

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ 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
Выпускающая кафедра теории и методики начального образования

Куликова Дарья Александровна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
УМЕНИЙ У ШКОЛЬНИКОВ НА НАЧАЛЬНОЙ СТУПЕНИ
ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы Начальное образование и русский язык

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. Кафедрой

канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры теории и методики
начального образования Басалаева М.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

01.06.21

(дата, подпись)

Руководитель

канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры теории и методики
начального образования Басалаева М.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

Дата защиты 30.06.2021

Обучающийся Куликова Д.А.

(фамилия, инициалы) (дата, подпись)

Оценка

отлично

(прописью)

Красноярск
2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ УМЕНИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	6
1.1. Сущность понятий «вычислительный прием», «вычислительное умение»	6
1.2. Особенности формирования вычислительных умений в младшем школьном возрасте.....	13
1.3. Методические особенности организации деятельности учащихся в процессе формирования вычислительных умений	18
ВЫВОДЫ ПО I ГЛАВЕ.....	23
ГЛАВА 2. ИЗУЧЕНИЕ АКТУАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ УМЕНИЙ У БУЧАЮЩИХСЯ 3 КЛАССА	24
2.1. Критерии оценки сформированности вычислительных умений у обучающихся 3 класса.	24
2.2. Результаты исследования уровня сформированности вычислительных умений у учеников 3 класса.....	28
2.3. Использование приемов рационального счета в процессе формирования вычислительных умений	33
ВЫВОДЫ ПО II ГЛАВЕ	40
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	42
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ	48

ВВЕДЕНИЕ

В современном образовании вопрос формирования вычислительных умений у школьников занимает в обучении математике одно из основных мест. В ходе обучения детей школа всегда уделяла внимание проблеме формирования осознанных и прочных вычислительных умений. Данной теме в курсе начального обучения отводится большая часть учебного времени. Но часто именно обучение математике в начальной школе вызывает трудности уже на начальном этапе обучения. Особенности сложности возникают при устных вычислениях, при самостоятельных и контрольных работах, в домашних работах так же нередко возникают трудности. Итогом этого становится недостаточное усвоение материала школьного курса, которые с каждым последующим годом только накапливаются.

Немалую роль в формировании вычислительных умений играет и активное развитие информационных средств, технического обеспечения. Так сейчас почти у каждого школьника есть мобильные телефоны, калькуляторы. И если в школе учитель еще может как-то контролировать их использование, то закрепление, которое производится учеником при выполнении домашних работ, не дает гарантий отсутствия автоматических средств вычислений.

Актуальность данной проблемы мы выразили в теме моей работы «особенности формирования вычислительных умений у школьников на начальной ступени обучения».

Цель работы: выявить особенности формирования и совершенствования вычислительных умений у младших школьников и разработать комплекс упражнений, способствующий осознанному развитию вычислительных умений.

Для достижения цели работы мы поставили перед собой ряд задач:

1. Изучение теоретических основ вычислительных умений в младшем школьном возрасте

2. Проанализировать особенности формирования вычислительных умений в младшем школьном возрасте

3. Изучить методические особенности организации деятельности учащихся в процессе формирования вычислительных умений.

4. Определение критериев изучения уровня сформированности вычислительных умений у младших школьников.

5. Подбор методик, позволяющих выявить уровни состояния сформированности вычислительных умений.

6. Проведение констатирующего среза.

7. Обработка результатов исследования и занесение их в итоговые таблицы и диаграммы.

8. Разработка комплекса упражнений, направленных на корректировку выявленных в эксперименте дефицитов.

Объектом исследования является: процесс формирования вычислительных умений у младшего школьника.

Предмет исследования: актуальный уровень сформированности вычислительных умений и способы их осознанного совершенствования.

Гипотеза исследования: у обучающихся третьего класса сформированы вычислительные умения, характеризующиеся такими критериями как:

- достаточное количество знаний, необходимых для решения различного рода вычислений

- ученики способны в полной мере применять выработанные вычислительные умения на практике, а также способны объяснить почему выбран то или иное умение.

- на высоком уровне развита способность производить адекватную, справедливую оценку как своей работы, так и работы товарищей.

В качестве теоретической базы были использованы труды и методические пособия отечественных педагогов и психологов.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ УМЕНИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

1.1. Сущность понятий «вычислительный прием», «вычислительное умение»

Формирование вычислительных умений – одна из основных задач, которые стоят в ходе обучения детей в начальной школе. Они должны формироваться осознанно и прочно, потому что именно на них строится весь начальный курс обучения математике. Для того, чтоб перейти к данному понятию, давайте раскроем понятие «вычислительный прием»

Для начала нужно понять, что же такое «вычисление».

В толковом словаре Ефремовой под вычислением понимают выполнение определенных подсчетов и расчетов.

Курс математики в начальной школе тесно связан именно с вычислительной деятельностью. Ее развитие способствует:

– развитию универсальных учебных действий, благодаря которым ученики учатся планировать свою деятельность отталкиваясь от задач, поставленных перед ними; умения анализировать и осознавать результаты деятельности и сам процесс, который привел их к полученным данным; понимать, что результат выполненного задания, зависит от тех действий, которые ученики выбирают в процессе деятельности.

– вычислительная деятельность влияет на формирование гибкости, рационального мышления, умение проводить анализ своих действий в данной ситуации и отбирать наиболее эффективные средства для ее решения;

– формирует умение моделировать действие. [21]

По мере того, как проходит вычислительная деятельность, учениками решаются такие ситуации и задания, при которых достигаются все виды

результатов, описанных во ФГОС. Например, такие личностные результаты, как «чувство гордости за свою Родину, историю России»; «установка на здоровый образ жизни», могут формироваться при решении сюжетных задач и различного вида шифровок; предоставления информации по различным темам для проверки вычислений; сбор данных, составление и анализ таблиц и диаграмм, в том числе с личностно значимым содержанием. «Целостное восприятие окружающего мира» может быть достигнуто благодаря установлению межпредметных связей со всеми изучаемыми предметами, а также при включении детей в научную, исследовательскую и проектную деятельность. Метапредметные результаты «умения принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, планировать, контролировать и оценивать свои действия» — формируются в том случае, если вычислительная деятельность учеников организована как полноценная учебная; «способность использовать знаково-символические средства представления информации» — при работе с различными моделями чисел, вычислительных приемов, задач, уравнений. Ознакомление школьников с моделированием позволяет им увидеть математику как определенный метод познания мира.

Традиционно, в методике обучения математике выделяют устные и письменные вычисления.

Письменные вычисления – это такие вычисления, решение которых, при умножении, сложении и вычитании выполняется «в столбик», а при делении оформляется так называемым «уголком». Так же немало важно то, что данные вычисления выполняются по особым алгоритмам (правилам) которые ученики выводят совместно с учителем или самостоятельно. Данные вычисления формируются на уровне умений. Для их выполнения необходима опора на усвоенный ранее определенный алгоритм действий, способный по мере углубления знаний изменять свои составляющие (сокращаться, дополняться, видоизменяться) приобретая новые характеристики. Но данный алгоритм всегда будет базой для выполнения вычислительных действий.

Устные вычисления подразделяются на табличные и внетабличные.

Табличные вычисления. К ним относят все задания на сложение и умножение и соответствующие им случаи вычитания и деления с однозначными числами. Например, к данной группе вычислений можно отнести случай $5 \cdot 8 = 40$, и соответствующие ему случаи деления будут $40 : 5 = 8$ и $40 : 8 = 5$.

Ко внетабличным приемам вычислений относятся все случаи вычисления производимые в пределах сотни, кроме табличных, и тех, которые могут сводиться к ним, вычислений с многозначными числами. Например, к устным внетабличным приемам относят приемы вида $25 + 13$ и сводимые к ним вычисления многозначных чисел: $250 + 130$ или $25000 + 13000$.

Разобравшись с определением понятия вычисления можно перейти к понятию вычислительный прием.

«Вычислительный прием – это система объективно-существующих операций, выполнение которых дает вычислительный результат».

Вычислительный прием включает в себя ряд различных операций.

Суть вычислительного приема можно увидеть на примере. Допустим нам предлагается сложить числа 7 и 5. Для этого нам нужно выполнить ряд последовательных действий:

1. Разложить второе число на сумму, так чтоб при сложении одного из слагаемых с числом 7 мы получили число 10
2. Число 7 мы складываем с частью слагаемого 5 и получаем 10
3. К 10 мы прибавляем оставшуюся часть от второго слагаемого: 10 плюс 2

В методическом пособии Истоминой Н.Б. данный пример относится к общему алгоритму сложения однозначных чисел с переходом через десяток.

М. И. Бантова выделяет группы вычислительных приемов по их теоретической основе. [2]

1. Вычислительные приемы, теоретической основой которых является конкретный смысл арифметических действий. К ним относятся приемы для следующих случаев:

А) приемы сложения и вычитания в пределах 10 для случаев вида: $a \pm 1$ (на начальной стадии), $a \pm 2$, $a \pm 0$ (на начальной стадии).

Б) прием нахождения табличных результатов умножения.

В) прием нахождения табличных результатов деления и деления с остатком.

2. Вычислительные приемы, теоретической основой которых служат свойства арифметических действий. К этой группе относится большинство вычислительных приёмов.

А) приемы сложения и вычитания для случаев вида: $3 + 7$, 45 ± 30 , 66 ± 4 , $80 - 6$, $9 + 5$, $14 - 6$, 47 ± 6 , 60 ± 13 , 75 ± 43 , 63 ± 28 и аналогичные приемы для случаев сложения и вычитания чисел больших ста;

Б) приемы сложения и вычитания для случаев вида 7409 ± 5836 (приемы письменного сложения и вычитания);

В) приемы умножения и деления для случаев вида $19 * 3$, $3 * 19$, $91 : 7$, $36 * 40$, $360 : 40$ и аналогичные приемы над большими числами;

Г) приемы умножения и деления многозначных чисел на однозначные числа, разрядные двузначные и трехзначные, неразрядные двузначные и трехзначные (приемы письменного умножения и деления).

