы: создание условий для формирования вычислительных навыков в процессе проведения уроков. Методические материалы ориентированы на активное приобщение детей к познавательному виду деятельности.

Таким образом, данные разработки не только формировали вычислительные навыки младших школьников с нарушением слуха, но и способствовали созданию положительного эмоционального фона занятий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе было рассмотрено применение методических материалов в формировании вычислительного навыка у младших школьников с нарушением слуха. Актуальность данного исследования обусловлена тем фактом, что формирование прочных вычислительных навыков на начальном этапе школьного обучения позволит решить одну из основных педагогических задач математики, а именно сформировать вычислительный навык у младших школьников, который является фундаментом изучения не только математики, но и других учебных дисциплин в образовательном учреждении.

Нами были проанализированы основные подходы к изучению формирования вычислительного навыка в процессе обучения математики у младших школьников. Вычислительный навык – это высокая степень овладения вычислительными приемами. Вычислительный навык складывается из ряда последовательных операций, выполнение которых приводит к нахождению результата требуемого арифметического действия над данными числами.

Также нами было изучено влияние методических материалов на формирование вычислительного навыка в процессе обучения математики у младших школьников с нарушением слуха. Систематическое и целенаправленное применение методических материалов на уроках математики способствует формированию вычислительных навыков младших школьников – решению одной из главных задач начальной школы, поскольку владение прочными и осознанными вычислительными навыками необходимо как в получении дальнейшего образования, так и в практической деятельности ребенка в целом.

Также мы экспериментальным путем определили эффективность применения методических материалов на формирование вычислительного навыка в процессе обучения математики у младших школьников.

В рамках констатирующего этапа эксперимента нами были подобраны критерии сформированности вычислительного навыка у детей младшего школьного возраста (правильность, прочность, рациональность, быстрота, обобщенность). По критериям мы смогли составить методики с использованием математических заданий М. И. Моро. При исследовании данных критериев нами было выявлено, что результаты диагностического тестирования уровня сформированности вычислительного в контрольной и экспериментальной группах не имеют принципиальных различий.

На формирующем этапе мы добавили в образовательный процесс детей экспериментального класса методические материалы. Реализация введения с применением методических материалов имела определенную структуру и проходила поэтапно. На каждом этапе мы пытались сформировать все критерии вычислительного навыка у младших школьников.

В рамках контрольного этапа результаты диагностического тестирования детей двух классов после эксперимента имеют принципиальные различия в пользу экспериментального класса. Это говорит об эффективности подобранных нами методических материалов для формирования вычислительного навыка у младших школьников с нарушением слуха.

Таким образом, в ходе работы была достигнута цель настоящего исследования и решены поставленные задачи. Предлагаемые нами методические материалы являются эффективными для формирования вычислительных навыков младших школьников с нарушением слуха на уроках математики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абушаева, З. М. Приёмы работы учителя по формированию вычислительных умений в начальной школе [Текст] : / З. М. Абушаева, В. С. Ионова // Совершенствование экологообразовательной деятельности в Саратовской области : межвуз. сб. науч. трудов. – Саратов, 2017. – С. 183–188.
2. Аксенова, Л. И. Восприятие глухих детей [Текст] : Л. И. Аксенова // Дефектология. – 2005. – № 21. – С. 13–15.
3. Алексеева, Л. Н. Инновационные технологии как ресурс эксперимента [Текст] : монография / Л. Н. Алексеева. – Москва, 2014. – 283 с.
4. Андреев, В. И. Занятие по математике в начальных классах [Текст] : / В. И. Андреев // Учебный курс для студентов ВУЗов – Казань: Наука, 2012. – 489 с.
5. Бабанский, Ю. К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе [Текст] / Ю. К. Бабанский. – Москва : Просвещение, 2012. – 118 с.
6. Бантова, М. А. Система формирования вычислительных навыков [Текст] : М. А. Бантова / Начальная школа. – 1993. – №11. – С. 38–43.
7. Бантова, М. А. Система вычислительных навыков [Текст] : / М. А. Бантова // Начальная школа 1975. – № 10. – С 36–40.
8. Бантова, М. А., Бельтюкова, Г. В. Методика преподавания математики в нач. классах [Текст] : учеб. Пособие / под ред. М. А. Бантовой, Г. В. Бельтюкова; 3-е изд. – Москва : Просвещение, 2015. – С. 19, 335.
9. Бантова, М. А. Стадии формирования вычислительного навыка [Текст] : М. А. Бантова / Начальная школа. – 1993. – № 11. – С. 38–43.

