

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.П. Астафьева»**
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет начальных классов
Кафедра естествознания, математики и частных методик

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы Начальное образование
(ускоренное обучение на базе СПО)

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине научно-исследовательский практикум

**АКТУАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО
НАВЫКА У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В ПСИХОЛОГО-
ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ**

Выполнил:

Клюкина Анастасия Геннадьевна

Заочная форма обучения



Руководитель:

кандидат педагогических наук,
доцент кафедры естествознания,
математики и частных методик

Басалаева Мария Владиславовна

Дата защиты

«17» февраля 2019 г.

Оценка



Красноярск, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО НАВЫКА У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	6
1.1 Сущность понятия «вычислительный навык»	6
1.2 Возрастные особенности учащихся начальной школы и их влияние на процесс формирования вычислительного навыка	14
1.3 Методические особенности организации деятельности учащихся в процессе формирования вычислительного навыка	23
Выводы по I главе	36
ГЛАВА II. ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО НАВЫКА У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	38
2.1. Методика проведения констатирующего исследования уровня вычислительного навыка младших школьников	38
2.2. Результаты исследования актуального состояния сформированности вычислительного навыка младших школьников	42
Выводы по II главе	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	49
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	51
Приложение А	56
Приложение Б.....	57
Приложение В.....	58

ВВЕДЕНИЕ

Одной из задач начального курса математики современные педагогики называют формирование вычислительного навыка. Этот раздел школьной математики всегда определялся как приоритетный при формировании математических знаний младших школьников. В настоящее время система образования должна формировать такие новые качества личности выпускника как инициативность, инновационность, мобильность, гибкость, динамизм и конструктивность, что особенно относится и к умению выпускника начальной школы быстро и правильно считать.

Цели формирования вычислительных умений в современной начальной школе – это не только требуемый ФГОС НОО уровень владения учащимися вычислительными умениями. Это также личностные и метапредметные результаты. Личностные результаты: понимание мира и себя в мире, уважение иного мнения, владение начатками алгоритмического мышления и алгоритмической культуры и др. Метапредметные результаты: умения ставить учебные и познавательные цели своей учебной деятельности, выбирать и конструировать учебные действия, направленные на достижение учебных целей (регулятивные универсальные учебные действия - УУД), умения находить личностные основания овладения вычислительными алгоритмами (личностные УУД), устанавливать закономерности, исследуя числовые выражения, таблиц сложения/вычитания и умножения/деления, числовые ряды, умения ставить вопросы, (познавательные УУД), умения сотрудничать с участниками учебного процесса для овладения вычислительными умениями (коммуникативные УУД) и др.

Вычислять точно и быстро, подчас на ходу, – это основной залог успешного обучения в средней школе. Не умея вычислять, нельзя добиться успеха как в повседневной жизни, так и во время обучения. Уметь быстро, точно, правильно выполнять вычисления необходимо уже в начальной школе как для продолжающейся работы с числами, так и для дальнейшего обучения. В связи с этим, формирование у учащихся прочных

вычислительных навыков по прежнему является серьезной педагогической проблемой.

Учащиеся не всегда способны активно использовать знания, умения, навыки в практической деятельности, адекватно воспринимать учебные задачи, уметь быстро находить пути их решения, преодолевать учебные проблемы, поставленные перед ними учителем. Очевидно, что фундамент развития вычислительных умений и навыков должен закладываться в курсе математики начальной школы. Формирование вычислительных навыков является приоритетной задачей начального математического образования. Именно в 1-2 классах закладываются основы обучения математике. Если не научить детей считать в этот период, в дальнейшем они будут постоянно испытывать различные трудности при выполнении вычислений.

Проблема формирования у учащихся вычислительных умений и навыков всегда привлекала особое внимание психологов, дидактов, методистов, учителей. В методике математики известны исследования Е. С. Дубинчук, А. А. Столяра, С. С. Минаевой, Н. Л. Стефановой, Я. Ф. Чекмарева, М. А. Бантовой, М. И. Моро, Н. Б. Истоминой, С. Е. Царевой и др. Исследования большинства из них посвящены преимущественно разработке качеств вычислительных навыков (М. А. Бантова), рационализации вычислительных приемов (М. И. Моро, С. В. Степанова и др.), применению средств ТСО (В. И. Кузнецов), дифференциации и индивидуализации процесса формирования вычислительных умений и навыков (Т. И. Фадейчева).

Цель исследования: разработать диагностическую программу исследования и провести констатирующий срез.

Объект исследования: процесс формирования вычислительного навыка у младших школьников.

Предмет исследования: актуальное состояние сформированности вычислительного навыка.

Гипотеза исследования: у учащихся в начальном курсе математики, сформируется вычислительный навык, характеризующийся:

- правильностью находить результат арифметического действия над числами;
- осознанностью выбора операции и нахождения порядка их выполнения.
- автоматизмом находить результат арифметического действия над числами за отведенное время.

Задачи, необходимые решить в процессе изучения темы, следующие:

- описать уровни состояния объекта, в соответствии с выбранными критериями;
- подобрать методики, позволяющие выявить уровни состояния объекта;
- скомпоновать диагностическую программу исследования;
- провести констатирующий срез;
- занести в таблицу результаты исследования.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО НАВЫКА У МАЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

1.1 Сущность понятия «вычислительный навык»

Формирование вычислительного навыка - одна из главных задач, которая должна быть решена в ходе обучения детей в начальной школе. Этот навык должен формироваться осознанно и прочно, так как на его базе строится весь начальный курс обучения математике [1].

М.А. Бантова определила вычислительный навык как высокую степень овладения вычислительными приемами. «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» [3, с. 39].

Вычислительный навык рассматривается как один из видов учебных навыков, функционирующих и формирующихся в процессе обучения. Он входит в структуру учебно-познавательной деятельности и существует в учебных действиях, которые выполняются посредством определенной системы операций.

Полноценный вычислительный навык обучающихся имеет следующие характеристики: правильность, осознанность, рациональность, обобщенность, автоматизм и прочность [3].

Правильность - ученик правильно находит результат арифметического действия над данными числами, т.е. правильно выбирает и выполняет операции, составляющие приемы.

Приемы, теоретическая основа которых — конкретный смысл арифметических действий. К ним относятся: приемы сложения и вычитания чисел в пределах 10 для случаев вида $a + 2$, $a + 3$, $a + 4$, $a + 0$; приемы табличного сложения и вычитания с переходом через десяток в пределах 20; прием нахождения табличных результатов умножения, прием нахождения табличных результатов деления (только на начальной стадии) и деления с

остатком, прием умножения единицы и нуля. Это первые приемы вычислений, которые вводятся сразу после ознакомления учащихся с конкретным смыслом арифметических действий. Они, собственно, и дают возможность усвоить конкретный смысл арифметических действий, поскольку требуют применения конкретного смысла. Вместе с тем эти первые приемы готовят учащихся к усвоению свойств арифметических действий.

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 навыком объяснение должно постепенно свертываться.

Приемы, теоретической основой которых служат свойства арифметических действий. К этой группе относится большинство вычислительных приемов. Это приемы сложения и вычитания для случаев вида 53 ± 20 , 47 ± 3 , $30 - 6$, $9 + 3$, $12 - 3$, 35 ± 7 , 40 ± 23 , 57 ± 32 , 64 ± 18 ; аналогичные приемы для случаев сложения и вычитания чисел больших, чем 100, а также приемы письменного сложения и вычитания; приемы умножения и деления для случаев вида 14×5 , 5×14 , $81 : 3$, 18×40 , $180 : 20$, аналогичные приемы умножения и деления для чисел больших 100 и приемы письменного умножения и деления.

Общая схема введения этих приемов одинакова: сначала изучаются соответствующие свойства, а затем на их основе вводятся приемы вычислений.

Рациональность - ученик, сообразуясь с конкретными условиями, выбирает для данного случая более рациональный прием, т. е. выбирает те из возможных операций, выполнение которых легче других и быстрее приводит к результату арифметического действия. Разумеется, что это качество навыка

может проявляться тогда, 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.

Приемы, теоретическая основа которых — связи между компонентами и результатами арифметических действий. К ним относятся приемы для случаев вида 9×7 , $21 : 3$, $60 : 20$, $54 : 18$, $9 : 1$, $0 : 6$. При введении этих приемов сначала рассматриваются связи между компонентами и результатом соответствующего арифметического действия, затем на этой основе вводится вычислительный прием.

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.

Приемы, теоретическая основа которых — изменение результатов арифметических действий в зависимости от изменения одного из компонентов. Это приемы округления при выполнении сложения и вычитания чисел ($46 + 19$, $512 - 298$) и приемы умножения и деления на 5, 25, 50. Введение этих приемов также требует предварительного изучения соответствующих зависимостей.

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. Высокая степень автоматизации должна быть достигнута по отношению к табличным случаям ($5+3$, $8-5$, $9+6$, $15-9$, $7-6$, $42:6$). Здесь должен быть достигнут уровень, характеризующийся тем, что ученик сразу же соотносит с двумя данными числами третье число, которое является результатом арифметического действия, не выполняя отдельных операций. По отношению к другим случаям арифметических действий происходит частичная автоматизация вычислительных навыков: ученик предельно быстро выделяет и выполняет систему операций, не объясняя, почему выбрал эти операции и как выполнял каждую из них.

Приемы, теоретическая основа которых — вопросы нумерации чисел. Это приемы для случаев вида $a \pm 1$, $10 + 6$, $16 - 10$, $16 - 6$, 57×10 , $1200 : 100$; аналогичные приемы для больших чисел. Введение этих приемов предусматривается после изучения соответствующих вопросов нумерации (натуральной последовательности, десятичного состава чисел, позиционного принципа записи чисел).

Прочность - ученик сохраняет сформированный вычислительный навык на длительное время.

Приемы, теоретическая основа которых — правила. К ним относятся приемы для двух случаев: $a \times 1$, $a \times 0$. Поскольку правила умножения чисел на единицу и нуль есть следствия из определения действия умножения целых неотрицательных чисел, то они просто сообщаются учащимся и в соответствии с ними выполняются вычисления.

Вычислительные умения являются одними из базовых умений детей младшего школьного возраста, без которых дальнейшее обучение математике будет затруднительным. Овладение вычислительными умениями 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). [17] Менчинская, Н. А. Моро М. И. Вопросы методики и психологии обучения арифметики в начальных классах.- М.: Просвещение, 1965.- 224 с

В ходе формирования вычислительного навыка М.А. Бантова выделяет следующие этапы:

1. Подготовка к введению нового приёма.

На этом этапе создается готовность к усвоению вычислительного приёма, а именно, учащиеся должны усвоить те теоретические положения, на которых основывается приём вычислений, а также овладеть каждой операцией, составляющей приём.

Например, можно считать, что ученики подготовлены к восприятию вычислительного приёма ± 2 , если они ознакомлены с конкретным смыслом действий сложения и вычитания, знают состав числа 2 и овладели вычислительными навыками сложения и вычитания вида ± 1 ; готовностью к введению приёма внетабличного умножения (13×6) будет знание учащимся правила умножения суммы на число, знание десятичного состава чисел в пределах 100 и овладение навыками табличного умножения, навыками умножения числа 10 на однозначные числа, навыками сложения двузначных чисел.

Центральное звено при подготовке к введению нового приёма - овладение учеником основными операциями.

