



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

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

**Формирование вычислительных навыков младших школьников
средствами продуктивных форм работы**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.01 Педагогическое образование**

**Направленность программы бакалавриата
«Начальное образование»**

Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:

68,14 % авторского текста

Работа рекомендована к защите

13 мая 2021 г.

Зав. кафедрой ППиПМ

Волчегорская Евгения Юрьевна

Выполнила:

Студент группы ЗФ-508-070-5-1

Фаттахова Гулия Азатовна

Научный руководитель:

к. п. н., доцент

Козлова Наталья Александровна

Челябинск

2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Глава 1. Теоретический анализ использования формирования вычислительных навыков младших школьников средствами продуктивных форм работы	7
1.1 Анализ психолого-педагогической литературы по проблеме формирования вычислительных навыков у младших школьников	7
1.2 Особенности формирования у младших школьников вычислительных навыков	14
1.3 Возможности продуктивных форм работы в формировании вычислительных навыков младших школьников.....	20
Вывод по главе 1	34
Глава 2. Исследовательская работа по формированию вычислительных навыков младших школьников средствами продуктивных форм работы	35
2.1 Цели и задачи исследовательской работы	35
2.2 Комплекс продуктивных форм работы в формировании вычислительных навыков младших школьников.....	44
Выводы по главе 2.....	57
Заключение	59
Список использованных источников	62
Приложение	69

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. В начальной школе, на первой ступени общего школьного образования, математика является одним из основных предметов. Она играет важную роль в формировании умственной активности детей, активизируя психические процессы, тем самым вызывает у учащихся непосредственный интерес к процессу познания.

На государственном уровне необходимость и особая важность математического образования дошкольников отражается в «Концепции развития математического образования в Российской Федерации». Данная Концепция направлена на развитие математического образования на всех образовательных ступенях, в том числе и начального обучения [30].

В «Фундаментальном ядре содержания общего образования» справедливо отмечается, что именно успешное и осознанное владение математикой составляет основу формирования универсальных учебных действий, которые в свою очередь порождают компетенции, знания, умения, навыки, а значит, обеспечивают воспитание всесторонне развитой, интеллектуальной, духовной личности, способной адаптироваться в сложном современном мире [47].

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования (далее – ФГОС НОО), главной задачей обучения на уроках математики выступает формирование у него предметных математических компетенций, включающая и формирование сознательного, прочного вычислительного умения и навыка у младших школьников. В дальнейшем, в старших классах, полученное умение и навык проходит дальнейшее совершенствование и закрепление на уроках математики, а также при изучении смежных дисциплин, таких как алгебра, геометрия, физика и химия [45].

Разнообразные методические аспекты формирования навыков вычисления рассматривались в трудах М. А. Бантовой [6], Н. Б. Истоминой [26], Е. Ю. Лавлинской [33], Н. А. Менчинской [37], М. И. Моро [37], и др.

В связи с требованиями к современному математическому образованию, в частности по проблеме формирования вычислительных навыков, требует использование различных форм и методов деятельности.

Разрешение сложной умственной задачи, реализующие через продуктивные формы деятельности, требует интеллектуальных усилий, творческой активности, что вызывает интерес детей к предмету, к познанию ими окружающего мира.

В процессе продуктивной деятельности проще привлечь внимание ребенка к решению дидактической задачи. Увлеченные игровой деятельностью не заметно для себя начинают сравнивать, производить анализ, синтез, делать общие выводы.

Проблему продуктивных форм работы затрагивали В. В. Кокорева [28; 29], С. В. Миронова [44], Ю. Л. Пластинина [40] и многие другие учёные, которые внесли огромный вклад в исследовании рассматриваемой нами проблемы.

Вместе с тем, анализ состояния исследуемой темы позволяет выделить **противоречие** между востребованностью и необходимостью требованиями ФГОС НОО о необходимости применения продуктивных форм обучения в условиях деятельностного подхода на уроках математики и недостаточным методическим обеспечением организации продуктивных видов деятельности на уроках в начальной школе.