10. Бантова, М. А. Методика формирования вычислительных навыков младших школьников в процессе учебной деятельности [Текст] : монография / М. А. Бантова. – Москва : Академия, 2014. – 5 с.

11. Байрамукова, П. У. Методика обучения математике в нач. классах [Текст] : курс лекций / П. У. Байрамукова, А. У. Уртеннова. – Ростов : Феникс, 2009. – 173 с.

12. Бажан, З. И. Особенности формирования вычислительных навыков табличного умножения и деления в начальной школе [Текст] : З. И. Бажан, О. Н. Згоран / Педагогика, образование и психология : современные проблемы и направления развития : сб. науч. трудов по материалам I междунар. науч.-практ. конф. – 2017. – С. 45–52.

13. Баранова, И. И. Пути совершенствования учебной деятельности младших школьников с нарушением слуха на уроках математики [Текст] : И. И. Баранова. / Актуальные задачи педагогики : материалы I Междунар. науч. конф. (г. Чита, декабрь 2011 г.). – Чита : Издательство Молодой ученый, 2011. – С. 152–154.

14. Белошистая, А. В. Прием формирования устных вычислительных умений в пределах 100 [Текст] : А. В. Белошистая / Начальная школа. – 2001. – № 7. – С. 44–49.

15. Богданова, Т. Г. Сурдопсихология [Текст]. Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. / Т. Г. Богданова. – Москва : Академия, 2002. – 124 с.

16. Боскис, Р. М. Учителю о детях с нарушениями слуха [Текст] : Р. М. Боскис. – Москва : «Просвещение», 1988.

17. Головчиц, Л. А. Дошкольная сурдопедагогика: Воспитание и обучение дошкольников с нарушениями слуха [Текст] : Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – Москва : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 304 с.

18. Деменева, Н. Н. Коррекционно-развивающая направленность обучения младших школьников устным и письменным вычислениям на

уроках математики [Текст] : Н. Н. Деменева / Курс лекций. Нижний Новгород : НГПУ, 2016. – 128 с.

19. Занков, Л. В. Избранные педагогические труды [Текст] : Л. В. Занков – Москва : Педагогика, 2000. – 242 с.

20. Куличкова, О. П. Формирование вычислительных навыков в процессе игры [Текст] : О. П. Куличкова, К. Уланова // Начальная школа, 2017. – № 8. – С. 33–36.

21. Кряжева, Н. Л. Развитие эмоционального мира детей [Текст] : Л. Н. Кряжева / Ярославль : Академия развития, 1996. – 208 с.

22. Матвеев, В. Ф. Психологические нарушения при дефектах зрения и слуха [Текст] : / В. Ф. Матвеев – Москва: 1987.

23. Моро, М. И. Математика 2 класс [Текст] : Учебник общеобразовательных организаций. В 2 ч. Часть 2 / М. И. Моро, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова и др. – Москва : Просвещение, 2015 – С. 7–8.

24. Моро, М. И., Вапняр Н. Ф. Карточки с математическими заданиями и играми для 2 класса [Текст] : – Москва : Просвещение 1989 – с. 5, 27, 35

25. Морозова, Н. Г. Развитие нравственных отношений между глухими детьми дошкольного возраста [Текст] : / Н. Г. Морозова Дефектология. – 1985. – № 3.