2. Ознакомление с вычислительным приёмом.

На этом этапе ученики усваивают суть приёма, какие операции надо выполнять, в каком порядке и почему именно так можно найти результат арифметического действия.

При введении большинства вычислительных приёмов важно использовать наглядность. В некоторых случаях это оперирование множествами. Например, прибавляя к 6 число 3, придвигаем к 6 квадратам 3 квадрата по одному.

В других случаях в качестве наглядности используется развернутая запись. Например, при введении приёма внетабличного умножения выполняется запись: $13 \times 6 = (10 + 3) \times 6 = 10 \times 6 + 3 \times 6 = 60 + 18 = 78$. Выполнение каждой операции важно сопровождать пояснениями вслух. Сначала эти пояснения выполняется под руководством учителя, а потом самостоятельно учащимися.

3. Закрепление знаний приёма и выработка вычислительного навыка.

На этом этапе ученики должны твердо усвоить систему операций, составляющие приём, и быстро выполнить эти операции; то есть овладеть вычислительным навыком.

В процессе работы здесь важно предусмотреть этапы в становлении у учащихся вычислительного навыка:

1. На первом этапе закрепляется знание приема: учащиеся самостоятельно выполняют все операции, составляющие прием, комментируя выполнение каждой из них вслух и одновременно производя развернутую запись $34 \times 5 = (30 + 4) \times 5 = 30 \times 5 + 4 \times 5 = 3 \times 10 \times 5 + 20 = 3 \times 5 \times 10 + 20 = 15 \times 10 + 20 = 150 + 20 = (100 + 50) + 20 = 100 + (50 + 20) = 100 + 70 = 170$.
2. На втором этапе происходит частичное свертывание выполнения операций: учащиеся про себя выделяют операции и обосновывают выбор, порядок их выполнения, вслух же они проговаривают выполнение основных операций, т.е. промежуточных вычислений. Надо учить детей выделять основные операции в каждом вычислительном приёме. Развёрнутая запись не выполняется. Сначала проговаривание ведётся под руководством учителя, а

затем самостоятельно. Проговаривание вслух помогает выделить основные операции, а выполнение про себя вспомогательных операций способствует их свёртыванию. $34 \times 5 = (30 + 4) \times 5 = 30 \times 5 + 4 \times 5 = 150 + 20 = 170$

3. На третьем этапе происходит полное свертывание выполнения операций: учащиеся про себя выделяют и выполняют все операции, т.е. здесь происходит свёртывание и основных операций. Учитель предлагает детям выполнять про себя и промежуточные вычисления, а называть или записывать только окончательный результат. $34 \times 5 = 170$

4. На четвёртом этапе наступает предельное свёртывание выполнения операций. Учащиеся выполняют все операции в свёрнутом плане, предельно быстро, т.е. они овладевают вычислительным навыком. Это достигается в результате выполнения достаточного числа тренировочных упражнений.

На всех этапах формирования вычислительного навыка решающую роль играют задания на применение вычислительных приёмов, причём содержание заданий должно подчиняться целям, которые ставятся на соответствующем этапе. Важно, чтобы было достаточное число заданий, чтобы они были разнообразными как по форме, так и по числовым данным. Надо иметь в виду, что свёртывание выполнения операций не у всех учащихся происходит одновременно, поэтому важно время от времени возвращаться к полному объяснению и развёрнутой записи приёма. Правильное выделение этапов позволит учителю управлять процессом усвоения учащимися вычислительного приёма, постепенного свёртывания выполнения операций, образования вычислительного навыка.

В системе Л.В. Занкова формирование навыков проходит три принципиально различных этапа, при этом учитель может использовать два пути: прямой и косвенный.

Прямой путь в чистом виде предполагает сообщение учащимся образца, алгоритма выполнения операции, на основании которого школьники многократно ее выполняют. В результате такой репродуктивной

деятельности достигается запоминание предложенного алгоритма и вырабатывается запланированный навык.

Косвенный путь предполагает, прежде всего, включение учеников в продуктивную творческую деятельность, в самостоятельный поиск алгоритма выполнения операции. [9]

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 осознанно контролировать выполняемые операции позволяет формировать вычислительный навык более высокого уровня, чем без наличия этого умения.

Действующие на сегодняшний день программы по математике обеспечивают достаточный уровень формирования вычислительного навыка школьников. Изучение вычислительного приема происходит после того, как школьники усвоят его теоретическую основу (определения арифметических действий, свойства действий и следствия, вытекающие из них). Причем в каждом конкретном случае учащиеся осознают сам факт использования соответствующих теоретических положений, лежащих в основе вычислительного приема, конструируют различные приемы для одного случая вычислений, используя различные теоретические положения.

В начальном курсе математики предусмотрен такой порядок введения вычислительных приемов, при котором постепенно вводятся приемы. Они включающие большее число операций, а приемы, усвоенные ранее, включаются в новые в качестве основных операций. [20]

1.2 Возрастные особенности учащихся начальной школы и их влияние на процесс формирования вычислительного навыка

Ко времени поступления в школу ребенок уже, как правило, и физически, и психологически готов к обучению, подготовлен к новому важному периоду своей жизни, к выполнению многообразных требований, которые предъявляет ему школа. Психологическая готовность рассматривается и с субъективной стороны. Ребенок психологически готов к школьному обучению прежде всего объективно, т. е. обладает необходимым для начала обучения уровнем психического развития. Общеизвестна острота и свежесть его восприятия, любознательность, яркость воображения. Внимание его уже относительно длительно и устойчиво, и это отчетливо проявляется в играх, в занятиях рисованием, лепкой, элементарным конструированием.

Ребенок приобрел некоторый опыт управления своим вниманием, самостоятельной его организацией. Е.Е. и Г.Г. Кравцовы главным новообразованием выделяют память, которая становится смысловой и произвольной. Память приобретает ярко выраженный познавательный характер. Изменения в области памяти связаны с тем, что ребенок, во-первых, начинает осознавать особую анемическую задачу, он отделяет эту задачу от всякой другой. Во-вторых, в младшем школьном возрасте идет интенсивное формирование приемов запоминания.

Ребенок уже знает из опыта: для того, чтобы хорошо запомнить нечто, надо несколько раз повторить это, т. е. эмпирически овладевает некоторыми приемами рационального запоминания и заучивания. Относительно хорошо развита у ребенка наглядно-образная память, но имеются уже все предпосылки для развития и словесно-логической памяти. Повышается эффективность осмысленного запоминания. Речь ребенка ко времени поступления в школу уже довольно развита. Она в известной степени грамматически правильна, выразительна.

Возможности детей ко времени поступления в школу достаточно велики, чтобы начинать их систематическое обучение. Формируются и элементарные личностные проявления: дети ко времени поступления в школу уже обладают известной настойчивостью, могут ставить перед собой более отдаленные цели и достигать их (хотя чаще не доводят дела до конца), делают первые попытки оценивать поступки с позиций их общественной значимости, им свойственны первые проявления чувства долга и ответственности[19].

Формирование вычислительного навыка – это сложный длительный процесс, его эффективность зависит от индивидуальных особенностей ребенка, уровня его подготовки и организации вычислительной деятельности.

Вычислительный навык достигает высшего уровня своего развития лишь в результате длительного процесса целенаправленного их формирования. Психология много внимания уделяет проблеме механизмов формирования навыка, имеющей большое практическое значение. Доказано, что механическое заучивание гораздо менее эффективно, чем заучивание при участии сознания. Полезен практический принцип «повторение без повторения», когда при отработке навыка не затверживается одно и то же действие, но постоянно варьируется в поисках оптимальной формулы движения. При этом осознанию принадлежит очень важная роль.

В младшем школьном возрасте у детей быстро развиваются такие важные для всего дальнейшего обучения психические явления, как рефлексия, это умение объективно анализировать собственные действия и поступки с точки зрения их соответствующей цели и условиям деятельности, внутренний план действий - умение планировать и совершать в уме, про себя, разные операции соответственно поставленной задаче. Одновременно у детей быстро развиваются познавательные способности, а также произвольное внимание, память, воображение.

Важным условием обучения вычислениям является внимание. Выполнение вычислений требует организации внимания учащихся, потому что из-за невнимательности учащиеся допускают много ошибок.

Внимание - это целенаправленность и сосредоточенность сознания, которое предусматривает повышение уровня сенсорной, интеллектуальной или двигательной активности человека. При организации учебно-воспитательного процесса необходимо учитывать все виды внимания.

Психологи выделяют три вида внимания:

1. Внимание притягивает какой-то сильный, необычный, резкий внезапный раздражитель. Внимание, которое притягивается силой, необычностью раздражителя, носит название произвольное. Для младшего школьника наиболее целесообразным является формирование произвольного внимания, этого можно добиться, используя разнообразный познавательный материал, эмоциональность.

2. Сосредоточенность на предмете может быть достигнута желанием самого человека, усилием его воли. Он создается тогда, когда человеку приходится преодолевать какие-то трудности, для того, чтобы быть внимательным для чего-то нужного. Такое внимание называют произвольным. Такая разновидность внимания особенно тяжело дается маленьким детям, особенно первоклассникам, потому, что требует большого волевого напряжения. Во 2-3 классах некоторые ученики уже имеют произвольное внимание, конкретизируют его на материале учебника или на объяснении учителя. Произвольное внимание очень важно для младшего школьника. Большое значение в формировании произвольного внимания приобретает четкая внешняя организация действий ребенка, сообщение ему таких образцов, указаний на такие внешние способы, пользуясь которыми он может руководить своим сознанием. Произвольное внимание еще нестойкое, дети еще не умеют внутренних способов саморегулирования. Поэтому учитель должен использовать разные виды учебной работы, которые бы сменяли друг друга на уроке и не переутомляли детей. Например, устный

счет разными способами, решение задач и проверка результатов, объяснение нового приема письменного вычисления, тренировка его выполнения.

При выполнении простых, но однотипных заданий младшие школьники отвлекаются чаще, чем при решении более сложных заданий, поэтому необходимо использовать разные способы и приемы работы. Учителю необходимо так организовать разные виды учебной деятельности, чтобы дети приучались к одновременному контролю за несколькими действиями. П.Я.Гальперин понимает внимание как особенное психическое действие контроля. Он считает, что невнимательность школьников связана с неполной сформированностью функции контроля в таких условиях, когда она складывается стихийно[5]. В связи с этим, задачу планомерного воспитания он видит в постоянном целенаправленном формировании автоматизированных действий умственного контроля.

3) Третьим источником внимания является интерес, то есть отношение человека к какому-нибудь предмету, к своей деятельности, к поставленной задаче, который выражается в желании узнать что-то новое, раскрыть явление глубже и шире. Такой вид внимания также называется мимолетным, но «второстепенным». В этом случае используется термин «послепроизвольное внимание».

Произвольное внимание не характерно для младших школьников. Характерным для них является первичное и вторичное непроизвольное внимание.

Для поддержания внимания детей на протяжении урока необходимо придерживаться таких условий организации учебной деятельности, как удачный темп урока и продуманная его организация; четкость, доступность, краткость объяснения; максимальная опора на активную умственную деятельность детей; чуткое отношение учителя к вниманию детей; смена видов и форм работы; включение в деятельность всех учащихся.

Внимание младших школьников характеризуется такими качествами как концентрация, объем, распределение, стойкость.