3. Вычислительные приемы, теоретической основой которых являются математические положения об изменении результатов арифметических действий в зависимости от изменения одного из компонентов. К этой группе относятся:

А) приемы сложения и вычитания чисел, близких к круглым ($46 + 19$, $612 - 298$);

Б) приемы умножения и деления чисел на 5, 25, 50. Эти приемы называют приемами округления чисел.

4. Вычислительные приемы, теоретической основой которых служат теоретические положения, относящиеся к нумерации чисел. В эту группу входят такие приемы:

А) прибавление и вычитание единицы ($a \pm 1$);

Б) выполнение действий сложения и вычитания над разрядными слагаемыми числа: $10 + 8$, $8 + 10$, $18 - 10$, $18 - 8$;

В) умножение и деление на 10, 100, 1000.

5. Эта группа включает приемы:

А) сложение и вычитание с числом нуль: $a \pm 0$, $0 \pm A$, 0 ± 0 ($a > 0$);

Б) умножение и деление на единицу: $a * 1$, $a : 1$;

В) умножение и деление с числом нуль: $a * 0$, $0 * a$, $0 : a$ ($a > 0$).

К исследованию данной проблемы в своих работах обращались М. А. Бантова, А. В. Белошистая, Н. Б. Истомина, М.И. Моро, С. Е. Царёва и др.

Теперь, когда мы рассмотрели понятие вычислительного приема можно изучить такие понятия, как вычислительное умение и вычислительный навык. Но для начала нужно познакомиться с понятиями «умение» и «навык», так как что такое вычисление мы уже узнали.

«Умение - это способность к действию, не достигшему наивысшего уровня сформированности, совершаемому полностью сознательно».

Если открыть педагогический энциклопедический словарь, то мы увидим, что «умения – это освоенные человеком способы выполнения действия, обеспечиваемые совокупностью приобретенных знаний и навыков».

[4]

«Навык – действие, сформированное путем повторения, характеризуется высокой степенью освоения». [4]

В отличие от навыков, умения могут образовываться без использования специальных упражнений при выполнении определенных действий. Вместе с тем между навыками и умениями присутствует неразрывная связь. Чем больше мы совершенствуем наши навыки, тем совершеннее становятся наши умения. Данная связь проявляется и в обратном отношении. Более высокий уровень умений дает возможность ученикам использовать различные навыки, при достижении результата, в решении поставленных задач.

Умения и навыки, которые формируются при изучении математики, делятся на две категории: общие и специфические. Уже по данным названиям можно понять, чем они отличаются. К общим относятся те, которые формируются не только на уроках математики, но и при изучении других предметов. Важно в данном моменте понимание учителем того, как можно грамотно вводить межпредметные связи, чтобы ученики вырабатывали знания без потери цепи знаний. Специфические умения и навыки могут формироваться и усваиваться учениками исключительно на уроках математики и на внеклассных занятиях посвященным конкретно ей.

«Вычислительное умение – осуществление действия, при котором каждая операция осознается и контролируется».

Формирование вычислительных умений может строиться по двум различным подходам (путям) выявления определенного умения.

Первый подход заключается в показе образца способа действия, для дальнейшего нахождения результата в том или ином типе выражения ($8+6$, $60+25$, $53-5$ и т.д.). Он может использоваться в том случае, когда учитель понимает, что алгоритм действия самостоятельно учениками не может быть раскрыт, а также чтобы исключить его непонимание.

В основе другого подхода – самостоятельное «открытие» (нахождение) способа действия в ходе выполнения определенных учебных заданий, их анализе, наблюдении и нахождении схожести и различия. Важно, как можно раньше вводить самостоятельное выведение способа, чтобы прививать

ученикам способности видеть связь, умение сопоставлять действия с результатом, к которому эти действия приведут.

По словам М.А. Бантовой: «вычислительный навык - это высокая степень овладения вычислительными приемами». Его можно отнести к учебным навыкам, которые формируются и функционируют в процессе обучения. Вычислительный навык, усвоенный учениками в полной мере, включает в себя определенные показатели: прочность, правильность, осознанность, автоматизм, рациональность и обобщенность.

Правильность – способность учеников находить правильные результаты арифметических действий, в определенном задании, а также выбирать соответствующий алгоритм выполнения операций.

Осознанность – ученик понимает, на основе каких знаний выбран определенный вычислительный прием, порядок выполнения действий и на основе этого может обосновать свой выбор, показать почему данная система операций является правильной. В процессе усвоения навыка и приемов объяснение должно переходить в устные рассуждения и постепенно свертываться. Это можно заметить в тех случаях, когда ученик сразу увидел прием, и потом с помощью него нашел правильное решение определенного задания.

Прочность – представляет собой сохранение сформированных вычислительных навыков на длительное время.

Рациональность – умение учеником, отталкиваясь от конкретного задания и условия его выполнения, выбирать наиболее подходящий (рациональный) прием, иными словами из всех операций, которые можно использовать при решении выбирать ту, которая способствует быстрее и проще привести ученика к правильному результату. В данном приеме важно учителю учитывать вариативность действий, так как бывают случаи, когда для разных учеников выбор рационального действия разный, и это должно учитываться в ходе разбора заданий. Так же можно увидеть, что

рациональность связана с осознанностью, ведь при выборе рационального действия ученик может объяснить почему именно в такой последовательности выполнялись части задания.

Автоматизм – представляет своего рода быстрый и точный выбор операции, при этом уже не обязательно озвучивать или записывать все этапы получения результата, но при необходимости объяснить данный прием, и почему в определенном случае эффективен именно он. Несмотря на то, что операции выполняются в свернутом виде, автоматизм не противоречит осознанному выполнению действий. Несмотря на свернутость решения ученик осознает всю структуру выполнения действия, просто сворачивание происходит в уме, во внутренней речи.

1.2. Особенности формирования вычислительных умений в младшем школьном возрасте

Чтобы рассмотреть особенности организации деятельности в младшем школьном возрасте необходимо разобраться в особенностях развития ребенка к данному времени.

Младший школьный возраст – это важный период в школьной жизни ученика и от того насколько благополучно проходит учебно-образовательный процесс в данное время зависит уровень развития личности, дальнейшее стремление к обучению, уверенность в себе, своих действиях, знаниях, умений. Учитель – это взрослый, который помогает ученикам достичь наилучшего усвоения всех вышеперечисленных качеств, а также организовать такие условия жизни класса, чтоб данные качества усваивались всеми учениками в равных и обязательных условиях выполнения различных ситуативных заданий. В обязанности учителя так же входит анализ и оценка действий учеников и направление их на благоприятное развитие.

Психологическую готовность отличают от педагогической, когда акцентным является развитие у ребенка определенных знаний и умений (выполнение заданий на состав числа, заданий, направленных на выработку определенных вычислительных приемов).

Младший школьник активно включается в разные виды деятельности: трудовую, игровую, занятие искусством и спортом, но ведущей деятельностью становится учение.

Учебная деятельность – это деятельность, направленная на усвоение знаний, умений и навыков, выбранных человечеством. Благодаря осознанности заложенного в определении смысла ученики могут понять истинную цель обучения – научиться чему-то новому, тому, что раньше для него было загадкой, неизведанным, чего он раньше не смог сделать. Результатом учения становятся изменения в каждом учащемся и в классе в целом (его жизни, устоях, взаимоотношениях).

«Учебная деятельность - это деятельность саморазвития, на уровне знаний, умений и навыков, общего умственного развития».

Из сказанного выше можно понять, что главной, центральной задачей обучения в младшей школе становится формирование «умения учиться.» Только равномерное усвоенное всех компонентов учебной деятельности, готовность учеников самостоятельно выполнять действия и задания свидетельствует о том, что учение становится ведущей деятельностью школьников и в будущем не утратит своей важности и ценности. [19]

Мотивация к учебной деятельности является одним из ключевых факторов в формировании вычислительных умений у младших школьников. В начальной школе у учеников почти не развита мотивация, в основном она имеет внешний характер, нет осознанного понимания важности умений, которые предлагаются для усвоения. Поэтому просто необходимо вызвать интерес к вычислительным операциям.

Учителю важно соблюдать четкую последовательность в изучении вычислительных умений. Ему нужно помогать ученикам формировать определенный круг знаний, как теоретических, так и практических, и осознанный выбор определенного способа действий из всех ранее изученных и известных. Одним из важных факторов всех вычислительных действий на раннем этапе формирования вычислительных умений является проговаривание. Прежде чем ученики смогут выполнять без затруднений задания, и переводить рассуждения во внутреннее проговаривание, нужно начинать с проговаривания в слух, всем классом, или по цепочке, или иными способами.

Проблема формирования вычислительных умений занимает одно из важных мест в начальном обучении математике. Они являются одним из основных умений младшего школьного возраста, так как без их освоения будет затруднено дальнейшее обучение математике. Формирование вычислительных умений стоит начинать уже с первого класса, так как данный возраст является наиболее благоприятным для формирования черт личности: ученики впитывают в себя знания, которые в дальнейшем переходят в умения.

В современном обществе очень много подходов к обучению младших школьников, так как существует большое количество программ и соответствующих им учебно-методических комплектов. Причем в настоящее время их разнообразие растет с большой скоростью.

Зачастую учителя сталкиваются с проблемой развития вычислительных умений у школьников. Это происходит из-за недостаточно развитого мышления и памяти, отсутствия умения быстро анализировать материал.

Влияние на формирование вычислительных умений оказывает так же повсеместное использование современных, и не совсем, гаджетов. Таких как телефон и калькулятор. Все больше в современном мире устные и письменные вычисления заменяются этими приборами. Зачем считать в столбик длинные,

сложные примеры, когда можно быстр вбить их в калькулятор и буквально через долю секунды мы увидим ответ. Оградить учеников от их использования в учебном процессе невозможно, но можно найти способ грамотно включить их в учебный процесс.

Важные изменения произошли так же и в педагогических подходах к обучению как в целом, так и математике. Они закреплены во ФГОС НОО. Так как в нем закреплено разделение результатов на личностные, метапредметные и предметные, то и вычислительные умения должны работать на усвоение всех результатов деятельности учеников.