Проблема исследования: какие формы продуктивной деятельности будут способствовать формированию вычислительных навыков у младших школьников?

Тема исследования: «Формирование вычислительных навыков младших школьников средствами продуктивных форм работы».

Цель работы: изучить теоретические аспекты проблемы исследования и разработать комплекс продуктивных форм работы в формировании вычислительных навыков младших школьников.

Объект исследования: процесс формирования вычислительных навыков у младших школьников.

Предмет исследования: формирование вычислительных навыков младших школьников средствами продуктивных форм работы.

Задачи исследования:

1. Изучить сущность понятий «вычислительные навыки» и «продуктивные формы работы».
2. Изучить особенности формирования у младших школьников вычислительных навыков.
3. Рассмотреть возможности использования продуктивных форм работы в формировании вычислительных навыков младших школьников.
4. Изучить уровень сформированности вычислительных навыков у младших школьников.
5. Разработать продуктивные формы работы в формировании вычислительных навыков младших школьников.

Экспериментальная база исследования: исследование проводилось на базе Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа, г. Озерск». В исследовании принимали участие 25 учащихся 2-го класса.

Для реализации поставленных задач использовались следующие **методы исследования:** теоретические: изучение и анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследования, анализ, сравнение и обобщение результатов работы; практические: наблюдение, выполнение самостоятельных заданий; методы обработки и интерпретации данных (анализ и обработка данных самостоятельных работ).

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанные материалы могут быть использованы учителями начальных

классов, в процессе формирования вычислительных навыков у младших школьников средствами продуктивной деятельности.

Структура работы состоит из введения, двух глав с выводами, заключения, списка использованной литературы из 50 источников, 7 таблиц, 8 рисунков и одного приложения.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ ПРОДУКТИВНЫХ ФОРМ РАБОТЫ

1.1 Анализ психолого-педагогической литературы по проблеме формирования вычислительных навыков у младших школьников

Важнейшим направлением в обучении младших школьников математике является формирование у них культуры вычислений как степени совершенства устных и письменных вычислительных приемов, достигнутой в процессе обучения математике, решения разнообразных учебно-познавательных и практических задач.

В век всеобщей компьютерной грамотности может показаться, что значение вычислительной культуры для человека уменьшилось. Наличие калькулятора в различных гаджетах упрощает и даже будто бы делает бесполезным вычислительный процесс как отражение умственной деятельности. Но пользоваться техникой без понимания вычислительных действий невозможно, да и техническое средство не всегда может оказаться под рукой. Следовательно, овладение культурой вычислений, или вычислительной культурой, необходимо.

Как утверждают О. П. Куличкова, К. Уланова, знания рациональных подходов к вычислениям, связей и отношений между способами действий, осознанные вычислительные умения и навыки помогут школьникам в дальнейшем обучении и развитии [31, с. 33].

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

Рассматривая понятие «навык», прежде всего, отметим его межпредметность. И. П. Подласый рассматривает навык как компоненты

практической деятельности, проявляющиеся в автоматизированном выполнении необходимых действий, доведенных до совершенства путем многократного упражнения [41].

В педагогическом энциклопедическом словаре навык рассматривается как составной элемент умения, автоматизированное действие, доведенное до высокой степени совершенства [33, с. 36].

Навык возникает как сознательно автоматизируемое действие и затем функционирует как автоматизированный способ его выполнения. То, что данное действие стало навыком, означает, что индивид в результате упражнения приобрел возможность осуществлять данную операцию, не делая ее выполнение своей сознательной целью. Это значит, что, когда в процессе обучения мы формируем у обучающегося способность совершать какое-то действие, он выполняет сначала это действие развернуто, фиксируя в сознании каждый шаг совершаемого действия. То есть, способность выполнять действие формируется сначала как умение. По мере тренировки и выполнения этого действия умение совершенствуется, процесс выполнения действия свертывается, промежуточные шаги этого процесса перестают осознаваться, действие выполняется полностью автоматизировано – у обучающегося образуется навык в выполнении этого действия, т. е. умение переходит в навык [32, с. 56].