Концентрация внимания характеризует силу сосредоточенности человека и определяется той силой нового раздражителя, которая необходима для погашения бывшей доминанты и создания новой.

Большой концентрации внимания детей можно добиться с помощью выделения основного материала, определенных слов-указаний: «Запоминай!», «Вспомни» и др.

Объем внимания - это количество объектов, которые человек может одновременно «охватить» с одинаковым качеством. Объем внимания младших школьников ограничен. Основным условием расширения объема внимания является формирование умений группировать, систематизировать, объединять, по сути, воспринятый материал. Например, целесообразно на каждом уроке математики выделять пять минут для проведения зрительного диктанта. Кроме развивающей цели, этот вид работы обеспечит и достижение определенной дидактической цели.

Распределение внимания - возможность одновременно успешно выполнять два и более разных видов деятельности. Умение распределять внимание формируется в процессе овладения деятельностью, оно может быть развито путем упражнений и накопления соответствующего навыка. Распределение внимания формируется путем использования памяток, алгоритмов [9].

Устойчивость - характеристика внимания во времени. Она определяется продолжительностью сохранения внимания. Устойчивость характеризуется как длительностью, так и степенью концентрации за все время его сохранения. Устойчивость внимания зависит от особенностей объектов сосредоточения и активности личности. Одним из важных условий длительной сосредоточенности, является изменчивость, подвижность объектов внимания.

Важным условием формирования вычислительного навыка является память. Память-отображение прошлого опыта человека, которое проявляется в запоминании и дальнейшем припоминании того, что оно воспринял,

почувствовал и о чем думал. По содержанию того, что человек сохраняет, различают образную, моторную и эмоциональную память.

Память в младшем школьном возрасте под влиянием обучения развивается по двум направлениям: усиление значения словесно-логического запоминания; овладение возможностью сознательно руководить своей памятью и регулировать ее проявления.

Память состоит из таких процессов: запоминание-это закрепление тех образов и выражений, которые создаются под впечатлением предметов и явлений действительности в процессе ощущения и восприятия; сохранение-это удержание изученного в памяти; воспроизведение-это процесс проявления в сознании представлений памяти, ранее воспринятых мыслей, в основе чего лежит оживление следов, возникновения в них возбуждения; припоминание - наиболее активное воспроизведение, связанное с напряжением и требующее определенных волевых усилий.

Важную роль в процессе запоминания играет мотивационный компонент. У младших школьников более развита наглядно-образная память, они быстрее запоминают и крепче сохраняют в памяти конкретные сообщения, события, предметы, чем определения и объяснения. Младшие школьники склонны к механическому запоминанию, путем простого преобразования, без осознания существенных связей в пределах запоминаемого материала. Они часто заучивают и воссоздают учебный материал без существенного преобразования. Младшие школьники еще не умеют организовывать содержательного запоминания. Они не умеют разбивать материал на существенные группы, пользоваться логическими схемами, выделять опорные пункты для запоминания.

Эффективность произвольного запоминания определяется степенью интеллектуальной активности младших школьников, которая зависит от овладения способами организации и руководства процессом запоминания.

Развивать память помогает заинтересованность материалом. В первую очередь запоминается то, что является важным. Важным в процессе развития

памяти является в первую очередь, позитивное отношение к изучаемому материалу. Важным является не бессистемное запоминание, а создание определенной системы знаний, так как очевидна связь памяти и мышления.

Младшему школьнику присущи такие виды памяти:

1. Механическая - основанная на повторении материала без его осознания.
2. Оперативная - вид памяти, которая возникает в процессе выполнения определенной деятельности.
3. Непроизвольная - запоминание без специальной установки.
4. Произвольная, которая основывается на специальной установке.

Основой формирования вычислительного навыка является развитие всех видов памяти.

Формирование вычислительного навыка способствует развитию умственной деятельности учащихся. Мышление - процесс обобщенного познания окружающего мира; заключается в установке закономерных связей и отношений. Мышление ребенка младшего школьного возраста находится на переломном этапе развития. В этот период совершается переход от наглядно-образного к словесно-логическому, понятийному мышлению, что придает мыслительной деятельности ребенка двойственный характер: конкретное мышление, связанное с реальной действительностью и непосредственным наблюдением, уже подчиняется логическим принципам, однако отвлеченные, формально-логические рассуждения детям еще не доступны. В этом отношении наиболее показательным мышлением является мышление первоклассников. Оно преимущественно конкретно, опирается на наглядные образы и представления. Младший школьный возраст имеет большое значение для развития основных мыслительных действий и приемов: сравнения, выделения существенных и несущественных признаков, обобщения, определения понятия, выведения следствия и пр. Несформированность полноценной мыслительной деятельности приводит к

тому, что усваиваемые ребенком знания оказываются фрагментарными, а порой и просто ошибочными.

Мышление - сложная и многосторонняя деятельность. Особенности в умственной деятельности ребенка проявляются в различных качествах мышления. Наиболее существенные из них: самостоятельность, широта, глубина, скорость и критичность ума.

Самостоятельность мышления характеризуется умением человека выдвигать новые задачи и находить необходимые решения и ответы, не обращаясь за помощью к другим. Учитель часто встречается с самостоятельностью и несамостоятельностью учеников. Одни ученики легко могут выполнить задания такого типа: найти путь решения задачи нового типа, самостоятельно объяснить новый прием вычисления. Другие ученики без помощи учителя или готового образца, выполнить задания самостоятельно не могут.

Широта мышления выражается в познавательной деятельности, которая объединяет разные области деятельности. Широкая познавательная деятельность, как качество мышления базируется на всесторонних и глубоких знаниях.

Глубина мышления выражается в умении проникать в суть вопросов, видеть проблему там, где у других людей вопросов не возникает. Развитие глубины мышления не возможно без стойких познавательных интересов, стремлению к знаниям.

Гибкость мышления выражается в умении быстро переключаться от одного способа решения задачи на другой. Когда дети вычисляют несколько примеров на сложение, способ действия у них закрепляется, и им сразу тяжело переключиться на вычитание. Поэтому необходимо специально тренировать учащихся на быстрое преобразование действий.

Скорость мышления - это способность человека быстро разбираться в сложных ситуациях, быстро продумать и принять решение.

Способность мыслить постоянно формируется в процессе развития ребенка, развития его познавательной деятельности.

Развитие мышления при изучении вычислительных приемов способствует формированию качеств вычислительного навыка. М. А. Бантова выделяет такие качества вычислительного навыка: правильность, сознательность, обобщенность, рациональность и крепость [2].

Развитие мышления, совершенствование умственных операций зависит от методов обучения. Формировать у учеников способность к активному и самостоятельному мышлению – наиболее важная задача учителя.

1.3 Методические особенности организации деятельности учащихся в процессе формирования вычислительного навыка

Вычислительный навык вырабатывается при участии сознания, которое первоначально направляет действие к определенной цели при помощи осмысленных способов его выполнения и контролирует его [8].

Для формирования у школьников сознательного и прочного вычислительного навыка используются различные методические приемы и формы.

Основным методом формирования вычислительного навыка является метод упражнений. Однако часто упражнения носят репродуктивный характер, учителя просто «натаскивают» детей, заставляя выполнять большое количество заданий вида «реши примеры» или «найди значения выражений». Безусловно, выполнение таких заданий будет способствовать формированию вычислительного навыка, но других целей они не преследуют. Поэтому репродуктивные задания необходимо использовать только на первичном закреплении умения решить примеры данного вида и для индивидуальной работы с учениками низкого уровня обученности и обучаемости. Для всех остальных учащихся лучше предлагать многоцелевые задания, то есть задания, которые наряду с прямой обучающей целью (в данном случае с целью формирования навыка) преследуют другие образовательные цели.

В начальных классах особое место занимает работа по формированию навыка устных вычислений, поскольку в течение четырех лет обучения учащиеся должны не только сознательно усвоить приемы устных вычислений, но и приобрести твердый вычислительный навык [12].

Особенности применения устных упражнений заключается в том, что они:

- способствуют повышению общего уровня математического образования и сознательному усвоению школьного курса;
- развивают у учеников навык быстрого применения знаний, правил, формул, теорем для конкретного примера, расчета, задачи;

– развивают память, речь, внимание[14].

Вычислительный навык определяется через понятие вычислительный прием, который понимается как ряд «последовательных операций (системы операций), выполнение которых приводит к нахождению результата требуемого арифметического действия» [3] и отражает способ вычисления, на их основе вычислительного навыка вычислительными приемами.

Классификация вычислительных приёмов:

1. Вычислительные приёмы, теоретической основой которых являются вопросы нумерации.

2. Вычислительные приёмы, теоретической основой которых является конкретный смысл арифметических действий.

3. Вычислительные приёмы, теоретической основой которых является свойства арифметических действий.

4. Вычислительные приёмы, теоретической основой, которой является взаимосвязь между компонентами и результатом действия.

5. Вычислительные приёмы, теоретической основой которых является изменение результата действия в зависимости от изменения одного из компонентов.

6. Вычислительные приёмы, теоретической основой которых является правило [20].

Методика формирования вычислительных умений невозможна без учета педагогических условий:

1. Использование дифференцированных упражнений.

Учет индивидуальных особенностей обучающихся требует создания таких условий, чтобы каждый обучающийся имел возможность полностью раскрыть свой потенциал и реализовать свои возможности. Недопустимо всем младшим школьникам на каждом уроке давать одинаковые задания, рассчитанные на среднего ребенка. Это не даст возможность развиваться более сильным детям, а более слабые дети не успеют себя проявить. У детей разный темперамент, от этого может зависеть скорость и правильность

выполнения заданий. Поэтому важно следить за правильностью выполнения заданий детьми, которые решают их слишком быстро, и давать возможность доделывать задания до конца тем, кто работает над ними медленнее остальных.

Дифференцировать задания можно по разным основаниям: по объему учебного материала, по степени сложности, по степени самостоятельности, по степени творчества и др. Однако, они должны быть уместны в той или иной ситуации.

Использование дифференцированных упражнений способствует формированию самостоятельности, развивает умение планировать работу, определять алгоритм действий, проводить самооценку, позволяет более сильным школьникам применять вычислительные умения на более высоком уровне, а слабым – легче усвоить новые.

2. Комплексное применение наглядных материалов.

Принцип наглядности является ведущим в обучении. Это обусловлено особенностями мышления младших школьников. Применение большого количества разнообразной наглядности на уроках математики способствует повышению интереса обучающихся к предмету, концентрации внимания, развитию памяти. Воздействуя на органы чувств, средства наглядности обеспечивают разностороннее, полное формирование какого-либо образа, понятия и тем самым способствуют более прочному усвоению знаний, пониманию связи научных знаний с жизнью. Использование наглядности помогает обучающимся лучше понять сущность и значение числа и цифры, действий над ними, также усвоить вычислительный навык. Наглядность при формировании вычислительных умений может представлять собой иллюстрации, схемы, видео, игрушки, учебники и др. Все наглядные материалы должны быть связаны между собой и использоваться в комплексе. Также они должны дополнять и обогащать учебный материал, а не отвлекать от него [1].

3. Развивающий потенциал внеклассной работы.

Внеклассная работа по математике непосредственно связана с учебно-образовательным процессом. Она направлена на расширение и обогащение знаний, и более прочное усвоение умений и навыков.