Следующим изменением во ФГОС становится постепенное сращение предметов математики и информатики, даже требования, к усвоенным результатам в стандарте, писаны для данных предметов в одной статье. Понятие умения теперь стоит на той же строчке что и алгоритм, и описываются вычислительные умения именно через это определение.

«Алгоритм – это точное, понятное предписание о том, какие действия и в каком порядке необходимо выполнить, чтобы решить любую задачу из данного класса однотипных задач». Отталкиваясь от слияния понятий умение и алгоритм при рассмотрении формирования вычислительных умений будет целесообразно использовать термин вычислительный алгоритм.

Вычислительный алгоритм – это алгоритм нахождения значения арифметического действия с двумя числами или выражение с одним арифметическим действием (сложение, вычитание, умножение или деление). Отдельно рассматриваются числовые выражения, в которых больше двух арифметических действий.

Если мы будем отталкиваться от понятия «алгоритм», то можно вывести такое определение: «вычислительное умение – это умение находить (выбрать приобрести) и применять подходящий вычислительный алгоритм для каждого вычислительного случая».

Формирование вычислительных умений – это организованный учителем процесс овладения учащимися вычислительными алгоритмами. В младшем возрасте требуется особое внимание и контроль со стороны учителя, грамотный выбор средств и методов, актуальных для данного школьного периода.

Существуют различные классификации вычислительного алгоритма. К ним относится – использование материальных объектов, различных технических средств при выполнении задания.

Выделим группы вычислительных алгоритмов:

1) Алгоритм нахождения результата арифметического действия путем оперирования групп предметов и счета: использование в вычислениях рисунков, счетных палочек, на пальцах. При использовании рисунков можно: измерять реальные предметы, измерять различные геометрические фигуры, при действии над которыми мы получаем числовой результат вычисления.

2) Алгоритм вычисления с помощью механических устройств или инструментов. К таким вычислениям можно относить знакомство учеников с весами, циркулями, транспортирами и др., а также показывать различными способами их использования.

3) Табличные алгоритмы. Алгоритмы поиска ответа с использованием таблиц сложения и умножения, и разные интересные задания на их основе, например, заполнение пустых строк, ячеек.

4) Алгоритмы устных и письменных вычислений.

5) В отдельные алгоритмы вынесены вычисления на калькуляторе, ведь в настоящее время данный гаджет можно очень легко приобрести, а также он есть в телефонах, которые уже являются неотъемлемой частью нашей жизни. Знакомство с различными действиями на нем дает способность предотвращать чрезмерное использование его во время учебного процесса, ведь в данном случае он уже не является запрещенным заманчивым средством.

Еще одним основанием для классификации вычислительных алгоритмов являются их теоретические и эмпирические основы. Теоретическая основа – это теоретические положения, а эмпирическая основа – это непосредственные действия с предметами или их изображениями. Например, теоретической основой вычислительного алгоритма развернутая запись которого имеет такой вид: $70+6=7$ дес. 6 ед. = 76, являются свойства десятичной системы счисления. Эмпирические основы проявляются в практических действиях связывания счетных палочек в пучки по 10 штук, потом объединение этих пучков палочек с отдельными палочками, а далее счет и чтение получившейся модели числа.

1.3. Методические особенности организации деятельности учащихся в процессе формирования вычислительных умений

В современной образовательной среде, как уже говорилось ранее, очень много различных учебно-методических комплектов. Каждый из них хоть и содержит какую-то общую основу – базис, но имеет и характерные различия. Приведу примеры некоторых из множества.

Первый УМК, который приходит на ум это «Школа России». Особенности данной системы является приоритетность духовно-нравственного развития и воспитания школьников, системно-деятельностный характер обучения.

В курсе математики авторы подают материал так, чтоб создавались условия для формирования у учащихся интеллектуальных действий (сравнение математических объектов, анализ ситуаций, классификация объектов и др.). Помимо этого, осваивается способность учеников обобщать полученные знания, осуществляется постепенное, гармоничное включение в учебную деятельность не только на уроках математики, но и при изучении предметов, поиска межпредметной связи.

Так же распространена система учебников «Перспектива». Данный УМК создан на концептуальной основе, которая отражает современные достижения в области педагогики и психологии, но при этом сохраняет тесную связь с лучшими традициями классического школьного образования в России.

Методика формирования вычислительных умений невозможна без определенных педагогических условий:

1. Использование дифференцированных упражнений.

Индивидуальный подход, учет особенностей обучающихся, при знании которых создаются условия, в которых каждый ученик может раскрыть себя, свой потенциал, а также реализовать личные возможности в полной мере. Если на каждом уроке давать младшим школьникам одинаковые задания, рассчитанные на среднего ребенка, то это не даст развиваться более сильным ученикам, а слабые дети не будут успевать проявить и раскрыть свои способности. Важно так же следить за тем, чтоб ученики, выполняющие задания быстро, выполняли их еще и правильно, а тем, кто работает медленно, давать возможность выполнить упражнения в своем темпе, но качественно и успевая усваивать материал. Немало важно учитывать при организации учебной деятельности и темперамент каждого ученика, так как это тоже влияет на скорость и качество выполнения заданий.

Использование дифференциальных упражнений помогает раскрывать личные качества каждого ребенка, формирует у них стремление к самостоятельности, развивает умения планировать свою работу, а также проводить анализ действий, решений, полученных результатов (рефлексия). Помогает сильным ученикам усваивать умения на более высоком уровне, а слабым легче усваивать новое.

Дифференциация упражнений производится по различным критериям: по степени сложности данного материала, по его объему, по степени вовлеченности педагога в выполнения заданий и др. Но важно заметить то, что каждое выбранное упражнение должно быть уместно в той или иной ситуации.

2. Комплексное применение наглядных материалов.

Принцип наглядности является ведущим в организации учебного процесса. Это обусловлено особенностями развития мышления младших школьников. Именно наличие разнообразных наглядностей может помочь удерживать интерес учеников на протяжении изучения предмета, концентрировать их внимания на отдельных моментах, которые им необходимо усвоить, а также помогают развивать память. Благодаря тому, что наглядности влияют на комплекс наших органов чувств, происходит разностороннее формирование знаний о каком-либо образе, предмете, явлении, а также наглядности помогают увидеть взаимосвязь того, что изучает ученик, с его реальным миром, понять, где применяются знания в реальной жизни.

Наглядности помогают школьникам лучше понять сущность и значение цифры и числа, операций, производимых над ними, и освоить вычислительные навыки. наглядности при формировании вычислительных умений могут представлять собой видео, иллюстрации, схемы, учебники и др. Важно то, что все иллюстрации должны быть связаны, использоваться комплексно. Должны обогащать учебный материал, а не наоборот служить отвлечением. [24]

3. Проведение внеклассной работы по развитию вычислительных умений.

Внеклассная работа по математике связана непосредственно с учебно-образовательным процессом. Задачей ее является обогащение и расширение знаний умений и навыков, которыми обладают ученики, и их прочному закреплению.

Особенностью внеклассной работы является отсутствие строгих рамок во времени, составе участников, а также некая произвольность в выборе темы, которая будет в дальнейшем раскрыта. Внеклассная работа должна быть добровольной, участвовать в ней может не весь класс, а те, кто действительно заинтересован в изучении темы. Для того, чтоб привлечь большее число

учеников учителю важно тщательно подбирать материал, чтоб заинтересовать участников, а также не забывать про развивающую, образовательную и воспитательную составляющие внеклассной работы.

На данном этапе жизни ребенка, образовательная система направлена на предоставление ученикам условий для их самореализации, для развития тех видов деятельности, которые являются ведущими в этом возрасте. Знания умения и навыки рассматриваются как важнейшие средства развития ребенка. Их усвоение и применение на практике, не только во время учебного процесса, но и в повседневной жизни помогает ребенку укрепиться в обществе как самостоятельной личности.

Деятельность, направленная на обучение и развитие младшего школьника, требует овладения не только частными, но и общими методическими умениями. Они могут быть использованы учителем не только на уроке математики, но и на других предметах. Основу этих умений составляют его психолого-педагогические знания.

В психологии установлена такая закономерность, внимание учеников активизируется, если: а) мыслительная деятельность сопровождается моторной, б) объекты, которыми оперирует ученик, воспринимаются зрительно.

Существуют различные приемы, которые помогают эффективно реализовывать закономерности, описанные выше. Так, можно использовать: различные интересные диктанты (графические, с выписывание лишнего значения и др.), световые обозначения, как на карточках, так и на проекторе (экране), действия (хлопки, щелчки, поднятие руки) означающие направления на определенную деятельность.

В настоящее время ученик первоклассник приходит в школу уже с какими-либо первоначальными знаниями о последовательности цифр, простейших вычислениях, таких как сложение в концентре от 1 до 10 (а иногда

и от 1 до 20), вычитание в тех же концентрах. И поэтому первоначально нужно выявить уровень знаний каждого ученика и всего класса в целом.

На каждом этапе обучения математике у ребенка формируются определенные вычислительные умения.

Знакомство учеников с натуральным рядом чисел является одной из главных составляющих всего обучения математике, ведь на его основе в дальнейшем будут выполняться различные вычисления. На данном этапе ученик формирует умения присчитывать и отсчитывать по одному к предыдущему числу. При недостаточном его усвоении учитель и ученики могут толкнуться с проблемами, которые позднее будет уже трудно решить.

Важнейшим итогом изучения математики в начальной школе становится формирование познавательных и умственных умений, которые в средней и старшей школе помогут успешно усваивать и развивать математические знания, а также будут составлять базу всех дальнейших умений.

ВЫВОДЫ ПО I ГЛАВЕ

После изучения теоретической базы по проблеме работы мы подробнее разобрали, что же такое вычислительные умения. Как происходит их формирование у младших школьников. Так же рассмотрели понятие вычислительного приема, его взаимосвязь с вычислительными умениями и навыками.

Была обоснована актуальность изучения формирования вычислительных умений у младших школьников и приведены примеры того, как в настоящее время происходит их формирование.