И. П. Подласый считает, что вычисление – процесс алгоритмический, следовательно, и вычислительные приемы по своей структуре схожи с понятием алгоритма [41].

Так, А. М. Черкасова основывается на определении Л. Н. Ланды, который представляет алгоритм как «последовательность элементарных действий (операций), которые в силу их простоты однозначно понимаются и исполняются всеми», и выделяет характерную черту алгоритма – последовательность выполнения системы операций, составляющих то, или иное действие [48, с. 13].

В соответствии с требованиями ФГОС НОО, в которых говорится о

необходимости развития у младших школьников алгоритмического мышления, можно сделать вывод, что процесс формирования у них умения и навыка вычисления – это организованный учителем процесс овладения вычислительными алгоритмами. Из этого следует что, учащиеся в ходе обучения математике должны научиться находить и применять необходимый алгоритм к данному вычислительному случаю [45].

Вычислительные навыки 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.

Вопросы формирования у учащихся вычислительных умений и навыков всегда вызывала интерес со стороны психологов, методистов, учителей. Среди исследователей, обративших внимание на эту проблему можно назвать М. А. Бантову, Е. С. Дубинчук, О. А. Ивашову, Н. Б. Истомину, А. А. Клецкину, С. С. Минаеву, М. И. Моро, Н. Л. Стефанову, А. А. Столяра, Я. Ф. Чекмареву, С. Е. Цареву и др. [1, с. 183].

Некоторые авторы, такие как Д. Н. Богоявленский, Е. Н. Кабанова-Меллер рассматривают вычислительные навыки как один из видов учебных навыков и указывают на то, что они функционируют и формируются в процессе обучения [4, с. 45].

М. А. Бантова в своей работе под вычислительным навыком понимает высокую степень овладения вычислительными приемами. «Приобрести вычислительные навыки – значит, для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия, и выполнять эти операции достаточно быстро» [6, с. 46].

Л. Г. Петерсон определила вычислительный навык как высокую степень овладения вычислительными приемами [4, с. 45].

А. В. Белошистая утверждает, что программа по математике требует

от учителя формирования у детей твердых навыков устных и письменных вычислений [8, с. 63].

По мнению Н. А. Менчинской, М. И. Моро вычислительный навык – это высокая степень овладения вычислительными приёмами. Приобрести вычислительные навыки – значит, для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия и выполнять эти операции достаточно быстро [37].

Все вычислительные приёмы методисты-математики М. И. Моро [37], М. А. Бантова [6] делят на две группы: письменные и устные.

«Устные вычислительные приемы – это те приёмы, при которых вычисления производятся, не прибегая к ручке и бумаге, на основе всех теоретических знаний» – дает характеристику им профессор М. А. Бантова [6; с. 27].

Все вычислительные приемы имеют теоретическую основу, т.е. это те математические факты (понятия), на которые опираются при выполнении каждой из операций приема.

Вычислительные навыки имеют:

- образовательное значение заключается в том, что вычисления помогают усвоить многие вопросы теории арифметических действий, а также лучше понять письменные приемы;
- практическое значение – скорость и правильность вычислений необходимы в жизни;
- воспитательное значение – вычисления способствуют развитию мышления, памяти, внимания, речи, математической зоркости, наблюдательности, сообразительности [10].

В настоящее время в требованиях ФГОС НОО и в Примерной основной образовательной программе начального общего образования используется термин вычислительные умения.

Под вычислительным умением О. О. Федоренко, Т. В. Неженская, понимают действие, при выполнении которого все совершенные действия выполняются осознанно и поддаются четкому контролю. Оно заключается в изучении так называемых вычислительных приемов, под которыми принято понимать последовательность действий, которая характеризуется набором конкретных параметров. По сравнению с понятием умения, вычислительные навыки могут быть описаны автоматизацией всех выполняемых действий и проведением операции контроля на заключительном этапе [46, с. 437].