Однако формы организации внеклассной работы существенно отличаются от классно-урочной системы обучения. Нет строгих рамок по времени, количеству обучающихся и существует некоторая произвольность выбора темы занятия. Основными принципами внеклассной работы являются добровольность и массовость. Это значит, что внеклассные занятия могут посещать не все дети, но мероприятия должны заинтересовывать наибольшее количество обучающихся. Следовательно, от педагога требуется подбор особого занимательного материала, имеющего образовательную, воспитательную и развивающую ценность. В процессе формирования вычислительных умений могут быть организованы:

- математические вечера «В стране чисел и цифр», «В гостях у Царицы Математики»;

- математические турниры «Математический бой», «математическая эстафета»;

- математические представления «Математические спектакли» «Живые цифры»;

- неделя математики;

- добровольные зачеты по математике;

- математический КВН.

Внеклассные занятия по математике помогают обучающимся понять значимость вычислительных умений в жизни каждого, развить логическое мышление, и любовь к предмету.

На современном этапе развития образования необходимо выбирать такие способы организации вычислительной деятельности школьников, которые способствуют не только формированию прочного вычислительного навыка, 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.

От того, какие задания подберет учитель для устных упражнений, в какой последовательности будет их выстраивать, существенно зависит достижение целей урока и степень активности учащихся в процессе познания. Чтобы заинтересовать детей, необходимо подбирать разнообразные задания, рассчитанные как на слабых детей, так и на наиболее сильных учащихся. Это могут быть задания вычислительного характера, разгадывание ребусов, задания на внимание, геометрические задания [7].

В процессе теоретического исследования проблемы выявлено, что задания в игровой форме способствуют формированию у школьников интереса к математике, развивают аналитическое мышление. На уроках можно использовать два вида таких игр: игровая ситуация, когда учеников увлекает форма задания, и математическая игра, когда учащихся увлекает содержание задания. Можно сочетать эти два вида. В процессе игры у школьников вырабатывается привычка сосредоточиваться, самостоятельно мыслить, развивается внимание, стремление к знаниям. Увлечшись, они не замечают, что учатся: познают, запоминают новое, ориентируются в необычных ситуациях, пополняют запас представлений, развивают фантазию.

Даже самые пассивные ученики включаются в игру с огромным желанием, прилагая все усилия, чтобы не подвести одноклассников. В труде,

учебе, игре и любой творческой деятельности человеку нужны сообразительность, находчивость, догадка, умение рассуждать, все то, что народ метко определяет словом «смекалка». Смекалку можно развивать систематическими и постепенными упражнениями, в частности решением математических задач[18].

До вступления в силу Федерального государственного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО) изучение арифметических действий связывали, прежде всего, с формированием вычислительного навыка, понимаемых как высокая степень овладения вычислительными приемами. Приобрести которые значит, для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия, и выполнять эти операции достаточно быстро[16]. Формирование вычислительного навыка долгое время было одной из главных задач обучения математике в начальной школе. Пути ее решения, соответствующие тому периоду начального образования, были реализованы в действовавших тогда учебниках математики, представлены в методических пособиях, обсуждались в многочисленных публикациях.

В связи с реформированием системы образования, поиском новых парадигм образования, созданием и внедрением новых учебников математики, учебных комплектов по всем предметам начальной школы в последние два десятилетия на первом плане были вопросы общей методики обучения.

Вопросы частной методики, к которым относится и обучение умению быстро и безошибочно выполнять четыре арифметических действия, ушли на второй план. Сейчас, когда принят ФГОС НОО, задавший единую общепедагогическую позицию (системно-деятельностный подход) и требования к результатам и условиям обучения, настало время для частных вопросов теории и методики обучения.

В требованиях ФГОС НОО [10], в примерной основной образовательной программе начального общего образования нет термина

вычислительного навыка[11]. В этих документах говорится об умении «выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями». Следует отметить, что в педагогической литературе всегда велись споры о том, какое психологическое образование более высокого уровня: умение или навык.

Если понимать навык как «кирпичик» умения, то умение. Если навык понимать как определенный, высокий уровень развития умения, то навык. Вероятно, исключая из языка описания результатов изучения арифметических действий термин вычислительный навык, авторы указанных документов руководствовались первым пониманием и тем, что навык довольно часто ассоциируется с многократным механическим повторением одного и того же действия, механическим заучиванием. Тогда исключение этого термина из педагогической лексики уберет и эту ассоциацию, а за нею соответствующие способы обучения вычислениям, которые уже давно признаны неэффективными. Однако термин навык ассоциируется также со свободным, быстрым, доведенным до автоматизма безошибочным выполнением осваиваемого действия, что особенно важно для табличных вычислений. Хотелось бы, чтобы эти качества вычислительного действия учащихся не исчезли из рассмотрения и формирования вместе с термином вычислительного навыка.

Так как государственные требования к результатам обучения в соответствующей части сформулированы с использованием термина умения, то и отчитываться о достижении требуемых результатов в этой части можно только по качествам и уровню названных в требованиях умений. Потому возникает необходимость охарактеризовать содержание понятия умение выполнять устно и письменно арифметические действия с числами, а также более широкого понятия вычислительные умения, преемника понятия вычислительный навык, и понятия умение находить значения числовых выражений, так как эти умения названы в требованиях к предметным результатам образовательной области «Математика и информатика»[16].

В современной школе формирование названных умений важная, но не главная задача математического образования учащихся начальной школы. За последние 20–30 лет значительно изменились условия жизни, в том числе учебной жизни младших школьников, целевые приоритеты школьного обучения, функции и характер требуемых во взрослой жизни вычислительных умений, условия их формирования.

Важные изменения произошли также в педагогических подходах к обучению в целом и к обучению математике в частности.

Эти изменения закреплены в требованиях ФГОС НОО. Впервые в отечественном образовании заданы как предметные, так и личностные и метапредметные результаты обучения. Следовательно, формирование вычислительных умений также должно обеспечивать достижение не только предметного результата – определенного уровня и качества вычислительных умений, но и достижение личностных и метапредметных результатов. Изменения коснулись и содержания обучения. Так, ФГОС НОО объединил в одну образовательную область математику и информатику, что усилило алгоритмическую и информационную линии начального математического образования.

Таким образом, формирование вычислительного навыка - одна из главных задач, которая должна быть решена в ходе обучения детей в начальной школе.

Программы развивающего обучения реализуют более эффективный подход, при котором учащиеся знакомятся с различными вычислительными приемами иначе, чем в традиционной школе. Коренным образом меняется содержание деятельности учителя. Теперь главная задача учителя – не «донести», «преподнести» и показать учащимся, а организовать совместный поиск решения, возникший перед ними задачи или проблемы.

Такая форма работы намного эффективнее, она способствует не только формированию вычислительных умений, но и является мощным двигателем для всестороннего развития ребенка: логического мышления,

памяти, внимания. Работа вызывает широкий спектр положительных эмоциональных чувств: радости, самовыражения, уверенности в себе.

В системе Л.В. Занкова действует такая позиция: делай для того, чтобы продвинуться в решении стоящей перед тобой математической проблемы или чтобы обнаружить такую проблему. Таким образом, используется косвенный путь формирования навыков, который предполагает включение учеников в продуктивную творческую деятельность, в самостоятельное установление алгоритма операции. Прежде всего, необходимо осознать, что предлагаемый путь является более длинным, и в системе нет стремления к быстрому формированию вычислительных навыков, а отводится большое время на осознание тех теоретических и практических основ, которые лежат в фундаменте предлагаемых способов вычислений. Такое осознание – процесс длительный, и его можно организовать только тогда, когда навык еще не сформировался. Если формирование навыка уже произошло, никакого плодотворного возврата к осознанию его источника не может быть для подавляющего большинства людей. Дети никогда не поймут, зачем нужно размышлять о том, что просто уже делаешь, не задумываясь. В этом, возможно, и кроется большинство проблем при развивающем обучении. Ведь известно, что многие дети идут в школу с определённой подготовкой и багажом знаний, которые даны им методом «натаскивания».

По системе Л. В. Занкова, по методике И. И. Аргинской выполнение одного задания требует интенсивной умственной деятельности, в процессе которой работа мысли, и возвращение к тому, что уже было изучено. Соединение письменного выполнения задания с устным счетом постепенно приводит к твердому знанию таблицы сложения и умножения.

В связи с формированием вычислительного навыка необходимо остановиться и на вопросе об особом виде работы - устном счете. Специальных заданий для него в учебниках нет. Однако во многих заданиях есть части, которые требуют устной работы класса. В настоящее время устный счет в начальных классах служит в основном цели

совершенствования навыка выполнения определенных математических операций. Основным направлением должно стать развитие таких свойств мыслительной деятельности, как гибкость, быстрота реакции. Творческий учитель при проведении устного счета избегает обычных для него заданий вида: найти значение $3 + 5$, $6 + 2$ и т. д.

«Школа России» считается классической программой. По сути, это та самая система, по которой, с небольшими изменениями, учили и в советское время. Она рассчитана на средний уровень, так что каждый ребёнок сможет без труда освоить такую программу. Математика в равных пропорциях развивает вычислительный навык, логику и мышление, русский язык подаётся стандартно: сбалансировано развитие устно-письменной речи и навыков грамотного письма.

В УМК «Школа России» работа над каждым вычислительным приёмом строится с использованием *объяснительно-иллюстративного метода* примерно по одному плану:

- 1) Подготовка к ознакомлению с приёмом.
- 2) Введение приёма.
- 3) Упражнения, направленные на формирование умения применять приём в конкретных ситуациях и на формирование вычислительного навыка.

Приёмы вычислений для случаев $57 - 3$ и $57 - 30$ изучаются на основе свойства вычитания числа из суммы с последующим рассуждением: «Заменяю число 57 суммой разрядных слагаемых 50 и 7, получится пример: $(50+7) - 3$. Удобнее вычесть 3 из второго слагаемого 7 и полученный результат 4 прибавить к первому слагаемому 50, получится 54».

Аналогично объясняется приём вычисления для случаев вида $57 - 30$.

В результате объяснения приёмов вычитания ученики приходят к выводу: «Единицы вычитаются из единиц, десятки вычитаются из десятков».

Случай $30 - 4$ отличается от предыдущих приёмов тем, что уменьшаемое является *разрядным* (круглым) числом и его нельзя заменить

суммой разрядных слагаемых. Уменьшаемое заменяем суммой удобных слагаемых, одно из которых 10.

Вычислительный приём для случаев $30 - 12$ основан на свойстве вычитания суммы из числа. Рассуждение проводится так: «*Заменим* число 12 суммой разрядных слагаемых 10 и 2, *получится* пример: $30 - (10 + 2)$ *Удобнее* из 30 вычесть первое слагаемое 10, а из результата 20 вычесть второе слагаемое 2, получится 18»

Вычислительный приём для случая $47 - 9$ также основан на свойстве вычитания суммы из числа. Отличие его от предыдущего в том, что вычитаемое заменяем суммой удобных слагаемых.