В каждом классе, в любой школе есть ученики, которые в большей или меньшей степени испытывают трудности в выработке вычислительных умений использовании их на уроках математики и не только. И важно увидеть эту проблему и как можно быстрее решить ее, дабы не накапливать багаж незнания у ребенка.

Нами была достигнута цель, описанная ранее, а именно, мы изучили литературную базу на которой строится формирование вычислительных умений. Раскрыли задачи по достижению знаний о проблеме работы.

Мы наметили путь дальнейшей работы по выявлению особенностей формирования вычислительных умений у младшего школьника. Выявить глубину проблемы на примерах реальных классов, школьников в современном мире это главный дальнейший путь раскрытия проблемы, описанной в работе.

ГЛАВА 2. ИЗУЧЕНИЕ АКТУАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ УМЕНИЙ У БУЧАЮЩИХСЯ 3 КЛАССА

2.1. Критерии оценки сформированности вычислительных умений у обучающихся 3 класса.

В первой главе нашей работы мы узнали насколько важны вычислительные умения в жизни как младшего школьника, так и на пути его дальнейшего обучения. И для того что бы гармонично развивать и укреплять их нужно первоначально понять, на каком уровне сформированы данные умения у школьников в определенном возрасте, необходима диагностика, усвоенных умений у младшего школьника.

Изучение актуального состояния сформированности вычислительных умений у школьников проводилось в три этапа.

Первоначально нами были выбраны определенные задания, при выполнении которых максимально полно можно было понять то, насколько хорошо учащиеся усвоили умения. Для этого мы проанализировали учебники по математике второго и третьего класса, авторы М. И. Моро, М. А. Бантова и др. Данные учебники входят в состав учебно-методического комплекта «Школа России». Так же были рассмотрены примерные проверочные задания для учеников 3 класса в первом полугодии.

Далее был проведен сам эксперимент по выяснению усвоения вычислительных умений. На данном этапе было осуществлено проведение ряда самостоятельных работ. Учащимся было предоставлено определенное время на выполнение заданий, объяснена суть проведения диагностики и форма выполнения работы. Каждому ученику были выданы индивидуальные листы с заданием, местом для письменного выполнения задания (где это было прописано в условии) и написанием ответа на них. Исследование проводилось

в присутствии классного руководителя и в спокойной, доброжелательной обстановке.

Третьим этапом в проведении исследования являлось осуществление анализа полученной после выполнения обучающимися 3 класса блока заданий. Так же был произведен их количественный и качественный анализ.

Исследования проводились на базе МБОУ «Уярская СОШ № 3» г. Уяр. В эксперименте приняли участие 10 учеников 3 класса. Во время проведения самостоятельных работ в классе присутствовал классный руководитель. Работа была поведена с согласием как учителя, так и родителей учеников.

В своей работе мы опирались на умения, которые должны быть усвоены учениками третьих классов к концу первого полугодия.

Перед нами стояла задача сформулировать критерии и уровни сформированности определенных вычислительных умений у учеников, так чтобы получить как можно более точный результат исследований. В основу выделения каждого критерия легли работы С.В. Фоминой, Н.В. Шереметовой и других исследователей, которые рассматривали данный вопрос в своих работах.

Чтобы определить уровень сформированности вычислительных умений у младших школьников, мы выделили для анализа такие критерии как: когнитивный, деятельностный и рефлексивный. Рассмотрим по подробнее каждый из них.

Когнитивный критерий. Показателем усвоения служит усвоение учениками понятий. В него включен список тех знаний и умений, которые должны быть усвоены учениками. Нами был выделен ряд вычислительных умений, которые должны быть усвоены учениками к концу первого полугодия в третьем классе.

1. Состав числа в концентре 1-20;

2. Разложение на разряды двухзначных чисел;
3. Связь сложения и вычитания;
4. Конкретный смысл умножения;
5. Перестановка слагаемых, множителей;
6. Связь умножения и деления;
7. Сложение и вычитание в столбик.

Для каждого из выделенных пунктов нами были выделены задания, в которых отображается уровень усвоения того или иного знания.

Деятельностный критерий. Игрет немало важную роль в проверке когнитивного критерия, так как важно не просто знать правило, но и уметь применять его на практике.

В самостоятельной работе нами были подобраны такие задания, которые в полной мере бы показали способность учеников анализировать пройденный материал и соотносить знания с заданиями, которые им предстояло выполнить.

Рефлексивный критерий. В проверке данного критерия было важно посмотреть, могут ли ученики анализировать выполненную работу, адекватно оценивать свои умения, чтобы в дальнейшем проработать конкретное незнание.

Для каждого критерия мы выделили три уровня сформированности: низкий, средний и высокий. Описание показателей, по которым они определяются можно увидеть в таблице «Критерии сформированности вычислительных умений у младшего школьника».

Критерии сформированности вычислительных умений у младшего школьника.

Критерии	Уровень		
	Низкий	Средний	Высокий
Когнитивный	Учеником недостаточно полно усвоены знания, которые необходимы для выполнения представленных заданий.	У ученика не до конца сформированы знания, которые нужны для правильного выполнения заданий.	Ученик выполняет задания основываясь на знаниях, полученных ранее.
Баллы	0-6	7-11	12-15
Деятельностный	Ученик часто неверно находит результат арифметического действия.	Ученик иногда неверно находит результат арифметического действия	Ученик правильно выполняет все задания, понимает как выполняется решение.
Баллы	0-6	7-11	12-15
Рефлексивный	Ученик не может оценить качество и правильность выполненной работы.	Ученик может немного ошибиться в оценке работы.	Ученик может грамотно оценить выполненную работу.
Баллы	0-6	7-11	12-15
Общий уровень сформированности вычислительных умений у младших школьников	0 - 20	21 - 35	36 - 45

2.2. Результаты исследования уровня сформированности вычислительных умений у учеников 3 класса.

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

Всего было проведено 3 самостоятельные работы. Опишем подробнее каждую из них.

Полученные результаты первой самостоятельной работы оценивались следующим образом: в заданиях под номером 1, 2, 4, 5, если решение было выполнено правильно (получен правильный ответ), то ученик получал 0,5 балла, если нет, то 0 баллов. В заданиях 3 и 6 за правильное решение примера ученик получает 1 балл. В последнем, 7 задании можно было получить по 0,5 балла за правильно полученный ответ и 1 балл при правильном оформлении решений в столбик. Таким образом, Если ученик выполнил всю работу правильно, он получает максимум 15 баллов.

Полученные баллы от 0 до 15 распределены по уровням следующим образом:

Высокий уровень: 15 – 12 баллов.

Средний уровень: 11 - 7 баллов.

Низкий уровень: 6 – 0 баллов

После проверки выполненных работ мы увидели, что 3 ученика выполнили работу на высоком уровне, 5 учеников допустили некоторые ошибки в решениях и достигли среднего уровня. Двое учеников набрали мало баллов (менее 7).

Если проанализировать ход работы, то можно было заметить, что ученики, которые оказались в итоговой таблице на высоком уровне выполнили самостоятельную работу немного быстрее, чем остальные, но при этом было

видно, что они полностью сосредоточены на заданиях и не отвлекались. Из учеников, набравших баллы, соответствующие среднему уровню, так же были те, кто выполнили задания быстро, но качество работы было ниже. У учеников, набравших мало баллов было видно затруднение в выполнении заданий, а также была замечена меньшая концентрация на работе.

Полученные результаты мы отобразили в приведенной ниже диаграмме.

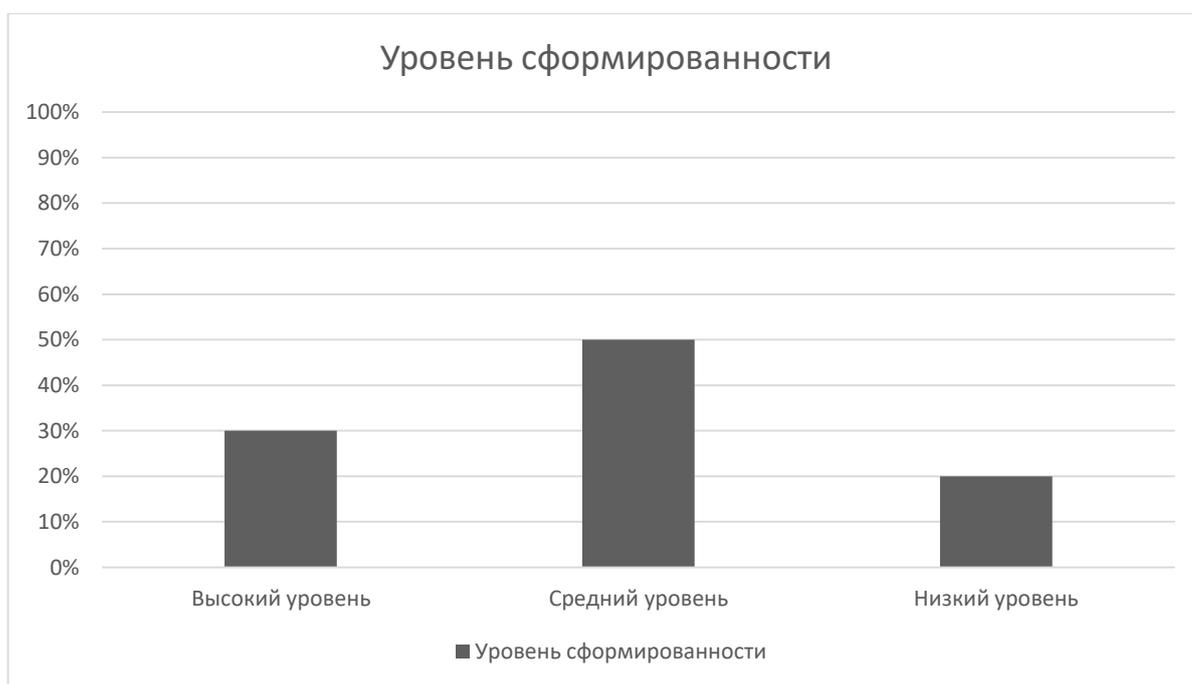


Рисунок 1. Уровень сформированности вычислительных умений.
Когнитивный критерий.