В процессе преподавания математики в курсе младшей школы, каждый обучающийся должен получить следующие навыки:

- знать таблицу сложения и вычитания чисел в пределах 10;
- знать таблицу сложения однозначных чисел с переходом через разряды соответствующие случаи вычитания;
- знать таблицу умножения и соответствующие случаи деления [38, с. 702].

Знание данного материала у обучающихся должно находиться на автоматическом уровне. Те из обучающихся, кто не овладеет данными навыками, будут в дальнейшем встречаться с серьезными трудностями.

Разделы «Сложение и вычитание» и «Нумерация» тесно связаны между собой. Основой вычислительных приемов при сложении и вычитании являются умения, знания и навыки, которые дети усваивают при обучении нумерации (разрядный состав числа, принцип образования натурального ряда чисел).

Варианты табличного умножения или табличного деления могут быть отнесены к методам работы с натуральными значениями чисел [36, с. 10].

Опишем основную методику вычисления сложения двух натуральных однозначных чисел, разработанную А. А. Меджидовой. Допустим, что в задании требуется произвести сложение двух чисел – 7 и

5. Для решения данной задачи требуется выполнить следующую последовательность действий:

- произвести замену числа 5 в виде суммы двух наиболее подходящих чисел – 2 и 3;
- после этого осуществить сложение чисел 7 и 3, результатом которого станет получение числа 10;
- в заключении прибавить к числу 10 число два и записать окончательный ответ (в данном случае он равен 12) [34, с. 268].

В рассмотренной задаче могут быть применены основные свойства операции сложения чисел – сочетательное, которое заключается в замене одного из чисел в виде суммы наиболее удобных чисел и последующему пошаговому сложению оставшегося слагаемого с разложенными числами. В данном примере применяются также знания выполнения действия с числами, которые относятся к первому десятку: $10 = 7 + 3$ и $5 = 3 + 2$.

Для того чтобы вычислить конечный результат, в данном примере применяется прием, который заключается в выполнении нескольких действий, которые идут друг за другом. Каждое конкретное действие для заданного приема зависит от теоретических основ [3, с. 19].

П. У. Байрамукова, А. У. Уртеннова отмечают, что письменные вычислительные приемы доводятся до уровня умений, а все устные табличные вычислительные приемы и некоторые внетабличные должны быть доведены до навыка. Устные вычислительные приемы в пределах ста, доводятся как до уровня умений, так и до уровня навыков. Например, учитель предлагает найти сумму одинаковых слагаемых: к двадцати пяти прибавить двадцать пять. Ученик, не прилагая усилий и не раздумывая, называет верный ответ. Это показатель того, что данный вычислительный прием доведен до навыка. А когда дается задание тридцать восемь умножить на четыре, ребенку уже необходимо подумать, как вычислять. В данной ситуации можем заметить, что вычислительный прием доведен до уровня умений [5, с. 39].

Таким образом, навык вычисления есть не что иное как наивысшая степень владения всеми необходимыми приемами вычисления. Владение данными навыками говорит о том, что обучающийся самостоятельно может определить все необходимые операции, которые требуется осуществить для того, чтобы получить конечный результат. Также стоит подчеркнуть, что выполнение данных действий должно происходить быстро [2, с. 36].

Сформировать у учащихся вычислительные навыки означает: для нахождения числового значения любого выражения знать, какие операции и в какой последовательности их быстро выполнить, то есть для каждого отдельного случая определять порядок выполнения действий для получения правильного результата в достаточно быстром темпе [18, с. 38]. С позиции М. А. Бантовой, полноценный вычислительный навык обучающихся характеризуется следующими показателями: правильностью, осознанностью, рациональностью, обобщенностью, автоматизмом и прочностью (рисунок 1) [6].