26. Основы коррекционной педагогики. Учебно - методическое пособие [Текст] : Зайцев Д. В., Зайцева Н. В., Педагогический институт Саратовского государственного университета им. Н. Г. Чернышевского. Саратов, 1999. – 22 с.

27. Подласый, И. П. Педагогика [Текст] : / И. П. Подласый. – 2-е изд., доп.; Гриф УМО. – Москва : Юрайт : Высш. образование, 2010. – 574 с.

28. Повышение эффективности обучения глухих школьников: Сб. науч. тр. / А. Г. Зикеев, Москва : Издательство АПН СССР, 1986. – 176 с.

29. Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2014 г. N 1598 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья» – 80 с.

30. Проблемы формирования вычислительных умений и навыков у школьников [Текст] : / Л. И. Чернова. // Ежемесячный научно-методический и психолого-педагогический журнал – «Начальная школа. Плюс до и после» № 12 – Москва : ООО «Баласс», 2007. – 35 с.

31. Речицкая, Е. Г. Формирование учебной деятельности глухих школьников младших классов [Текст] : – Е. Г. Речицкая – Ленинград, 1990. – 88 с.

32. Рощенко, О. Е. Особенности обучения математике глухих и слабослышащих студентов [Текст] : / О. Е. Рощенко // Вестник Томского государственного университета. – 2008. – № 309. – С. 166–168.

33. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии [Текст] : / С. Л. Рубинштейн / – Санкт Петербург, Издательство «Питер», 2000 – 490 с.

34. Создание специальных условий для детей с нарушениями слуха в общеобразовательных учреждениях. Серия Инклюзивное образование. Москва: – 2012

35. Соловьева, И. М. Психология глухих детей [Текст] : / И. М. Соловьева – Москва, 2005 – 196 с.

36. Сурова, Р. З. Практика развития математических способностей у детей с ОВЗ [Текст] : / Р. З. Сурова. – непосредственный // Инновационные педагогические технологии : материалы III Междунар. науч. конф. – Казань : Бук, 2015. – С. 100–103.

37. Сухова, В. Б. Совершенствование учебной деятельности младших глухих школьников на уроках математики [Текст] : / В. Б. Сухова // Дефектология. – 1994. – № 1, – С. 37–42.

38. Тимохин, В. В. Особенности усвоения курса математики [Текст] : / В. В. Тимохин // Интенсификация учебного процесса в школе

слабослышащих: Сб. науч. тр. / Под ред. К. Г. Коровина. – Москва : Изд. АНП, 1988. – 105 с.

39. Ушакова, О. С. Методика математического развития детей [Текст] : учебное методическое пособие для учителей начальных классов / О. С. Ушакова, Е. М. Струнина. – Москва : Владос – 2014. – 288 с.

40. Федотова, Л. Н. Повышение вычислительной культуры учащихся // Математика в школе. – 2004. – № 35. – С. 3–7.

41. Харламов, И. Ф. Педагогика. – Москва : Гардарики, 1999. – 520 с.

42. Царёва, С. Е. Методика преподавания математики в начальной школе: Учебник / С. Е. Царёва. – Москва : Академия, 2014. – 495 с.

43. Цукерман, Г. А. Виды общения в обучении. – Томск, 1993. – 268 с.

44. Цукерман, Г. А. Развитие учебной самостоятельности [Текст] : / Г. А. Цукерман, А. Л. Венгер. – Москва : ОИРО, 2010 – 432 с.

45. Школа России. Концепция и программы для начальных классов В 2ч. Ч.1 [Текст] : / М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова, С. И. Волкова – 4–е изд. – Москва : Просвещение, 2009. – 158 с.

46. Шураева, А. С. Устный счёт как средство развития умственных способностей у младших школьников [Текст] : А. С. Шураева // Молодой ученый. – 2020. – № 6 (296). – С. 1–3.