Анализ полученных результатов самостоятельной работы № 2 оценивался следующим образом: за каждый правильно решенный пример ученик получает 0,5 балла, за неправильное решение – 0 баллов. Таким образом максимальное количество баллов за все три задания составляет 15 баллов.

Полученные баллы от 0 до 15 были распределены по уровням следующим образом:

Высокий уровень: 15 – 12 баллов.

Средний уровень: 11 - 7 баллов.

Низкий уровень: 6 – 0 баллов.

После проверки выполненных работ мы увидели, что 3 ученика выполнили работу на высоком уровне, а также один из них выполнил работу немного быстрее. 6 учеников выполнили работу на среднем уровне и 1 ученика на низком. Анализируя ход второй самостоятельной работы у многих учеников были замечены похожие реакции во время выполнения, что и при первой.

Общие данные второй самостоятельной работы можно увидеть на графике ниже.

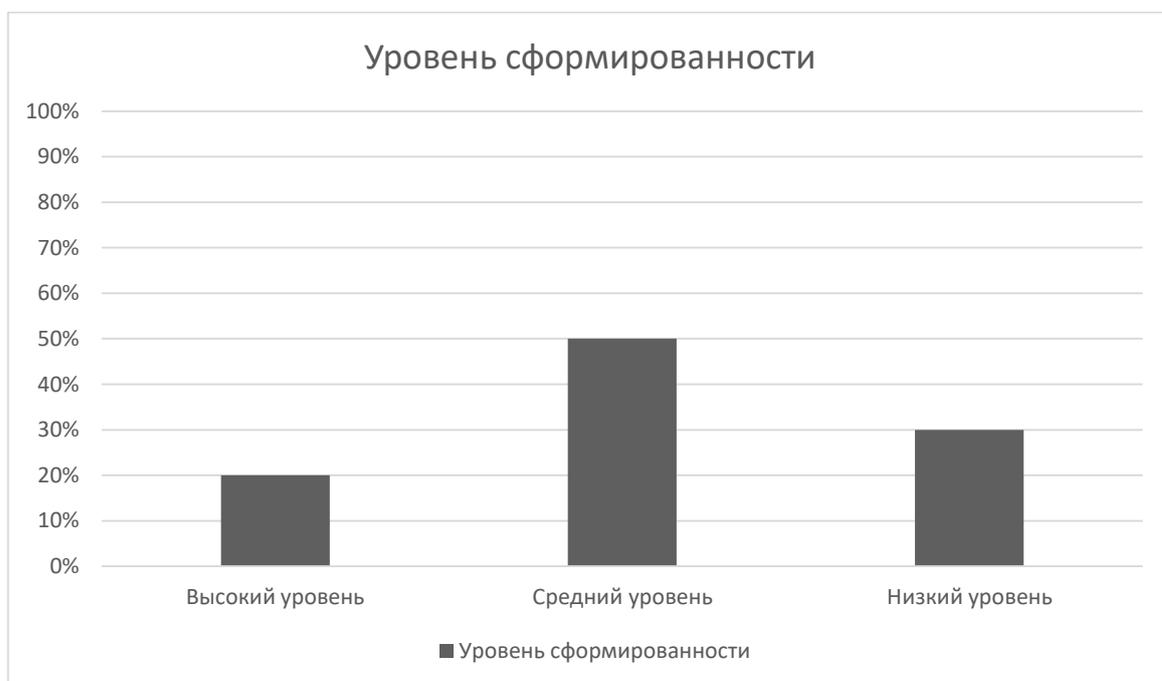


Рисунок № 2. Уровень сформированности вычислительных умений.
Деятельностный критерий.

Оценка третьего критерия была осуществлена на основе выполненной второй самостоятельной работы. Главной задачей учеников было проверить правильность выполненных заданий их товарищей. Оценивалась объективность и правильность проверки. Максимум за данную работу можно было получить 15 баллов.

Полученные баллы от 0 до 15 были распределены по уровням следующим образом:

Высокий уровень: 15 – 12 баллов.

Средний уровень: 11 - 7 баллов.

Низкий уровень: 6 – 0 баллов.

После проверки работ мы увидели, что на высоком уровне с данной работой справились 4 учеников, на среднем уровне 4 учеников и на низком двое.

При анализе проверки и хода работы можно было выявить некоторую закономерность. Те ученики, которые написали 2 работу на высоком и среднем уровне провели оценку быстрее и правильнее. Время проверки так же было быстрее у данных учеников. У учеников, набравших низкий балл были сложности в проверке, так как их знаний было недостаточно, чтоб правильно определить верно или нет решено задание.

Общий график оценки рефлексивного критерия младших школьников представлен на диаграмме ниже.

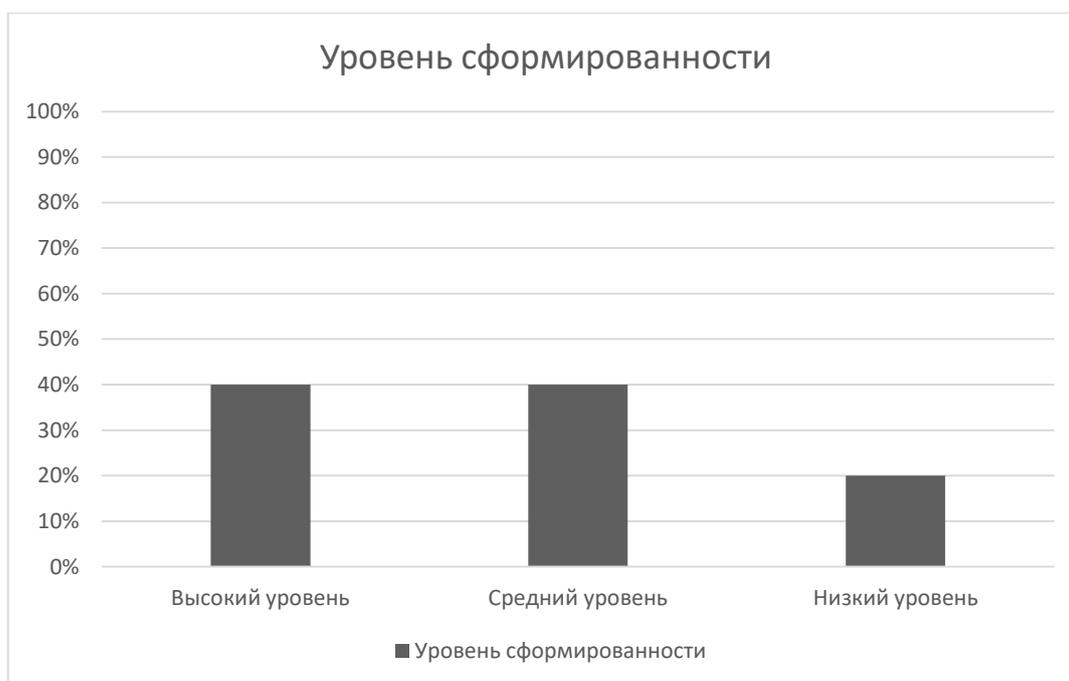


Рисунок № 3. Уровень сформированности вычислительных умений.
Рефлексивный критерий.

В совокупности, за все этапы проведения эксперимента ученик мог получить максимум 45 баллов.

Полученные результаты оценивались по трем уровням:

Высокий уровень (36 – 45 баллов)

Средний уровень (21 – 35 баллов)

Низкий уровень (0 – 20 баллов)

Общие результаты показаны в приложении 6.

В эксперименте приняли участие 10 участников (100%). После комплексной оценки всех критериев, можно понять, что у двух учеников из всех участвующих в эксперименте высокий уровень сформированности вычислительных умений, что составляет 20%. 5 учеников, половина участвующих в исследовании показали средний уровень сформированности (50% учеников). И у трех учеников выявлен низкий уровень сформированности вычислительных умений, что составило 30%.

Полученные результаты отображены в представленной ниже диаграмме.

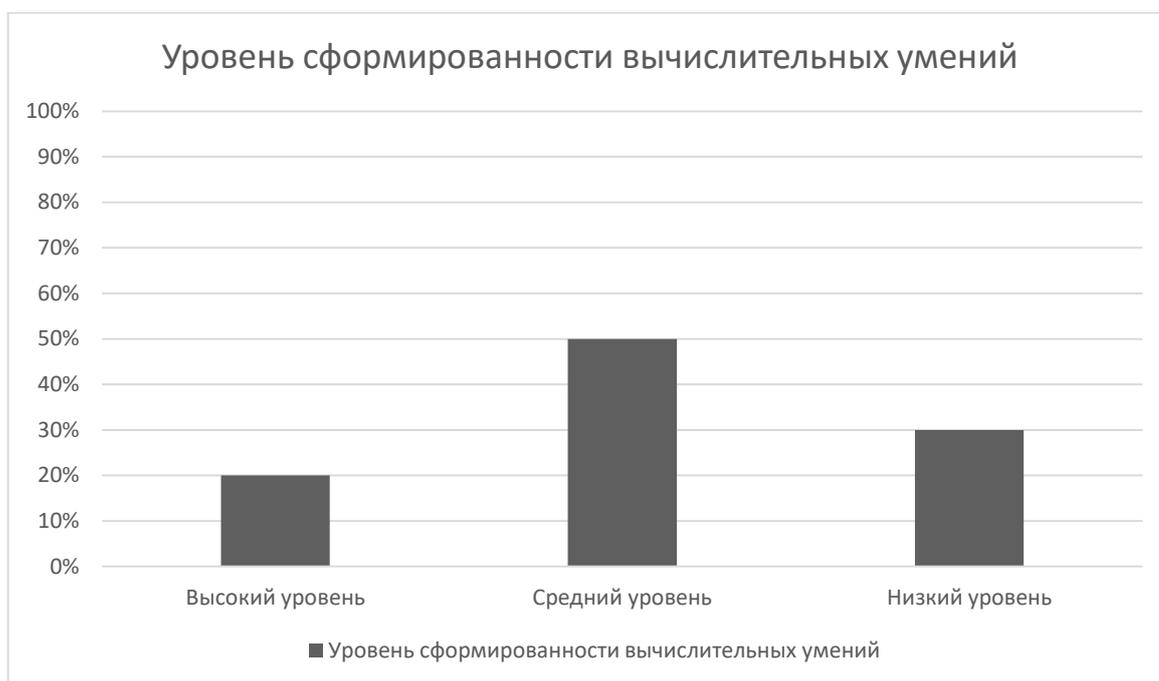


Рисунок №4. Общий уровень сформированности вычислительных умений.