Показатели сформированности вычислительного навыка	Правильность – ученик правильно находит результат арифметического действия над данными числами, т.е. правильно выбирает и выполняет операции, составляющие прием.
	Осознанность – ученик осознает, на основе каких знаний выбраны операции и установлен порядок их выполнения.
	Рациональность – ученик, в зависимости от конкретных условий, выбирает для данного случая более рациональный прием. Рациональность непосредственно связана с осознанностью навыка.
	Обобщенность – ученик может применить прием вычисления к большему числу случаев, т. е. он способен перенести прием вычисления на новые случаи.
	Автоматизм (свернутость) – ученик выделяет и выполняет операции быстро и в свернутом виде, но всегда может вернуться к объяснению выбора системы операции.
	Прочность – ученик сохраняет сформированные вычислительные навыки на длительное время.

Рисунок 1 – Показатели сформированности вычислительного навыка (по М. А. Бантовой)

Исходя из выше сказанного, под вычислительным навыком понимается определённая степень овладения вычислительными приёмами (доведенная до автоматизма). В таком случае учащийся производит правильные вычислительные действия, достаточно легко и почти бесконтрольно.

Сформированный вычислительный навык находит свое выражение в том, что учащийся, при совершении математического действия, может осознанно пропустить промежуточные вычислительные операции, контролируя, при этом, конечный результат, достигая, таким образом, автоматизированного выполнения математического действия.

Можно выделить следующие характеристики полноценного вычислительного навыка: правильность, осознанность, рациональность, обобщенность, автоматизм и прочность.

1.2 Особенности формирования у младших школьников вычислительных навыков

Формирование вычислительных навыков – целенаправленный процесс овладения арифметическими действиями над числами в ходе эффективного взаимодействия учителя и учащихся. И именно в начальных классах учитель должен сформировать прочные навыки и умения безошибочно выполнять арифметические действия и понимать их содержание, владеть понятиями, которые связывают компоненты арифметических действий и операции над ними [29, с. 196]. Формирование вычислительного умения у обучающегося происходит на протяжении всего изучения курса математики в начальной школе. Проходя обучение в начальной школе, обучающейся усваивает навыки по использованию всех законов математического действия (сложение, вычитание, умножение, деление). По итогам обучения учащийся должен уметь производить все

основные математические действия с необходимой скоростью, только в этом случае можно считать, что вычислительные умения у обучающегося сформированы [28, с. 48].

Для успешного формирования вычислительных навыков учащиеся, прежде всего, должны усвоить тот или иной вычислительный прием, то есть определить арифметические действия, свойства действий и следствия, вытекающие из них. Известный методист М. А. Бантова [6] выделяет следующие группы приемов:

Приемы, теоретическая основа которых – конкретный смысл арифметических действий. К ним относятся: приёмы сложения и вычитания чисел в пределах 10; приемы табличного сложения и вычитания с переходом через десяток в пределах 20. Это первые приёмы вычислений, которые вводятся сразу после ознакомления учащихся с конкретным смыслом арифметических действий;

Приемы, теоретической основой которых служат свойства арифметических действий;

Приемы, теоретическая основа которых – связь между компонентами и результатом арифметических действий;

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.

Прием, теоретическая основа которых – вопросы нумерации чисел. Это приемы для случаев вида: $a + 1$, $10 + 6$, $16 + 10$, $16 - 6$, $57 - 10$, $1200 : 100$; аналогичные приёмы для больших чисел.

Приемы, теоретическая основа которых – правила ($a \cdot 0$, $a \cdot 1$). Как видно, все вычислительные приемы строятся на той или иной теоретической основе. Применение в каждом случае учащимися соответствующих теоретических положений является реальной

предпосылкой овладения ими осознанными вычислительными навыками [4].

В системе общего развития Л. В. Занкова главным является именно косвенный путь формирования вычислительных навыков, прямой же использует учитель тогда и в той мере, как это необходимо, так как в чистом виде ни один из путей использовать нельзя [33].