Приёмы рассматриваются с опорой на предметную наглядность: десятки – пучки, единицы – отдельные палочки. Закрепление каждого приёма проводится по аналогичному примеру из учебника с опорой на графическую наглядность. Знакомясь с устными вычислительными приёмами, дети должны «увидеть» ряд математических свойств, запомнить правила и применять их при объяснении. Для закрепления читают решение по развёрнутым записям, данным в учебнике, затем под руководством учителя выполняют упражнения сначала с развёрнутым объяснением, а затем с кратким. Знакомство с письменными приёмами происходит по такому же плану. Далее в течение нескольких уроков приёмы отрабатываются, в результате действия «сворачиваются» и формируется соответствующий навык.

Другой учебно-методический комплекс, пользующийся особой популярностью, это «Перспектива». Эта программа больше всего подойдёт детям с математическим складом ума. Этот УМК довольно сложен и потребует от родителей активного участия в обучении ребёнка. Главным преимуществом «Перспективы» можно назвать уроки математики, которые строятся по учебным материалам Л. Г. Петерсон. Математика даётся с элементами геометрии и алгебры, что позволяет ребёнку плавно перейти в среднюю школу.

Отличие разных систем обучения заключается не в том, что в одних используется один путь, а в других – другой. В каждой системе присутствуют оба подхода, различие же в том, каково соотношение этих путей.

Л. Г. Петерсон определила вычислительный навык как высокую степень овладения вычислительными приемами. «Приобрести вычислительный навык — значит, для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия, и выполнять эти операции достаточно быстро». Вычислительный навык рассматриваются как один из видов учебных навыков, функционирующих и формирующихся в процессе обучения. Они входят в структуру учебно-познавательной деятельности и существуют в учебных действиях, которые выполняются посредством определенной системы операций.

В ходе формирования вычислительного навыка Л. Г. Петерсон выделяет следующие этапы:

1. Подготовка к введению нового приёма.

На этом этапе создается готовность к усвоению вычислительного приёма, а именно, учащиеся должны усвоить те теоретические положения, на которых основывается приём вычислений, а также овладеть каждой операцией, составляющей приём. Например, можно считать, что ученики подготовлены к восприятию вычислительного приёма ± 2 , если они ознакомлены с конкретным смыслом действий сложения и вычитания, знают состав числа 2 и овладели вычислительным навыком сложения и вычитания вида ± 1 . Центральное звено при подготовке к введению нового приёма - овладение учеником основными операциями.

2. Ознакомление с вычислительным приёмом.

На этом этапе ученики усваивают суть приёма: какие операции надо выполнять, в каком порядке и почему именно так можно найти результат арифметического действия.

При введении большинства вычислительных приёмов предлагает использовать наглядность. В некоторых случаях это оперирование множествами. Например, прибавляя к 6 число 3, придвигаем к 6 квадратам 3 квадрата по одному. В других случаях в качестве наглядности используется развернутая запись. Например, при введении приёма внетабличного умножения выполняется запись: $13 \times 6 = (10 + 3) \times 6 = 10 \times 6 + 3 \times 6 = 60 + 18 = 78$.

Выполнение каждой операции важно сопровождать пояснениями вслух. Сначала эти пояснения выполняется под руководством учителя, а потом самостоятельно учащимися.

3. Закрепление знаний приёма и выработка вычислительного навыка.

На этом этапе ученики должны твердо усвоить систему операций, составляющие приём, и быстро выполнить эти операции; то есть овладеть вычислительным навыком.

На всех этапах формирования вычислительного навыка решающую роль играют задания на применение вычислительных приёмов. Важно, чтобы было достаточное число заданий, чтобы они были разнообразными как по форме, так и по числовым данным. На уроке математики формирование вычислительных навыков занимает большое место. Одной из форм работы по формированию вычислительного навыка являются задания. Овладение вычислительным навыком 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.

Выводы по I главе

При выполнении анализа научно–методической литературы было охарактеризовано понятие «вычислительный навык — умение найти и применять подходящий вычислительный алгоритм для каждого вычислительного случая, выполнение, которых приводит к нахождению результата требуемого арифметического действия» и выделены этапы его формирования (подготовка к введению нового приема, ознакомление с вычислительным приемом, закрепление знаний приема и выработка вычислительного навыка).

Формирование вычислительного навыка – это сложный длительный процесс, его эффективность зависит от индивидуальных особенностей ребенка, уровня его подготовки и организации вычислительной деятельности.

Формируя каждый из компонентов, мы формируем вычислительную культуру ученика в целом. При выборе способов организации вычислительной деятельности приоритетными должны быть задания, с доминирующей мотивацией, необходимо ориентироваться на развивающий характер работы, учитывать индивидуальные особенности ребёнка, его жизненный опыт. Вычислительные задания должны характеризоваться вариативностью формулировок, неоднозначностью решений, выявлением разнообразных закономерностей и зависимостей, использованием различных моделей (предметных, графических, символических).

Вычислительный навык достигает высшего уровня своего развития лишь в результате длительного процесса целенаправленного их формирования. Психология много внимания уделяет проблеме механизмов формирования навыка, имеющей большое практическое значение. Доказано, что механическое заучивание гораздо менее эффективно, чем заучивание при участии сознания. Полезен практический принцип «повторение без повторения», когда при отработке навыка не затверживается одно и то же

действие, но постоянно варьируется в поисках оптимальной формулы движения. При этом осознанию принадлежит очень важная роль.

Так же анализ научно-методической литературы показал, что существуют различные подходы к формированию у младших школьников вычислительного навыка: первый подход ориентирован на рассмотрение конкретных вычислительных приемов, второй – на формирование общего способа действий. На сегодняшний день, в какой бы системе ни работал учитель, требуется так организовать работу по формированию вычислительного навыка у учащихся, чтобы удовлетворить всем требованиям современной школы.

Эффективное формирование вычислительного навыка учащихся так же зависит от правильного сочетания форм и методов обучения учащихся, в основе, которого лежит и учет психологических особенностей, а именно учет произвольного внимания (объем, распределение, устойчивость), памяти и мышления (широта, глубина, гибкость и скорость)

Необходимо выбирать такие способы организации вычислительной деятельности младших школьников, которые способствуют не только формированию прочного осознанного вычислительного навыка, но и всестороннему развитию личности ребенка.

Таким образом, формирование вычислительного навыка - одна из главных задач, которая должна быть решена в ходе обучения детей в начальной школе.

ГЛАВА II. ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО НАВЫКА У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

2.1. Методика проведения констатирующего исследования уровня вычислительного навыка младших школьников

Выявление состояния сформированности развития вычислительного навыка у учащихся начальных классов проводилось в 2 этапа. На 1 этапе исследования проводилась самостоятельная работа; на 2 этапе — наблюдение.

Констатирующий эксперимент проводился на базе школы МБОУ Ярцевской СОШ № 12 с. Ярцево. В нём приняли участие 24 ученика в возрасте 9-10 лет. Были выбраны учащиеся 3 класса – 13 девочек и 11 мальчиков. Проводилась работа на уроках математики продолжительностью 15 минут.

В методической литературе выделяют такие критерии сформированности вычислительного навыка как: правильность, осознанность, рациональность, обобщенность, автоматизм и прочность.

Целью опытно-экспериментальной работы было выявление исходного уровня сформированности вычислительного навыка у школьников, участвующих в эксперименте.

Исходя из поставленной цели, решались следующие задачи:

1. Определение критериев оценки уровня сформированности вычислительных навыков.
2. Подбор и проведение методик для выявления уровня сформированности вычислительных навыков у учащихся экспериментальной группы.
3. Анализ полученных данных.

Изучив и проанализировав многообразие критериев сформированности вычислительных навыков, выделяемое различными авторами, за основу нами были взяты такие критерии, как: правильность, прочность, рациональность,

обобщённость. Принято выделять три уровня у критерия правильность:

Высокий уровень - ученик правильно находит результат арифметического действия над данными числами (0-1 ошибок).

Средний уровень - ученик иногда допускает ошибки в промежуточных операциях (2-3 ошибки).

Низкий уровень - ученик часто неверно находит результат арифметического действия, т.е. неправильно выбирает и выполняет операции (4 и более ошибок).

Так же принято выделять три уровня у критерия осознанность:

Высокий уровень - ученик осознаёт, на основе каких знаний выбраны операции, может объяснить решение примера (0-1 ошибок).

Средний уровень - ученик осознаёт на основе каких знаний выбраны операции, но не может самостоятельно объяснить, почему решал так, а не иначе (2-3 ошибки).

Низкий уровень - ученик не осознаёт порядок выполнения операций и не может объяснить выбор (4 и более ошибок).

Уровни критерия автоматизм:

Высокий уровень — ученик вычисляет задания на скорость: за 60 секунд решено правильно от 26 до 35 знаков.

Средний уровень — ученик вычисляет задания на скорость: за 60 секунд решено правильно от 15 до 25 знаков.

Низкий уровень — ученик вычисляет задания на скорость: за 60 секунд решено правильно 14 и менее знаков.

При проведении исследования по критериям правильность и осознанность была выбрана тема «сложение и вычитание в пределах 100 с переходом через десяток», так как на данный момент обучения она не является новой и хорошо изучена.

Для определения уровня по критерию правильность были использованы задания, выбор которых был обусловлен поставленными задачами. Самостоятельная работа была составлена нами на основе сборника

контрольных работ Рудницкой В.Н. [38].

Для определения уровня по критерию осознанность были использованы задания по теме «Сложение и вычитание в концентре ста», составленные на основе сборника самостоятельных работ Самсоновой Л.Ю. [39].

Так как высокая степень автоматизации должна быть достигнута по отношению к табличным случаям то, при проведении исследования по этому критерию была выбрана тема «сложение и вычитание в пределах 100».

Для определения уровня сформированности по критерию автоматизм были использованы задания из сборника упражнений Самсоновой Л.Ю. [40].

Самостоятельные работы по критериям правильность и осознанность состояли из 7 заданий, по критерию автоматизм из 24 заданий, которые обучающимся было предложено решить на индивидуальном листочке. (Приложение А).

Так же нами было проведено наблюдение, целью которого было пронаблюдать за рассуждениями детей.

Традиционно в методике это делается так:

1. Подлежащие изучению наблюдаются в обычных для них условиях, без внесения каких-либо изменений в их естественное течение. Сам факт наблюдения не должен нарушать изучаемое явление.

2. Наблюдение проводится в условиях, наиболее характерных для изучаемого явления.

3. Собираение материала путем наблюдений проводится по предварительно составленному плану в соответствии с задачей исследования.

4. Наблюдение проводится не однократно, а систематически; количество наблюдений и число наблюдаемых лиц должно быть достаточным для получения значимых результатов.

5. Изучаемое явление должно наблюдаться при разных, закономерно меняющихся условиях.

6. Результаты наблюдений подлежат точной регистрации: ведется

протокол наблюдения, в который с достаточной полнотой заносятся объективные показатели, характеризующие как основные, так и сопутствующие факты [50]

2.2. Результаты исследования актуального состояния сформированности вычислительного навыка младших школьников

При оценивании самостоятельных работ качественных количественных результатов мы опирались на требования из программы по математике «Школа России» [25].

Для определения уровня по критерию правильность в самостоятельной работе №1 полученные результаты оценивались с учетом следующих критериев: если пример решен правильно, то ученик получал 1 балл, если нет - то 0 баллов. Таким образом, максимальное количество баллов, которое можно было набрать за выполнение всей работы – 7.

Полученные значения от 0 до 7 баллов распределялись по уровням следующим образом:

6-7 баллов – высокий уровень.