У учеников в разной степени сформированы вычислительные умения, но большинство может применять полученные знания на практике.

2.3. Использование приемов рационального счета в процессе формирования вычислительных умений

После того, как мы провели констатирующий эксперимент и проанализировали результаты работы, мы выявили, что у большинства учеников начальной школы средний уровень сформированности вычислительных умений.

Разберем подробнее распространённые ошибки в выполнении заданий, так как именно это помогло выделить нам проблемные зоны.

1. Ошибки в нахождении табличного значения выражения. Иными словами, ученики плохо знают таблицу умножения. Отсюда появляются

ошибки в таких примерах, которые выделены в первом задании самостоятельной работы №2 (Приложение 3).

Так же можно заметить, анализируя данную проблему, что меньше ошибок совершается при умножении на 2, 5. Это объяснимо тем, что умножение на 2, это сложение двух одинаковых чисел ($2*6 = 6+6$). С таблицей умножения на 5 так же не возникает сложностей, на конце всегда или 5 (если мы умножаем на нечетное число), или же 0 (при умножении на четное число). Данные операции быстро принимаются учениками.

Но как быть со всей таблицей в общем? Для этого можно разработать необычные, интересные упражнения для ее эффективного усвоения.

2. Ошибки в сложении и вычитании двухзначных чисел. В данном случае можно рассмотреть два случая. Первый, когда предлагается найти значения устными вычислениями, и второй, когда в задании проговаривается то, что данное выражение нужно решить в столбик и правильно его оформить.

Особые сложности вызывает именно нахождение значения выражения устно. Это можно увидеть не только при проведении нашего эксперимента, но и в жизненных ситуациях. Зачастую вне стен школы мы производим подсчеты именно в устной форме, и, если во время организации образовательной деятельности не применять задания, направленные на устный счет, это окажет большое влияние на жизнь ребенка в повседневной жизни. Поэтому при разработке собственных заданий мы ориентировались именно на развитие устных вычислительных умений, в конкретном классе это сложение и вычитание двухзначных чисел.

3. Ошибки в нахождении состава числа.

Вообще знание состава числа облегчает дальнейшую работу в обучении. Большинство заданий основаны именно на данном умении, умении находить состав числа и раскладывать данное число на его составляющие. Это может

быть и нахождение разрядного состава, и нахождение количества возможных пар, которые могут являться составом данного числа.

Иногда даже будучи уже в средней и старшей школе, ученики допускают ошибки в заданиях, которые напрямую связаны с поиском состава числа. Для того, чтоб свести такие ошибки к минимуму, как у учеников младшей школы, так и в средней и старшей школе, нужно найти такие подходы в обучении, чтоб максимально понятно и доступно разобрать с учениками состав числа.

Чтобы при дальнейшем обучении минимизировать ошибки в данных проблемных местах нами был разработан комплекс упражнений, направленный на совершенствование вычислительных умений младших школьников.

При выборе пути, по которому будет основана дальнейшая разработка, наше внимание привлекли приемы рационального вычисления.

Сформированное умение не всегда должно идти строго по канонам правила, иногда, чтоб быстрее найти решения, и зная, на какое вычислительное умение направлено задание перед нами может стоять выбор, сделать по правилу, или сделать рациональнее. К сожалению, часто ученики идут привычным традиционным путем, и не замечают более легкого пути.

Что побуждает учеников обращаться порой к не совсем рациональным приемам решения? Мы думаем, что стремление действовать по алгоритму, проговоренному ранее с учителем, а также минимизация мыслительных действий. Преобладание работы по образцу в вычислениях младших школьников ведёт к вычислительным стереотипам, применение которых возможно лишь в знакомой ситуации. Для того, чтоб побуждать и развивать интерес, нужно постоянно давать им возможность активно мыслить, действовать рациональными способами.

Устный счет является активным побудителем к способности мыслить рационально и вообще развивать мыслительную деятельность. Но главное, показать ученикам, что устный счет – это интересно и занимательно. В

учебном процессе много заданий, ориентированных на письменное оформление решения. Важно показать ученикам красоту и изящество устных вычислений. Для этого нужно организовывать и проводить интересные задания, в которых ученик сможет реализовывать свою смекалку, показать в полной мере усвоенные умения на практике. Приемы устных вычислений основаны на таких знаниях учеников как: нумерация, основные свойства действий, сведение вычислений к более рациональным и простым для использования.

Так же стоит заметить, что большую роль в учебно-образовательном процессе занимает организация вычислительной деятельности, направленной не только на формирование прочных вычислительных знаний умений и навыков, но и создает условия для всестороннего развития личности учащихся. Используемые задания должны раскрывать весь потенциал учеников. Для этого можно использовать различные формулировки заданий, вариативность их выполнения, использование различных моделей. Это позволяет учитывать индивидуальные особенности каждого ребенка в классе, его жизненный опыт. Именно через связь с жизнью постепенно происходит ввод математических понятий, правил и терминов в обучающем процессе.

Рассмотрим упражнения и задания, основанные на связи с рациональным счетом и вычислениями, которые можно использовать для совершенствования вычислительных умений учеников в тех проблемных местах, которые мы выделили ранее.

1. Таблица умножения.

Чтобы ученикам было интереснее изучать таблицу умножения, можно применять различные рациональные подходы к ее усвоению. Приведем в пример несколько таких приемов.

- При изучении таблицы умножения на 9 существует множество способов для эффективного включения учеников. Так, например, можно показать им известный прием запоминания путем счета на пальцах. Для этого

нужно положить перед собой раскрытые ладони, и мысленно пронумеровать слева направо (можно и справа налево, как удобнее ребенку) пальцы от 1 до 10. Затем загибать палец под тем числом, на которое вы хотите умножить. Слева у вас останутся десятки, а справа единицы. Наглядно это можно увидеть в приложении 7.

- Занимательнее учить и закреплять таблицу умножения в форме игры. Назовем ее «Кошки - Мышки». Для этого нам пригодится магнитная доска с набором магнитов, карточки с примерами, карточки с зеленым и красным цветом для учителя.

Ход игры. На столе лежат стопка с карточками, в которой лежат примеры на доске написаны различные числа, в будущем они будут ответами для наших примеров из стопки. Задача ученика вытянуть карточку, найти на доске правильный ответ и соединить их. Если ответ неправильный, то учитель показывает красную карточку, тогда ученик снимает карточку с доски, забирает ее с собой и садится на место. Если же ответ найден верно, учитель показывает зеленую карточку и ученик садится на место. Затем выходит следующий ученик. Игра закончится тогда, когда ни на столе, ни у учеников не останется карточек.

Важно заметить, что ученик, который забрал карточку с собой, при повторном выходе заново находит ответ на ту же самую карточку. Данный момент акцентирует внимание учеников на проблемные зоны в знании таблицы умножения, а также стимулирует к нахождению значения различными способами.

2. Сложение и вычитание двухзначных чисел.

- Решите примеры используя метод округления.

$$57 + 29; 48 + 33; 76 - 19; 95 - 67.$$

В основе своего упражнения мы выбрали прием округления чисел путем прибавления или вычитания из числа нескольких единиц. Важно показать ученикам, что, если мы изначально прибавили или отняли единицы, перед

финальным ответом нужно их вернуть обратно. Данный прием удобен в применении, а также показывает иные пути достижения конечного результата.

- игровые формы так же способствуют развитию устного счета с двухзначными числами.

Игра «Найди пару». Для этого нам понадобятся карточки с примерами и карточки с одной стороны которых написано число (ответ на примеры), а с другой буква.

Ход игры. Ученикам нужно в парах сопоставить пример с правильным ответом и расставить ответы в порядке увеличения. После этого ученикам предлагается перевернуть карточки с ответами и получить слово. Правильное слово показано учителем на доске. Если у учеников не получилось слово, то они переворачивают карточки, и снова проверяют равенства. Игра заканчивается, когда у всех учеников получены правильные слова.

Данная игра помогает закрепить знания учеников, а так как счет устный, то это так же развивает мышление учеников, способность рационально находить ответ, так же распределять порядок решения примеров.

3. Задания, направленные на развитие знаний состава числа, а также закрепление полученных знаний.

- задание «Корабли».

Данное упражнение помогает как при закреплении имеющихся знаний, так и при начальном изучении состава числа.

Имея перед глазами ряд натуральных чисел ученикам нужно найти состав числа из этого ряда. Для этого они передвигают пальцы к центру от нуля и от числа стоящего перед тем, состав которого нам нужно найти. Например, ученикам нужно найти состав числа 8, для этого, они ставят один палец на 0, второй на 8 и постепенно от цифры к цифре приближают пальцы друг к другу (0 и 8, 1 и 7, 2 и 6 и т.д.). При этом происходит или запись возможных комбинаций, или их произнесение в слух.

Для проведения данного упражнения могут быть использованы различные способы организации деятельности учеников. Это может быть

работа в парах, индивидуальная работа, или же совместная работа в зависимости от цели, которую ставит учитель на уроке.

- игра «Веселая семья».

Данную игру можно проводить как с использованием интерактивных средств, так и применяя обычную магнитную доску.

Нам потребуется: карточки с числами, магниты, магнитная доска.

Ход игры. На одной левой стороне доски написаны числа и от них проведены две ветви, на правой же в хаотичном порядке прикреплены на магниты карточки с числами. Учитель предлагает ученикам найти семью каждому числу с правой стороны, для этого нужно заполнить все ветви у чисел на левой стороне путем.