Первый этап – осознание основных положений, лежащих в фундаменте выполнения операции, создание алгоритма ее выполнения. На этом обязательно прослеживается, оценивается и создается каждый шаг в рассуждениях детей, устные рассуждения переводятся в запись математическими знаками. Отсюда вытекает характерный признак этого этапа - подробная запись выполнения операции, с которой в данный момент работают ученики. На этом этапе практически не используется прямой путь. Он возникает только при выполнении промежуточных, знакомых детям операций. Результатом этого этапа является выработка алгоритма выполнения операции и его осознание.

$$284 \cdot 25 = 284 \cdot (20 + 5) = 284 \cdot 20 + 284 \cdot 5 = 284 \cdot (2 \cdot 10) + 1420 = (284 \cdot 2) \cdot 10 + 1420 = 568 \cdot 10 + 1420 = 5680 + 1420 = 7100.$$

На этом этапе почти не используем прямой путь, если только при выполнении знакомых детям операций, т.е. промежуточных (умножение на однозначное число, на единицу с нулями и выполнение сложения).

В результате деятельности на этом этапе появляется алгоритм выполнения операции.

Главным направлением второго этапа является формирование правильного выполнения операции. Для достижения этой цели необходимо не только использование выработанного на первом этапе алгоритма выполнения операции, но, может быть, в еще большей степени, свободная ориентация в ее нюансах, умение предвидеть. К чему приведет то или иное изменение компонентов операции. В силу этого на втором этапе используются оба пути формирования навыков, однако косвенный путь продолжает быть ведущим, прямой же используется в качестве

подчиненного. Ученикам даются такие задания, которые ставят детей в позицию активного творческого поиска, где они используют свои знания в нестандартном преобразованном виде [33].

Например, даем задание: изменить в произведении $284 \cdot 25$ одну цифру так, чтобы значение произведения стало пятизначным числом.

В результате найденных преобразований каждый ученик получает от 6 до 12 произведений, изменяя цифру во втором или в первом множителе:

$284 \cdot 35$, $284 \cdot 45$, $284 \cdot 55$, $284 \cdot 65$, $284 \cdot 75$ (85, 95, 55)

$384 \cdot 25$, $484 \cdot 25$ (584, 684, 784, 884, 984) $\cdot 25$.

От учащихся не требуется нахождения и составления всех возможных решений. Мы объединяем все случаи, которые нашли разные ученики, анализируем, находим с ними определенную закономерность, отыскиваем пропущенные варианты.

Важная особенность таких заданий, по мнению В. Ф. Ефимова – возможность индивидуализации их выполнения каждым учеником, так как нет жестких установок на количество требуемых решений, а только рекомендации: «Постарайся найти не одно решение» [19, с. 62].

Третий этап формирования навыка нацелен на достижение высокого темпа выполнения операции. Именно на этом этапе на первый план выходит прямой путь формирования навыка. Главная задача учителя – построить работу так, чтобы дети хотели выполнять необходимые вычисления и получали от этого удовольствие.

Как справедливо отмечает Н. Э. Ильясова, при существующем многообразии методических приёмов обучения рациональным вычислениям, выбор их зависит от специфики работы каждого учителя индивидуально, а также от особенностей каждого класса в отдельности, но методика работы над ознакомлением с каждым вычислительным приёмом содержит одни и те же этапы:

I этап – развернутая (пошаговая) запись вычислительно приёма на

доске и в тетрадях

II этап – сокращение записи с помощью одного или нескольких методических приёмов;

III этап – краткая запись выражений с устными пояснениями для повышения качества формирования вычислительного навыка [25, с. 21].

О. Н. Ильина в процессе формирования вычислительного навыка, т.е. автоматического его использования при вычислениях можно выделить следующие этапы:

I этап – подготовка к изучению вычислительного приема (изучение теоретической основы);

II этап – ознакомление с вычислительным приемом;

III этап – закрепление вычислительного умения, формирование вычислительного навыка [24, с. 46].