4 - 5 баллов – средний уровень

0 - 3 баллов – низкий уровень

В ходе проверки выяснилось, что на высоком уровне справились 15 учеников, 8 учеников допускали 2-3 ошибки в примерах на сложение и вычитание двузначных чисел в столбик с переходом через десяток. Один учащийся выполнил задание на низком уровне.

При анализе выполненных работ, нами было выявлено то, что обучающиеся которые выполняют задания на высоком уровне, выполнили данное задание быстро, те дети, что выполняли задания на среднем и низком уровне, времени потратили больше.

Полученные результаты мы отобразили в приведенной ниже диаграмме
Рисунок 1.

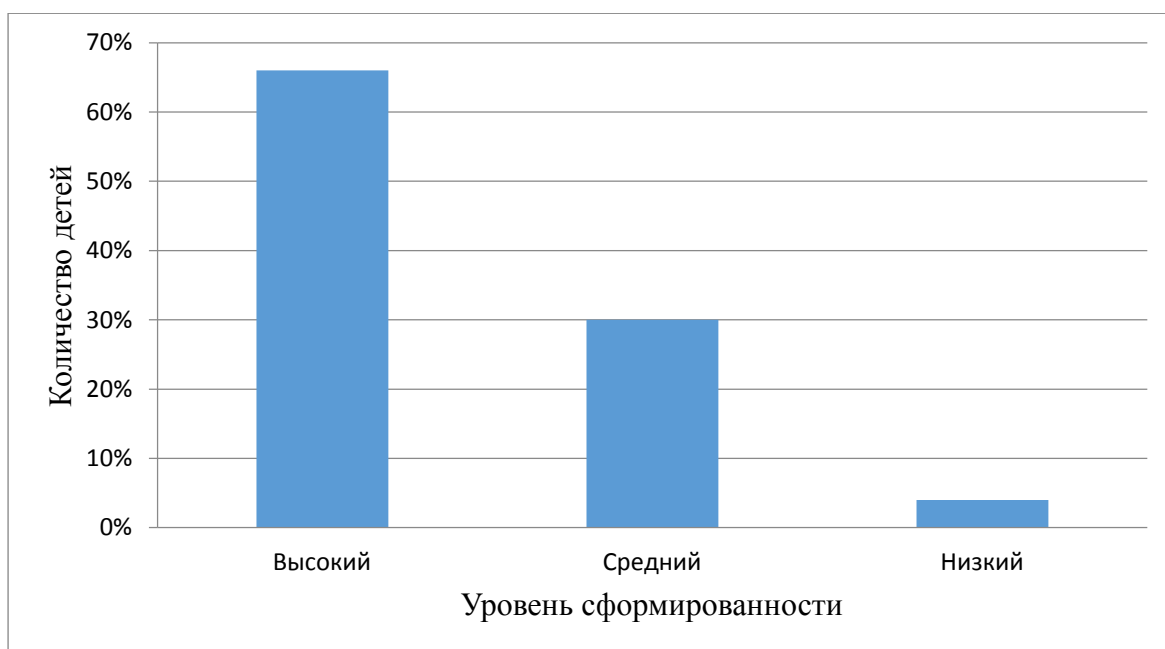


Рис. 1. Уровни критерия «правильность»

Для определения уровня по критерию осознанность полученные результаты самостоятельной работы №2 оценивались с учетом следующих критериев: если в примере были правильно вписаны числа, то ученик получал 1 балл, если нет – то 0 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно было набрать за выполнение всей работы – 7.

Полученные баллы от 0 до 7 распределялись по уровням следующим образом:

6 - 7 баллов – высокий уровень.

4 - 5 баллов – средний уровень

0 - 3 баллов – низкий уровень

С самостоятельной работой №2 полностью справились четыре ученика. Следовательно, у них высокий уровень сформированности осознанности. Средний уровень показали 7 учащихся. Остальные показали низкий уровень сформированности вычислительного навыка по критерию осознанность.

При проверке самостоятельной работы № 2, мы заметили, то что как и в первом случае, младшие школьники, выполняющие задания на высоком

уровне выполнили гораздо быстрее, остальные дети потратили времени больше.

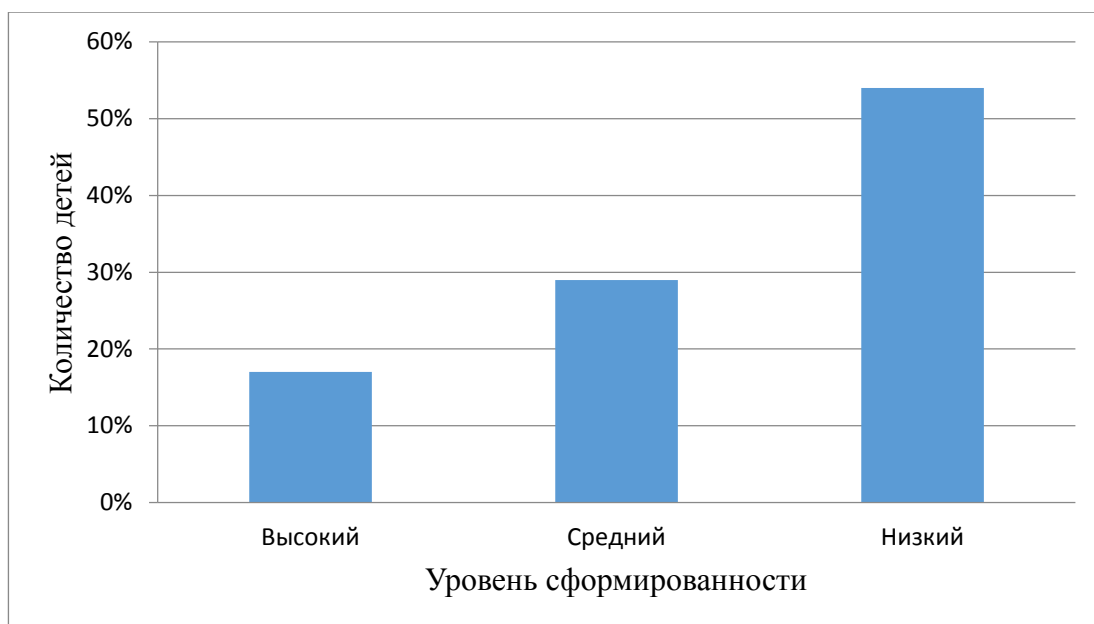


Рис. 2. Уровни критерия «Осознанность вычисления»

Анализ полученных результатов самостоятельной работы №2 оценивался с учетом следующих критериев: если пример был правильно решен и ученик мог объяснить ход выполнения действий, то получал 1 балл, если нет – то 0 баллов. Максимальное количество баллов, которое можно было набрать за выполнение всей работы – 7.

Полученные баллы от 0 до 7 распределялись по уровням следующим образом:

6 - 7 баллов – высокий уровень.

4 - 5 баллов – средний уровень

0 - 3 баллов – низкий уровень

Для определения уровня по критерию автоматизм полученные результаты самостоятельной работой №3 на высоком уровне показали 2 учащихся. Средний уровень показали так же 17 учащихся, низкий уровень сформированности вычислительного навыка по критерию автоматизм показали 5 учащихся.

Анализируя результаты этого исследования и ход работы, мы отметили,

учащиеся, которые выполнили задание на высоком уровне, сделали его во время. Учащиеся на среднем уровне не справились со всеми предложенными им заданиями за одну минуту. Те учащиеся, которые относятся к низкому уровню, выполнили за минуту минимальное количество заданий.

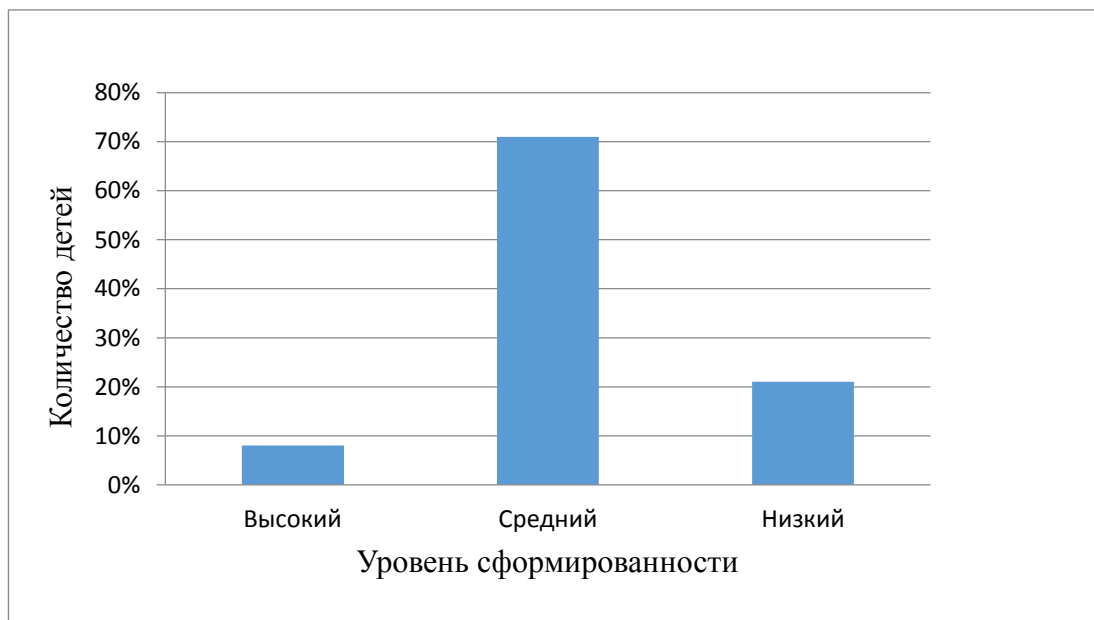


Рис. 3. Уровни критерия «Автоматизм вычислительного навыка»

Анализ полученных результатов самостоятельной работы №3

оценивался с учетом следующих критериев: учащиеся выполняли задания на скорость автоматизма, и им было предложено решить задания за 60 секунд. Максимальное количество знаков, которое можно было набрать за выполнение работы – 35.

Полученные результаты распределялись по уровням следующим образом:

Высокий уровень: 6 баллов ставилось за правильное выполнение 26-30 знаков; 7 баллов – за правильное выполнение 31-35 знаков.

Средний уровень: 4 балла ставилось за правильное выполнение 15-20 знаков; 5 баллов – за правильное выполнение 21-25 знаков.

Низкий уровень: 0 баллов ставилось, если нет верного решения; 1 балл за правильное выполнение от 1 до 5 знаков; 2 балла за верное выполнение 6-9 знаков; 3 балла – за правильное выполнение 10-14 знаков.

Данные первого этапа исследования были занесены в Таблицу 1 (Приложение Б).

Таким образом, на констатирующем этапе эксперимента, мы установили, что у пяти учащихся класса (21%) высокий уровень сформированности навыка, у двенадцати учащихся (50%) – средний уровень, а у семи (29%) вычислительный навык сформирован на низком уровне.

Полученные результаты отобразим на приведённой ниже диаграмме.