Во время игры ученик закрепляет разрядный состав числа, и ищет рациональные пути решения для конкретной ситуации.

В завершении можно заметить то, что данные упражнения могут иметь и другие конкретные задачи, если даже немного поменять формулировку задания, но при не терять своей первоначальной цели – помочь ученикам эффективно осуществлять процесс усвоения вычислительных умений.

ВЫВОДЫ ПО II ГЛАВЕ

Вторая глава посвящена проведению констатирующего эксперимента направленного на изучение уровня развития вычислительных умений у учеников третьего класса. В эксперименте рассматривались такие критерии, с помощью которых осуществлялась проверка, как когнитивный, деятельностный и рефлексивный.

Эксперимент проводился на базе МБОУ «Уярская СОШ № 3» г. Уяр. В нем приняли участие 10 учеников третьего класса – 5 мальчиков и 5 девочек.

Полученные в ходе эксперимента результаты позволили нам увидеть уровень развития вычислительных умений у школьников, наметить путь для дальнейшего развития данных умений, а также нового подхода в обучении. По результатам исследования 20% участников высокий уровень сформированности вычислительных умений, а это значит, что или усвоены все представленные в программе «Школа России» знания, на момент проведения эксперимента. У остальных участников, 50% и 30% мы выявили более низкие показатели. Это означает то, что над развитием вычислительных умений в будущем должна быть проведена работа, благодаря которой, у учеников появится большее стремление к развитию данных умений.

Известно, что вычислительные умения, которые усваивает ученик на начальной ступени своего образования, являются значительным и основным багажом в дальнейшем обучении. Именно на них строится дальнейшее углубление и развитие умений. Поэтому нужно наблюдать за тем, чтоб каждый ученик был способен усвоить достаточный багаж вычислительных умений, для обучения в последующие года.

Следующим этапом нашей работы было составление комплекса упражнений, направленных на проработку дефицитов, которые были выявлены в ходе проведения эксперимента. Мы выделили три вида вычислительных умений в которых ученики допускали ошибки наиболее

часто и на их основе разработали упражнения с использованием приемов рационального вычисления. Выделили темы:

1. Таблица умножения;
2. Сложение и вычитание двухзначных чисел;
3. Нахождение состава числа.

Так же нами были описаны методические особенности проведения упражнений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблема формирования вычислительных умений у младших школьников актуальна во все времена, ведь на их основе строится большая часть программы обучения по математике, да и не только.

В первой главе нами была рассмотрена теоретическая база, без изучения которой невозможно дальнейшее изучение проблемы. Мы рассмотрели основные определения, на которых строится изучение проблемы, такие как: «умения», «вычислительное умение – осуществление действия, при котором каждая операция осознается и контролируется», «вычислительный прием» и его виды и разнообразие. Увидели связь вычислительных умений и вычислительного алгоритма. Так же рассмотрели возрастные, психологические и методические особенности, которые позволяют как можно более эффективно формировать у учащихся вычислительные умения.

Изучения формирования вычислительных умений у школьников всегда будет занимать особое место в учебно-образовательном процессе, ведь в какое время истории существования человека не загляни, всегда изучались вычислительные умения. Чтоб посчитать количество населения, чтоб элементарно знать с какой суммой денег нужно идти в магазин. Поэтому важно заинтересовать ученика в получении знаний в данном вопросе так, чтоб у него образовывалось понимание того, зачем ему усваивать то или иной умение.

При изучении научно-методической литературы были рассмотрены подходы, благодаря которым осуществляется формирование вычислительных умений. Один из них включает в себя демонстрацию ученикам готового образа действия. во втором они должны сами находить определенных способ и составлять цепочки последовательных действий.

Во второй главе предоставлены разработка, ход и итоги констатирующего эксперимента.

Чтобы определить уровень сформированности вычислительных умений учеников нами были выделены три критерия, по которым проходил дальнейший анализ: когнитивный, деятельностный и рефлексивный.

На основе полученных данных видно, что высоким уровнем сформированных вычислительных умений овладели 20% участников эксперимента, на среднем уровне – 50% и 30% учеников показали низкий уровень. По результатам проведенного эксперимента можно сделать вывод о том, что и на данный момент актуальны программы, методические рекомендации, кейсы с различными заданиями по увеличению количества учащихся, у которых уровень усвоения вычислительных умений будет на высоком уровне.

В связи с этим нами был разработан комплекс упражнений, способствующих более эффективному развитию у учащихся вычислительных умений. В них мы использовали различные приемы рационального счета, так как они помогают более эффективно усваивать вычислительные умения, и поддерживать интерес к изучению математики.

Были разработаны упражнения, объединенные в три темы: таблица умножения, сложение и вычитание двухзначных чисел, состав числа.

Все задания могут применяться в классах любой комплектации, а также в индивидуальной проработке вычислительных умений учеников.

Это поможет в будущем как самостоятельно, так и с поддержкой учителя развивать свои вычислительные умения и применять их не только в образовательном процессе, но и в жизни.

В образовательном процессе важно не забывать о том, что учитель дает знания и умения ученикам для дальнейшей гармоничной жизни. Не стоит упускать такой важный этап в изучении математике, как формирование вычислительных умений, ведь они непосредственно связаны с жизнью, как и умение писать, читать, знать окружающий нас мир, историю.

Таким образом цель исследования - выявить особенности формирования и совершенствования вычислительных умений у младших школьников и разработать комплекс упражнений, способствующий осознанному развитию вычислительных умений – достигнута.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамова Г.С. Возрастная психология. - М.-Екатеринбург, 2000.
2. Бантова, М. А. Система формирования вычислительных навыков. // Начальная школа – 1993 - № 11 – с. 38-43
3. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе: курс лекций: учебн. Пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. «педагогика и методика начального образования» / А. В. Белошистая – М.: Гуманитар. изд. Центр ВЛАДОС, 2007. – 455с.
4. Бим-Бад Б.М. Педагогический энциклопедический словарь. — М., 2002. С. 295
5. Демидова, Т. Е., Тонких А. П. Приёмы рациональных вычислений в начальном курсе математики. // Начальная школа. – 2002. –94-103с.
6. Ефимов, В. Ф. Формирование вычислительной культуры младших школьников / журнал Начальная школа 2014 №1. – 61-66 с.
7. Ефремова, Т. Ф. Новый словарь русского языка. Толково-словообразовательный. – М.: Русский язык, 2000.
8. Истомина, Н. Б. И89 Методика обучения математике в начальной школе / Смоленск: Изд-во «Ассоциация XXI век», 2005. – 272с.
9. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах: Учебн. пособие для студ. сред. и высш. пед. учеб. заведений. – 4-е изд., стереотип. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 288с.
10. Канакина, В. П., Щеголева Г.С. и др. контрольные и проверочные работы за I полугодие 2013/14 учебного года. // Журнал «Начальная школа» 2013г. № 10 – 53-88с.
11. Костикова, О. А. Использование рациональных приемов устного счета для формирования прочных вычислительных навыков / О. А. Костикова – Ярославль. 2011. – 41с.

12. Математика. 2 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций. В 2 ч. Ч. 1 М34 / [М. И. Моро, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова и др.]. – 6-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 96с.
13. Математика. 2 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций. В 2 ч. Ч. 2 / [М. И. Моро, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова и др.]. – 6-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 112с.
14. Математика. 3 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций. В 2 ч. Ч. 1 / [М. И. Моро, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова и др.]. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 112с.
15. Математика. Методические рекомендации. 3 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [С. И. Волкова, С. В. Степанова, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова]. – 3-е изд., дораб. – М.: Просвящение, 2017. – 172с. – (Школа России).
16. Математика. Рабочие программы. Предметная линия учебников системы «Школа России». 1—4 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / [М. И. Моро, С. И. Волкова, С. В. Степанова и др.]. — М.: Просвещение, 2014. — 124 с.
17. Мищенко, Н.Ю. Приемы рациональных вычислений на уроках математики в начальной школе / Н.Ю. Мищенко // Открытый урок Первое сентября – М.: ИД «Первое сентября», 2013. – URL: <https://urok.1sept.ru/articles/635022>
18. Петухова, И. В. Общеучебные умения и навыки на уроках математики. [Электронный ресурс] / URL: <https://www.uchportal.ru/publ/23-1-0-1715>
19. Психология: Учебник для студ. сред. пед. учеб. заведений / И.В. Дубровина, Е.Е. Данилова, А.М. Прихожан; Под ред. И.В.Дубровиной. - М., Издательский центр «Академия», 1999. - 464 с.

20. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии – СПб.: Издательство «Питер», 2000 - 712 с.

21. Ручкина, В. П. Курс лекций по теории и технологии обучения математике в начальных классах [Текст]: учеб. пособие / В. П. Ручкина.; ФГБОУ ВО «Урал. гос. пед. ун-т» – Екатеринбург, 2016. – 313с.

22. Умерова, Ю. В. Особенности формирования вычислительных навыков у младших школьников в процессе учебной деятельности. 2019г. [Электронный ресурс]/ URL: <https://infourok.ru/statya-na-temu-osobennosti-formirovaniya-vichislitelnih-navikov-u-mladshih-shkolnikov-v-processe-uchebnoy-deyatelnosti-3493206.html>

23. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования от 6 октября 2009 г. № 373 – режим доступа <https://fgos.ru/>

24. Федоренко, О. О., Пожидаева, Т. В. Условия формирования вычислительных умений младших школьников // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 29. – С. 436–438. [Электронный ресурс]/ URL: <https://e-koncept.ru/2017/770893.htm>

25. Фомина, С. В. Педагогические условия формирования учебной успешности подростка в образовательном процессе. Дис. канд. пед. наук Оренбург, 2010. - 187 с.

26. Хохонина, М.В. рациональные приемы вычисления на уроках математики / М.В. Хохонина // Инфоурок – Смоленск, 2019 – URL: <https://infourok.ru/priyomi-racionalnogo-vichisleniya-v-nachalnoy-shkole-3950701.html>

27. Царева, С. Е. Формирование вычислительных умений в новых условиях / С. Е. Царева // Начальная школа. - 2012. - № 11. - 51-60 с.