Выбор операции, установление порядка выполнения действий основывается на понимании и осознании ребенком теоретической базы, на которой данный выбор был совершен. Это говорит об осознанности навыка. Предполагается, что учащийся на любом шаге вычислительного приема может объяснить, почему и для чего производится то или иное действие, а также на каких знаниях оно основано. Такое объяснение постепенно должно свертываться.

Н. Б. Ковтуняк считает, что при выполнении арифметических действий, их объяснение должно постепенно свертываться, автоматизироваться. Таким образом, происходит переход операции во внутренний план, т.е. интериоризация. Опираясь, на осознанные действия, она обеспечивает быстроту вычислений, что говорит об автоматизации навыка [27, с. 46].

Н. Б. Истомина считает, что важную роль в обучении устным вычислениям играет долго временная память ребенка. Способность сохранять сформированный навык на длительное время свидетельствует о его прочности.

У учащихся 1-2 классов навыки вычислений развиваются и укрепляются, потому что они выполняют действия над небольшими числами.

В третьем же, а потом и в четвертом классах действия над многозначными числами учащиеся выполняют в основном в столбик, по правилам письменных вычислений и забывают приемы устных вычислений.

В 3-4 классах учителю надо заботиться о том, чтобы ученики не забывали правил устных вычислений и не отказывались от этих вычислений, если их можно сделать легко и быстро.

В четвертом классе систематизируются и обобщаются полученные во втором и третьем классах знания, учащихся о действии умножения и ее свойства; исследуется изменение произведения в зависимости от изменения одного из множителей [26].

Н. Б. Ковтуняк отмечает, что тождественные преобразования в курсе математики начальной школы и в курсе алгебры тоже основываются на законах арифметических действий [28]. Например, проверка действия сложения (умножения) сводится к непосредственному применению переместительного закона. В четвертом классе больше внимания нужно уделять сочетательным законам сложения и умножения, формулировки которых является новым для учащихся, а также изучению распределительного закона умножения. Л. Л. Николау утверждает, что имеет смысл систематически давать учащимся упражнения на умножение двузначных и трехзначных чисел на однозначные, подчеркивая, что это умножение легко выполнять с использованием распределительного закона. Применение законов действий для рационализации вычислений каждый ученик должен уметь иллюстрировать собственными примерами [39].

Следовательно, чтобы навыки вычислений постоянно совершенствовались, необходимо установить правильное соотношение в применении устных и письменных приемов вычислений.

Таким образом, в процессе формирования вычислительного навыка, т.е. автоматического его использования при вычислениях можно выделить следующие этапы: I этап – подготовка к изучению вычислительного приема (изучение теоретической основы); II этап – ознакомление с вычислительным приемом; III этап – закрепление вычислительного умения, формирование вычислительного навыка.

1.3 Возможности продуктивных форм работы в формировании вычислительных навыков младших школьников

В педагогической науке общие закономерности процесса формирования продуктивного обучения были раскрыты в трудах (М. А. Балабан, М. И. Башмаков, И. Бем, З. И. Калмыкова, Н. В. Кузьмина, И. Я. Лернер, И. П. Подласый, А. В. Хуторской и др.). Были изучены педагогические условия организации продуктивной коллективно-творческой деятельности учащихся (Г. Н. Мирошникова); продуктивное учение как модель демократизации учебного процесса (Н. Б. Крылова) и другие [42].

Термин «продуктивное мышление» ввел М. Вертгеймер, исследовавший творческие процессы при изучении математики школьниками, а термин «продуктивное обучение» (1991) принадлежит М. И. Башмакову и И. Бём и Й. Шнайдеру [40, с. 240].

Основу проблемного обучения составили идеи Дж. Дьюи, в соответствии с которыми основой обучения в школе является игра либо трудовая деятельность в естественно протекающих условиях и проявлении интереса и желания при консультирующей роли учителя («learningbydoing» – обучение через деятельность).