47. Эльконин, Д. Б. Система развивающего обучения. [Текст] : Д. Б. Эльконин / Москва : Изд. центр «Союз», 2009. – С. 115–126.

48. Эк В. В. Обучение математике учащихся младших классов вспомогательной школы [Текст] : Пособие для учителя. – Москва : Просвещение, 1990. – 9 с.

49. Яроповец, Е. С. Условия формирования вычислительной культуры у детей младшего школьного возраста: монография [Текст] : Е. С. Яроповец. – Москва : Педагогическое Просветительское Агентство «Мир», 2013. – 105 с.

50. Якиманская, И. С. Развивающее обучение: учебное пособие [Текст] : / И. С. Якиманская. – Москва : Просвещение, 2014. – 132 с.

51. Яропонец, Е. С. Формирование вычислительного навыка в процессе обучения математике у младших школьников [Текст] : / Е. С. Яропонец // Наука и образование. – 2014. – №8. – С. 201–205.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

1. Методика «Проясни»

Цель методики – определить уровень правильности вычислительного навыка.

В данную методику входят задания на нахождение значений выражений с использованием «выражений-помощников»:

- Объясни прием вычислений.

Вычисли $6+15$, используя этот прием;

- Объясни решение примера 27-8. Реши с объяснением;

– У Пети 17 машинок, а у Вани нет ни одной. Петя подарил Ване 8 машинок. Сколько у него осталось? Как ты рассуждал?

За каждое правильно выполненное задание испытуемый получал 1 балл, на ошибку – 0 баллов.

Обработка результатов методики:

Высокий уровень – 3 балла;

Средний уровень – 1-2 балла;

Низкий уровень – 0 баллов.

2. Методика «Выпиши ответ»

Целью данной методики является выявление уровня прочности навыка к вычислению.

Испытуемым предлагается к выполнению ряд следующих примеров:

- 1) Выпиши двузначные числа: 1, 10, 2, 5, 20, 11, 3, 7
- 2) Выпиши самое маленькое число: 19, 15, 12, 17, 20, 10, 11
- 3) Среди данных чисел выпиши самое большое число: 9, 15, 11, 17, 13, 7, 10, 8
- 4) Выпиши число, которое состоит из 1 десятка и 3 единиц: 3, 23, 7, 11, 13, 15
- 5) Выпиши лишнее число из десятка: 3, 2, 9, 1, 12, 5, 4, 7, 6, 8

За каждое правильно выполненное задание испытуемый получал 1 балл, на ошибку – 0 баллов.

Обработка результатов методики:

Высокий уровень – 4-5 баллов;

Средний уровень – 2-3 балла;

Низкий уровень – 0-1 балл.

3. Методика «Подумай и ответь»

Цель методики – выявление уровня рациональности вычислительного навыка.

Испытуемым предлагается к решению следующая задача:

На одной тарелке 10 помидоров, а на другой 7 помидоров.? Сколько всего помидоров на этих тарелках?

Затем ребенку задаются следующие вопросы:

- Что известно в задаче? Что требуется узнать в задаче?
- Мы можем ответить на вопрос задачи сразу? (Да);
- Самостоятельно запиши решение задачи в тетрадь.

Обработка результатов методики:

Высокий уровень – 3 балла – задача решена верно, ребенок самостоятельно излагал приемы.

Средний уровень – 2 балла – ребенку потребовались наводящие вопросы, помощь, ребенок справился с заданием;

Низкий уровень – 1 балл – ребенок не справился с заданием.

4. Методика «Реши довольно быстро»

Целью методики является выявление уровня быстроты вычислительного навыка.

Ребенку дается 5 заданий, в которых необходимо как можно быстро найти правильный ответ.

1) На столе лежат две упаковки карандашей. В красной упаковке 10 карандашей, в синей 8. В какой упаковке больше карандашей?