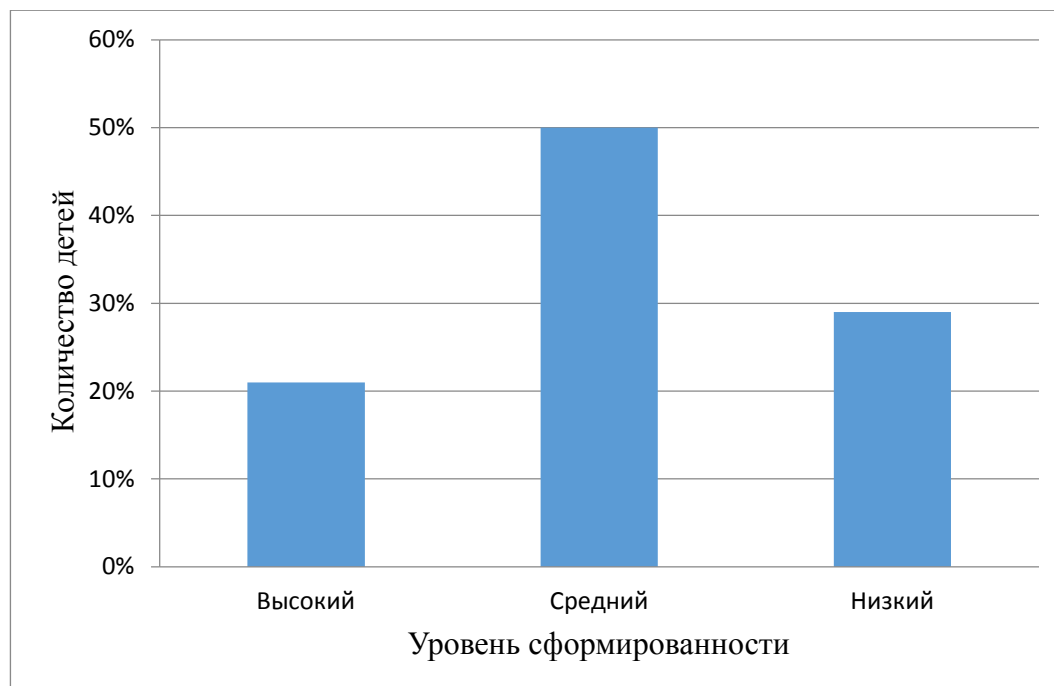


Рис. 4. Результаты исследования вычислительного навыка у учащихся

Кроме самостоятельной работы, нами использовался метод наблюдения. Его целью было пронаблюдать за работой детей у доски, их рассуждениями.

В результате 2 этапа - наблюдения за работой учащихся на уроке математики, выяснилось, что девять учащихся правильно выполняют вычисления, могут объяснить ход своих рассуждений. У 14 учащихся показатель сформированности навыка присутствует частично. Из них 4 человек – правильно объясняют выбор вычислительной операции, но допускают вычислительные ошибки. 10 учеников — допускают ошибки и не всегда могут объяснить выбор вычислительной операции. Показатель

сформированности вычислительного навыка отсутствует только у одного ученика– допускает вычислительные ошибки, не может объяснить выбор вычислительной операции.

Протокол наблюдения мы изложили в таблице 2 (Приложение В).

Выводы по II главе

Вторая глава посвящена описанию констатирующего эксперимента, в процессе проведения которого был определен актуальный уровень сформированности вычислительного навыка младших школьников, в частности были исследованы такие критерии как: правильность осознанность, автоматизм.

Исследования проводились на базе школы МБОУ Ярцевская СОШ № 12 с. Ярцево, в нём приняли участие 24 учащиеся 3 класса в возрасте 9-10 лет – 13 девочек и 11 мальчиков.

Полученные результаты позволили нам выявить уровень сформированности вычислительного навыка младших школьников и определить поиск нового подхода к организации деятельности учащихся в процессе обучения. По результатам исследования проведенных работ, мы можем сказать, что 21% учащихся класса имеют высокий уровень вычислительного навыка. Остальные учащие имеют средний уровень(50%) и (29%) учащихся показали низкий уровень.

Материалы, полученные в результате проведения эксперимента мы отобразили на диаграмме (Рисунок 5).

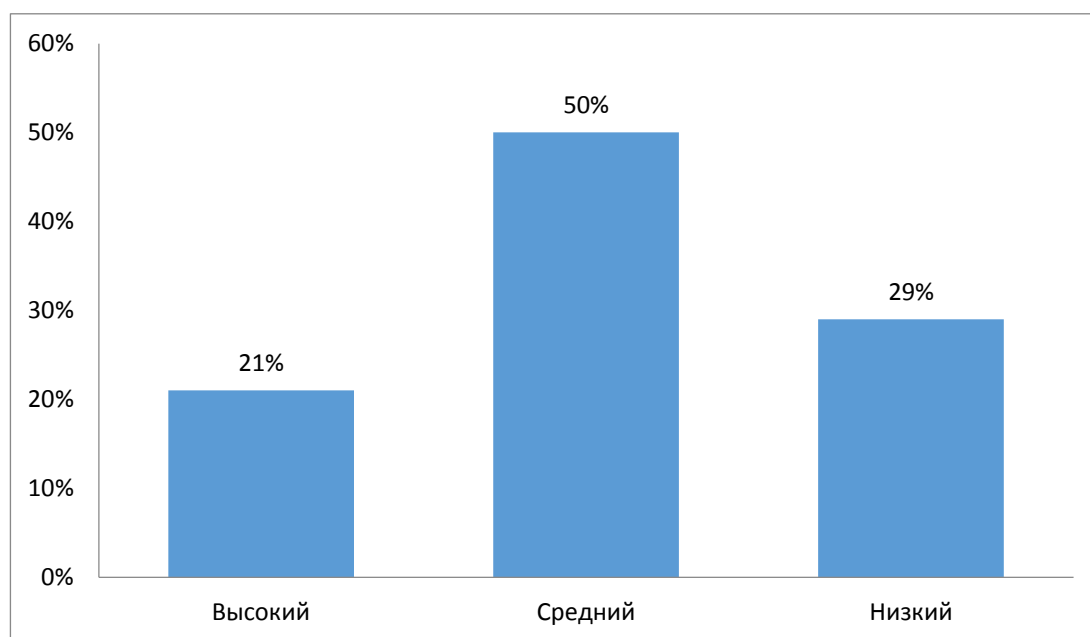


Рис. 5. Уровень развития сформированности вычислительного навыка младших школьников

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Формирование вычислительного навыка - одна из главных задач, которая должна быть решена в ходе обучения детей в начальной школе, поскольку вычислительный навык необходим при изучении арифметических действий. Программы по математике включают большой интересный материал по проблеме формирования прочного навыка вычислений, однако, по-прежнему некоторые вопросы понимания и отработки навыка арифметических вычислений являются для младших школьников довольно сложными.

Полученные результаты исследования, которые проводились на базе школы МБОУ Ярцевская СОШ № 12 с. Ярцево позволили нам выявить уровень сформированности вычислительного навыка младших школьников и определить поиск нового подхода к организации деятельности учащихся в процессе обучения. В процессе проведения исследования был определен актуальный уровень сформированности вычислительного навыка младших школьников, в частности были исследованы такие критерии как: правильность осознанность, автоматизм.

В процессе работы нами было охарактеризовано понятие «вычислительный навык» и выделены этапы его формирования (подготовка к введению нового приема, ознакомление с вычислительным приемом, закрепление знаний приема и выработка вычислительного навыка). Так же нами были выбраны и рассмотрены типы заданий, направленные на формирование вычислительного навыка (задания, на сложение и вычитание в пределах 100 с переходом через десяток, сложение и вычитание в пределах 100 с разложением числа на сумму разных слагаемых). Нами было отмечено, что использование выбранных типов заданий на уроках математики возбуждает у детей интерес к предмету, стимулирует их к активной деятельности и позволяет более прочно сформировать вычислительный навык.

В ходе проведенной мною констатирующего эксперимента по изучению уровня сформированности вычислительного навыка у учащихся 3 класса, выяснилось, что вычислительный навык в классе сформирован на среднем уровне, а так же, что большинство детей способны объяснить логику выполнения той или иной операции и обосновать свой выбор вычислительного приема. Однако многие дети довольно часто допускают ошибки при вычислении в приемах на сложение и вычитание с переходом через разряд.

Основываясь на результатах, полученных в ходе проведения констатирующего эксперимента, мною была разработана система заданий, способствующих совершенствованию вычислительного навыка, а так же направленных на увеличение количества сформированного вычислительного приема. Эти задания включались в уроки математики на различных этапах их проведения.

Так же нами была скомпонована диагностическая программа исследования актуального состояния сформированности вычислительного навыка у младших школьников и были выявлены результаты каждого критерия по уровням.

Это подтверждает наши предположения о том, что развитие вычислительного навыка у учащихся младшей школы актуальная проблема современного образования. В связи с этим считаем целесообразным разработать программу включающую комплекс заданий, направленных на совершенствование и развитие необходимого вычислительного навыка, и включить в учебный процесс учащихся 3 класса. Это позволит в дальнейшем не только самостоятельно решать, но и применять навык в жизненных ситуациях.

Таким образом, задачи, поставленные в данной курсовой работе, были выполнены, тем самым цель работы была достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Актуальные проблемы методики обучения математике в начальных классах / Под ред. М.И.Моро, А.М. Пышкало. – М.: Педагогика, 1977. – 248 с.
2. Бантова М. А. Система вычислительных навыков // Начальная школа. 2003. № 10. С. 51-55.
3. Бантова М. А. Система формирования вычислительных навыков // Начальная школа – 1993 – №11 – с. 38 – 43.
4. Баранов С.П. Сущность процесса обучения / С.П. Баранов. – М.: 1981. – 142 с.
5. Гальперин П.Я. Формирование знаний и умений / под ред. П.Я. Гальперина, Н.Ф. Талызиной. – М: МГУ, 1968. – 135 с.
6. Ефимов В.Ф. Формирование вычислительной культуры младших школьников / В.Ф. Ефимов // Начальная школа. – 2014. – №1. – С. 61–65.
7. Куличкова О. П. Формирование вычислительных навыков в процессе игры / О. П. Куличкова, К. Уланова // Начальная школа. – 2007. - № 8. – С. 31-33.
8. Кремнева С.Ю. Математика. 3 класс. Рабочая тетрадь №1 к учебнику М.И.Моро и др. ФГОС. - М.: Просвещение, 2018. - с.64
9. Лавлинская, Е.Ю. Методика формирования вычислительного навыка по системе общего развития Занкова Л.В. – В.: Панорама, 2006.- с. 176.
10. Малахова И.В. Формирование вычислительных навыков на уроках математики / И.В. Малахова // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. – 2015. - №3 (16). – С. 13-14.
11. Малахова И.В. Формирование вычислительных навыков на уроках математики // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. - 2015. - № 3(16). - с 13-14.
12. Математика. 3 класс. Рабочая программа к УМК М.И. Моро и др.

"Школа России". ФГОС. М.: Вако, 2015. -80с.

13. Математика. 3 класс. Учебник. В 2-х частях. ФГОС: Моро М.М., Волкова С.И., Бантова М.А., и др. - М.: Просвещение, 2018. - 112с.

14. Математика. Итоговое тестирование за курс начальной школы в формате экзамена. - М.: Академия Развития, Харвест, 2011. - 516 с.

15. Математика. Курс начальной школы в таблицах. - М.: Букмастер, Кузьма, 2013. - 112 с.