28. Ширяев, Е. А. К вопросу о критериях и показателях успешности обучения учащихся / Е. А. Ширяев // НИУ «БелГУ» Серия Гуманитарные науки. – 2016. - №14. – 168-173 с.

Самостоятельная работа №1

1 задание.

Напишите состав числа 4 и 9.

Напишите разрядный состав числа 17 и 13.

2 задание. Разложите на разрядные слагаемые

$$57 \qquad \qquad \qquad 29$$

$$83 \qquad \qquad \qquad 46$$

3 задание. Найдите значение выражения

$$53 + 24 = \qquad \qquad \qquad 86 - 35 =$$

4 задание. Замени, где можно, умножением.

$$7 + 7 + 7 \qquad \qquad \qquad 8 + 8 + 8 + 8$$

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 \qquad \qquad \qquad 4 + 4$$

5 задание. Примените к каждому примеру закон о перестановке множителей.

$$3 * 2 =$$

$$9 * 4 =$$

$$7 * 6 =$$

$$5 * 8 =$$

6 задание. Заполните верно пропуски.

$$7 * 4 = \qquad \qquad \qquad 5 * 3 =$$

$$\dots : 4 = \qquad \qquad \qquad \dots : 3 =$$

$$\dots : 7 = \qquad \qquad \qquad \dots : 5 =$$

7 задание. Письменно (в столбик) найдите значение выражения.

$$39 + 58 \qquad \qquad \qquad 92 - 49$$

$$44 + 29 \qquad \qquad \qquad 83 - 37$$

Протокол проведения самостоятельной работы № 1 раскрывающей
когнитивный критерий.

Ученики	Номер задания							Итого:
	1	2	3	4	5	6	7	
Марина А.	2 б.	2 б.	2 б.	2 б.	2 б.	1 б.	3 б.	14 б.
Екатерина Г.	0 б.	2 б.	2 б.	2 б.	2 б.	0 б.	2 б.	10 б.
Полина К.	2 б.	2 б.	2 б.	2 б.	2 б.	2 б.	3 б.	15 б.
Олег К.	0 б.	0 б.	2 б.	2 б.	2 б.	0 б.	2 б.	8 б.
Данил С.	2 б.	2 б.	0 б.	2 б.	1 б.	1 б.	2 б.	10 б.
Алексей У.	2 б.	1 б.	2 б.	2 б.	2 б.	1 б.	3 б.	13 б.
Арсений Ф.	2 б.	0 б.	1 б.	2 б.	2 б.	2 б.	2,5 б.	11,5 б.
Ольга Ч.	1 б.	1 б.	0 б.	1 б.	1 б.	0 б.	1,5 б.	5,5 б.
Олеся Ш.	2 б.	2 б.	0 б.	1,5 б.	2 б.	1 б.	2 б.	10,5 б.
Егор Щ.	1 б.	1 б.	1 б.	2 б.	0 б.	0 б.	1 б.	6 б.

Самостоятельная работа № 2

1 задание. Найдите значение выражения.

$6 * 8 =$

$36 : 4 =$

$3 * 9 =$

$48 : 6 =$

$5 * 4 =$

$72 : 9 =$

$7 * 6 =$

$56 : 7 =$

$8 * 5 =$

$24 : 3 =$

2 задание. Найдите значение выражений.

$27 + 50 =$

$43 + 20 =$

$34 + 9 =$

$56 + 7 =$

$53 - 8 =$

$74 - 9 =$

$63 - 20 =$

$82 - 50 =$

$30 - 7 =$

$60 - 4 =$

3 задание. Найдите значение выражения.

$49 + 38 =$

$91 - 57 =$

$23 + 59 =$

$65 - 37 =$

$67 + 16 =$

$84 - 28 =$

$34 + 37 =$

$73 - 45 =$

$58 + 25 =$

$47 - 19 =$

Протокол проведения самостоятельной работы № 2 раскрывающей
деятельностный критерий.

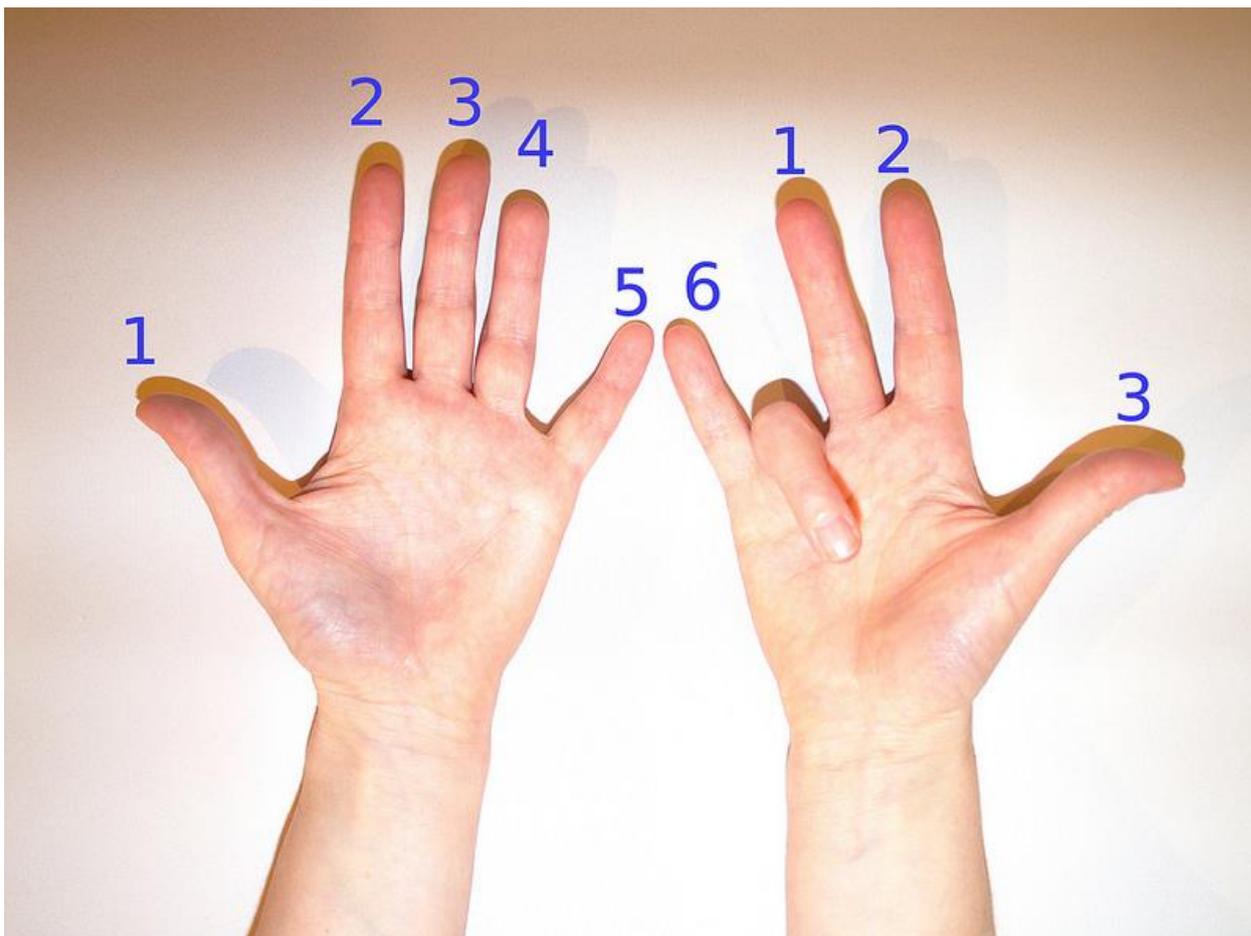
Ученики	Номер задания			Итого:
	1	2	3	
Марина А.	5 б.	5 б.	3,5 б.	13,5 б.
Екатерина Г.	3 б.	3,5 б.	2,5 б.	9 б.
Полина К.	5 б.	5 б.	5 б.	15 б.
Олег К.	2 б.	3 б.	2 б.	7 б.
Данил С.	5 б.	3,5 б.	1,5 б.	10 б.
Алексей У.	5 б.	4 б.	3 б.	12 б.
Арсений Ф.	2 б.	4 б.	3,5 б.	9,5 б.
Ольга Ч.	3 б.	1,5 б.	1,5 б.	6 б.
Олеся Ш.	4 б.	3 б.	3 б.	10 б.
Егор Щ.	3 б.	2 б.	2 б.	7 б.

Протокол проведения проверки работ, раскрывающий рефлексивный критерий.

Ученики	Номер задания			Итого:
	1	2	3	
Марина А.	5 б.	5 б.	4,5 б.	14,5 б.
Екатерина Г.	3 б.	3,5 б.	2,5 б.	9 б.
Полина К.	5 б.	5 б.	5 б.	15 б.
Олег К.	2 б.	2,5 б.	1,5 б.	6 б.
Данил С.	5 б.	3,5 б.	2 б.	10,5 б.
Алексей У.	5 б.	4 б.	3 б.	12 б.
Арсений Ф.	2,5 б.	4 б.	3,5 б.	10 б.
Ольга Ч.	2 б.	1,5 б.	2 б.	5,5 б.
Олеся Ш.	5 б.	4,5 б.	3 б.	12,5 б.
Егор Щ.	3,5 б.	2 б.	1,5 б.	7 б.

Протокол общего уровня сформированности вычислительных умений

Ученики	Итоговые баллы	Уровень
Марина А.	42 б.	высокий
Екатерина Г.	28,5 б.	средний
Полина К.	45 б.	высокий
Олег К.	21 б.	средний
Данил С.	30,5 б.	средний
Алексей У.	37 б.	высокий
Арсений Ф.	31 б.	средний
Ольга Ч.	17 б.	низкий
Олеся Ш.	33 б.	средний
Егор Щ.	20 б.	низкий



$$9 * 7 = 63$$