2) У Кати 3 яблока, у Светы 5 яблока. У кого из детей меньше яблок?

3) Запиши числа 2, 1, 3, 5, 4 в порядке увеличения (от меньшего к большему).

4) Напиши все числа, которые могут быть меньше 7

5) Напиши числа, которые меньше 10 и больше 6

Ребенок справился с заданием – если он правильно решил и уложился в 30 секунд, то он получает 1 балл. Далее баллы суммируются и подводится результат по методике.

Обработка результатов методики:

Высокий уровень – 4-5 баллов;

Средний уровень – 2-3 балла;

Низкий уровень – 0-1 балл.

5. Методика «Реша задачи»

Цель методики – выявление уровня обобщенности навыка к вычислительным действиям.

Испытуемым предлагается к выполнению ряд следующих заданий:

1) С одного куста собрали 5 стаканов ягод, а с другого на 2 стакана меньше. Сколько стаканов ягод собрали со второго куста?

2) Во дворе было несколько куриц. Когда 2 из них убежали, во дворе осталось 7 куриц. Сколько куриц было во дворе сначала?

3) В магазине на полке стоят цветы в горшках. На первой полке стоит 2 цветка, на второй 3 цветка, а на третьей 1 цветок. Сколько всего цветов в магазине?

4) В коробке на столе лежали конфеты. Саша съел 5 конфет, Оля – 3 конфеты, Настя – 6 конфет, а Коля съел 6 конфет и коробка опустела. Сколько конфет было в коробке с самого начала?

5) Насте 7 лет, сколько ей будет через 4 года? Через 6 лет?

Обработка результатов методики:

За каждое правильно выполненное задание испытуемый получал 1 балл, на ошибку – 0 баллов.

Обработка результатов методики:

Высокий уровень – 4-5 баллов;

Средний уровень – 2-3 балла;

Низкий уровень – 0-1 балл.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Наглядный материал

Сложение

Сложить – значит увеличить число на несколько единиц.

$$\begin{array}{ccccccc} 2 & + & 4 & = & 6 \\ | & & | & & | \\ \text{Слагаемое} & & \text{Слагаемое} & & \text{Сумма} \end{array}$$

Читается так: **сумма чисел 2 и 4 равна 6.**



Рисунок Б.1 – Наглядный материал – сложение

Вычитание

Вычитание – это такое действие, в котором отнимают меньшее число от большего.

$$\begin{array}{ccccccc} 6 & - & 4 & = & 2 \\ | & & | & & | \\ \text{Уменьшаемое} & & \text{Вычитаемое} & & \text{Разность} \end{array}$$

Читается так: **разность чисел 6 и 4 равна 2.**

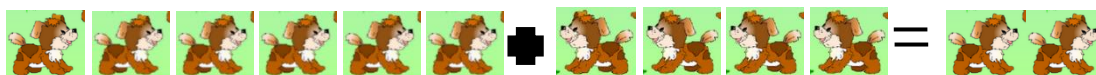


Рисунок Б.2 – Наглядный материал – вычитание

ПРИЛОЖЕНИЕ В



Рисунок В.1 – Наглядный материал – аэродром



Самолет Ил-86

Рисунок В.2 – Наглядный материал – самолет

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Конспект урока по математике с методическими материалами
для учащихся с нарушением слуха
(2 класс, II отделение)

Тема урока: «Сложение и вычитание в пределах 100».

Тип урока: Урок закрепления полученных знаний.

Формы организации учебно-познавательной деятельности:
фронтальная, индивидуальная.

Цель: Закрепление вычислительных навыков, умения решать примеры и задачи изученных видов.

УУД:

Личностные: осознавать необходимость умения выполнять вычислительные действия и умение решать примеры и задачи; принимать мнение одноклассников, выражать свои эмоции; уметь оценивать себя и других.

Метапредметные:

Регулятивные: самостоятельно формулировать тему, цель и задачи урока; составлять план решения учебной задачи.