16. Матекина Э. И. Все правила математики для начальной школы / Э.И. Матекина. - М.: Феникс, 2014. - 722 с.

17. Матекина Э. И. Все правила математики для начальной школы / Э.И. Матекина. - М.: Феникс, 2015. - 235 с.

18. Матекина Э. И. Математика в начальной школе. Тестовые проверочные задания / Э.И. Матекина. - М.: Феникс, 2014. - 144 с.

19. Математика в начальной школе. Тестовые проверочные задания. - М.: Феникс, 2015. - 144 с.

20. Мельникова, Н. А. Развитие вычислительной культуры учащихся // Математика в школе.- 2001.- №18.- С. 9-14.

21. Михайлова С.С. Формирование вычислительных навыков умножения и деления. // Начальная школа - 2016 - №2. - С.35-41

22. Мищенко Н.Ю. Приемы рациональных вычислений на уроках математики в начальной школе. // Начальная школа. - 2015. - №4. - С. 41-4

23. Морозова И.В. Формирование вычислительных умений и навыков в курсе математики начальной школы. // Начальная школа. - 2014. - №7. - С. 25-32.

24. Петерсон, Л. Г. Математика. Самостоятельные и контрольные работы для начальной школы. Выпуск 1. Вариант 1 / Л.Г. Петерсон. - М.: Ювента, 2014. - 175 с.

25. Петерсон, Л. Г. Математика. Самостоятельные и контрольные работы для начальной школы. Выпуск 1. Вариант 2 / Л.Г. Петерсон. - М.: Ювента, 2014. - 128 с.

26. Подласый И.П. Педагогика начальной школы / И.П. Подласый. – М.: Владос, 2008. – 474 с.
27. Приказ Минобрнауки России от 06.10.2009 N 373 (ред. от 31.12.2015) «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2009 N 15785) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_96801
28. Примерная основная образовательная программа начального общего образования. URL: http://минобрнауки.рф/документы/543/файл/227/поор_поо_reestr.doc
29. Рудницкая В.Н. Математика. 3 класс. Контрольные работы к учебнику М.И. Моро и др. В 2-х частях. ФГОС. - М.: Просвещение, 2018. - 64с.
30. Рудницкая В. Н. Математика. Начальная школа. 3 класс (1-3), 4 класс (1-4). Тетрадь для контрольных работ / В.Н. Рудницкая. - М.: Мнемозина, 2010. - 112 с.
31. Самсонова Л.Ю. Математика. 3 класс. Самостоятельные работы к учебнику М.И. Моро и др. В 2-х частях. ФГОС. - М.: Просвещение, 2018. - 80с.
32. Самсонова Л.Ю. Устный счет. Сборник упражнений. 3 класс: к учебнику М.И. Моро "Математика. 3 класс". ФГОС. - М.: Просвещение, 2015. - 80с.
33. Слепцова Л. Н. Совершенствование вычислительных навыков на уроках математики // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 19. – С. 309–314.
34. Туйбаева Л.И. Формирование навыков устных вычислений у младших школьников / Л.И. Туйбаева, А.Н. Шахназарян // Проблемы педагогики. - 2015. - №2. - С. 24-27
35. Турусова Н. Г., Фомичёва И. Б. Роль вычислительных навыков в успешной подготовке к ОГЭ (из опыта работы) // Молодой ученый. – 2017. –

№32. – С. 1-4.

36. Узорова О. В. 2000 задач и примеров по математике для начальной школы / О.В. Узорова Е.А. Нефедова. - М.: АСТ, Астрель, 2006. - 127 с.

37. Узорова О. В. Большой справочник по математике для начальной школы / О.В. Узорова Е.А. Нефедова. - М.: АСТ, Астрель, 2001. - 123 с.

38. Узорова О.В. 2000 задач и примеров по математике для начальной школы / О.В. Узорова Е.А. Нефёдова. - М.: Астрель, 2001. - 128 с.

39. Узорова О.В. Математика. 1-4 классы. Большая книга примеров и заданий по всем темам курса начальной школы / О.В. Узорова, Е.А. Нефёдова. - М.: АСТ, Астрель, Харвест, 2011. - 464 с.

40. Федоренко О. О., Неженская Т. В. Условия формирования вычислительных умений младших школьников // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 29. – С. 436–438.

41. Философский словарь / Под редакцией М. М. Розенталя, П. Ф. Юдина. - 2-е изд. - М., 1968 - с. 231

42. Формирование вычислительных навыков на уроках математики 1-5 классы: С. А. Зайцева, И. Б. Румянцева, И. И. Целищева. - М.: Илекса, 2013. - 63 с.

43. Федорова Т. Л. Итоговые тесты по математике за курс начальной школы. Готовимся к ЕГЭ / Т.Л. Федорова. - М.: ЛадКом, 2011. - 128 с.

44. Царева С.Е. Формирование вычислительных умений в новых условиях / С.Е. Царева // Начальная школа. – 2012. – № 11. – С. 51–60.

45. Царева С.Е. Формирование вычислительных умений в новых условиях / С.Е. Царева // Начальная школа. – 2012. – № 11. – С. 51–60.

46. Цубера В.И., Игракова О.В. О повышении эффективности использования устного счета в аспекте формирования вычислительных навыков у учащихся начальных классов // Инновационная наука. 2015. №1-2. С.233-235

47. Шаршов И.А. Возрастные особенности младшего школьника в

контексте формирования универсальных учебных действий / И.А. Шаршов, М.И. Субботкина // Вестник ТГУ. - 2012. - №12 (116). -С.181-185

48. Шельгина О. Б. Использование многоцелевых заданий в процессе изучения внетабличного умножения и деления в начальной школе // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – № S20. – 0,3 п. л. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/76232.htm>.

49. Шевердина Н. А. Контрольные по математике для начальной школы / Н.А. Шевердина. - М.: Феникс, 2007. - 224 с.

50. Я познаю мир: Математика [Текст] / Авт.-сост. А.П. Савин и др. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2004. – 475 с.

Задания для самостоятельной работы.

Самостоятельная работа №1.

Решить:

$$57 + 16 \quad 68 - 19 \quad 45 + 26 \quad 48 + 23$$

$$83 - 35 \quad 86 - 25 \quad 36 + 23$$

Самостоятельная работа №2.

Вставить пропущенные цифры:

$$47 + 15 = (40 + *) + (* + 5)$$

$$*6 + 54 = (30 + 50) + (6 + *)$$

$$65 + 27 = (* + 20) + (5 + *)$$

$$59 + 31 = (*0 + 3*) + (9 + *)$$

$$98 - 25 = (90 - *0) + (* - 5)$$

$$99 - 88 = (9* - *0) + (* - 8)$$

$$74 - 26 = (*0 - 20) + (1* - 6)$$

Самостоятельная работа №3

Решить примеры за 60 секунд:

$$20 + 30 \quad 100 - 12 \quad 30 + 6$$

$$33 + 67 \quad 86 - 68 \quad 40 - 13$$

$$77 + 13 \quad 55 + 29 \quad 58 - 18$$

$$40 - 30 \quad 47 + 35 \quad 6 + 44$$

$$67 - 33 \quad 90 - 76 \quad 23 - 5$$

$$100 - 52 \quad 54 + 36 \quad 100 - 64$$

Таблица 1 - Протокол программы исследования.

№ п/п	И.Ф.ученика	Правильность (макс. 7)	Осознанность (макс. 7)	Автоматизм (макс. 7)	Общий балл (макс. 21)	Уровни
1	Герман А.	5	1	5	11	низкий
2	Георгий Г.	7	7	4	18	высокий
3	Маргарита М.	7	5	4	16	средний
4	Роман П.	7	5	5	17	средний
5	Анастасия П.	7	3	5	15	средний
6	Артём П.	7	4	5	16	средний
7	Христина А.	6	3	5	14	средний
8	Юлия П.	6	7	7	20	высокий
9	Екатерина М.	5	4	5	14	средний
10	Дарья П.	7	2	5	14	средний
11	Кирилл Г.	4	2	4	10	низкий
12	Сергей М.	5	3	5	13	средний
13	Василиса Б.	3	0	3	6	низкий
14	Антон А.	4	3	3	10	низкий
15	Марья Г.	6	2	3	11	низкий
16	Анастасия А.	7	5	7	19	высокий
17	Софья К.	5	3	4	12	средний
18	Сергей К.	7	5	5	17	средний
19	Татьяна А.	4	2	3	9	низкий
20	Елена П.	6	2	3	11	низкий
21	Максим П.	7	7	5	19	высокий
22	Илья К.	7	7	5	19	высокий
23	Александр З.	6	4	5	15	средний
24	Соня З.	5	2	5	12	средний

Таблица 2 - Протокол наблюдения.

№ п/п	И.Ф.детей	Параметры наблюдения					
		Правильно выполняет вычисления	Объясняет решение примера	Допускает ошибки в вычислениях	Не всегда может объяснить выбор операции	Вычисления выполняет неправильно	Не может объяснить выбор операции
1	Герман А.	-	-	✓	✓	-	-
2	Георгий Г.	✓	✓	-	-	-	-
3	Маргарита М.	✓	✓	-	-	-	-
4	Роман П.	✓	✓	-	-	-	-
5	Анастасия П.	-	✓	✓	-	-	-
6	Артём П.	✓	✓	-	-	-	-
7	Христина А.	-	-	✓	✓	-	-
8	Юлия П.	✓	✓	-	-	-	-
9	Катерина М.	-	-	✓	✓	-	-
10	Дарья П.	-	✓	✓	-	-	-
11	Кирилл Г.	-	✓	✓	-	-	-
12	Сергей М.	-	-	✓	✓	-	-
13	Василиса Б.	-	-	✓	-	-	-
14	Антон А.	-	-	✓	✓	-	-
15	Марья Г.	✓	✓	-	-	-	-
16	Анастасия А.	-	-	✓	✓	-	-
17	Софья К.	-	-	✓	✓	-	-
18	Сергей К.	✓	✓	-	-	-	-
19	Татьяна А.	-	-	✓	✓	-	-
20	Елена П.	-	✓	✓	-	-	-
21	Максим П.	✓	✓	-	-	-	-
22	Илья К.	✓	✓	-	-	-	-
23	Александр З.	✓	✓	-	-	-	-
24	Соня З.	✓	✓	-	-	-	-

Таблица 1 – Диагностическая программа исследования актуального состояния сформированности вычислительного навыка у младших школьников.

критерии	Уровень		
	низкий	средний	высокий
правильность	ученик часто находит результат арифметического действия неверно, т.е. неправильно выбирает и выполняет операцию	ученик иногда допускает ошибки в промежуточных операциях	ученик правильно находит результат арифметического действия над данными числами
баллы	0-3	4-5	6-7
осознанность	ученик не осознаёт порядок выполнения операций	ученик осознаёт на основе, каких знаний выбраны операции, но не может самостоятельно объяснить, почему решил так, а не иначе	ученик осознаёт, на основе каких знаний выбраны операции, может объяснить решение примера
баллы	0-3	4-5	6-7
автоматизм	Ученик выделяет и выполняет операции быстро и в свёрнутом виде	Ученик не всегда выполняет операции быстро и в свёрнутом виде	Ученик медленно выполняет систему операций, объясняя каждый шаг
баллы	0-3	4-5	6-7
Общий уровень сформированности вычислительного навыка у младших школьников	0-11	12-17	18-21