Познавательные: перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую; строить рассуждения; устанавливать причинно-следственные связи; слушать и слышать других; договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности;

Коммуникативные: сотрудничать с учителем; сотрудничать с одноклассниками;

Предметные: Выполнять сложение и вычитание в пределах 100; решать логические задачи.

Примечание. Фразы \...\ предлагаются учащимся за экраном на слух.

I. Оргмомент

\Будем говорить\

\Будем называть цифры\

\Будем слушать\

\Будем решать примеры, уравнения\

\Будем составлять математические выражения\

II. Введение в тему.

1) Сообщение темы и цели урока.

– Чтобы узнать тему урока продолжите предложения:

1) Математика – это ... (Повторение)

2) Слагаемое, слагаемо получаем ... (Сумму)

3) Уменьшаемое, вычитаемо, получаем ... (Разность)

Решите примеры:

(На доске вывешены примеры, написанные на листах)

$$9 + 6 = \quad 22 + 12 =$$

$$44 - 18 = \quad 26 - 9 =$$

– Какие примеры вызвали у вас затруднение?

– Почему?

– Сформулируйте тему и задачи урока. (Сложение и вычитание в пределах 100)

– Давайте вместе с вами поставим учебную задачу к уроку.

(Закреплять умение выполнять сложение и вычитание в пределах 100, повторить решение задач, повторить решение примеров)

– Тема обозначена, задачи поставлены, а план предстоящей деятельности будем выстраивать по ходу урока.

III. Фонетическая зарядка. \Будем говорить\

С-З-Ц – прочитать фронтально

СА – ЗА – ЦА

со – зо – цо

Аза – аца – аСА

ус – уч – уз

стя – СЗИ – зла (прочитать по цепочке)

Прочитай слова: Слагаемое, задумал, разность, сумма, сложение, загадал.

Назови компоненты сложения, (показывается карточка $4+5$, ребенок должен сказать слагаемое 4, слагаемое 5, сумма 9)

Составь фразу: (Задумал слагаемое. Загадал сумму).

Прочитал число: (семьдесят восемь, десять, сто, четырнадцать).

Составь предложение: (18 и 7 задумал сумму Я чисел)

На уроке математике будем складывать и вычитать.

IV. Актуализация знаний

Математический диктант

- Что необходимо знать, чтобы выполнять сложение и вычитание.
- Вот мы её сейчас и повторим,

Математический диктант

Учащимся выдается листок с примерами:

$$14+7= \quad 36-16=$$

$$29+19= \quad 68-27=$$

$$26+9= \quad 52-23=$$

$$34+2= \quad 45-24=$$

- Давайте с вами проверим какие ответы получились?

V. Работа по теме урока

Работа по учебнику

№1 (с.7)

- Прочитай задачу.
- Сколько было самолетов Ил-86?
- Сколько было самолетов Ту-134?
- Откройте тетради (за экраном работа)
- Составьте выражение для решения задачи ($8+9$)

- Какими способами можно найти значение выражения?

Запишите $8+9=17$ (с)

- Что узнали сначала? (Сколько самолетов была сначала)
- Что сделали потом?
- Что узнали сначала?
- Что узнали во втором действии?
- Что сделали в третьем действии?
- Молодцы, задачу решили, а теперь давайте отдохнем.

VI. Физминутка. (за экраном работа)

VII. Закрепление изученного материала

Работа по учебнику

№6 (с.7)

Решение задачи.

№2 (с.7)

Решение задачи.

VIII. Рефлексия

(«Проверь себя» (с.7 №7) Самостоятельное выполнение. Один ученик работает у доски. Взаимопроверка.)

IX. Итог урока (за экраном работа)

Какие умения мы закрепили сегодня на уроке?

Какие задания вызвали у вас затруднения?

Какое задание было самым интересным?

X. Д/З

Учебник №3 (с.6)