Американский педагог Уильям Х. Килпатрик продуктивным обучением также считал результат работы на пришкольном участке и в учебных мастерских, которую при необходимости сопровождает обучение читать, писать и считать [42].

В рамках «школы Петера Петерсена» (1919-1920) продуктивным считалось обучение, способное создать среду для обеспечения физического, умственного и нравственного развития детей с целью подготовить к различным видам деятельности [44].

Современный смысл в термин «продуктивное обучение» заложили исследования И. Бём, Й. Шнайдер (InternationalNetworkofProductiveSchool , INEPS) и М. И. Башмакова (директора Института продуктивного обучения, 1991).

М. И. Башмаков отмечает, что продуктивное обучение – это «лично-ориентированная деятельность, направленная на получение практических результатов, ценных для самообразования в процессе становления личности»

Продуктивные формы работы – формы деятельности, в которых имеет место поисковая творческая познавательная деятельность учащихся, т.е. самостоятельный поиск и создание или конструирование какого-то нового продукта в индивидуальном когнитивном опыте ученика (нового для ученика научного знания или метода, но уже известного в общественном опыте) [42].

Вслед за С. П. Зубовой выделим критерии продуктивной познавательной деятельности:

- самостоятельность (полная или частичная);
- поиск и перебор возможных вариантов движения к цели и ее достижения;
- создание нового продукта [22, с. 46].

Также, автором выделены следующие условия, необходимые для продуктивной познавательной деятельности:

- осознание и принятие цели познания (поиска);
- активное воспроизведение ранее изученных знаний;
- интерес к пополнению недостающих знаний, к самостоятельному поиску;

– воображение, эмоции [22, с. 48].

В соответствии с современной концепцией продуктивного обучения можно выделить особенности педагогического процесса при продуктивном обучении (рисунок 2).

	конструирования знаний осуществляется при условии:
Особенности педагогического процесса при продуктивном обучении:	увеличения роли каждого участника в проявлении учебной инициативы для получения определенного образовательного продукта и правильного его оценивания;
	осуществления тесной связи «школьного сообщества» и «школьной реальной жизни» для открытой и гибкой системы продуктивного обучения;
	изменения роли педагога в сторону консультирования и сотрудничества;
	создания соответствующей образовательной среды в соответствии с новой технологией. При этом целями продуктивного обучения, отражающими основные условия эффективности образовательного процесса, являются:
	практика, обеспечивающая продуктивное обучение;
	продуктивность всей учебной деятельности;
	осмысление (рефлексия) деятельности с целью оценки ее результатов.

Рисунок 2– Особенности педагогического процесса при продуктивном обучении

В познавательной деятельности должно оптимально сочетаться репродуцирование (воспроизведение ранее изученного или готового материала) и продуцирование (создание, открытие нового знания), при этом получение нового продукта распадается на два цикла. Сущность первого цикла – появление в мозгу уже известной информации и ощущение недостающей; сущность второго – непосредственный поиск недостающей информации. Процесс продуктивного познания представляет собой цепочку: репродуктивный уровень – репродуктивно-творческий уровень – творческий уровень [40, с. 240]. Репродуцирование информации включает три задачи:

- распознавание, глубокое понимание и осмысление готовой информации;
- систематизация, отбор существенного, главного и запоминание его;
- воспроизведение и применение полученных знаний на практике [42].

И. П. Подласый выделяет следующие репродуктивные способы усвоения знаний:

- способ осмысленного дословного или недословного заучивания формулировок, выводов, правил, текстов путем многократного повторения (менее оптимальный, но широко распространенный способ);
- заучивание учебного материала путем многократного его применения на практике (более оптимальный и широко распространенный способ);
- заучивание и запоминание учебного материала путем переработки и перекодирования его в обобщенные и абстрактные формы (еще более оптимальный, но мало распространенный способ) [41, с. 156]

Н. Н. Деменева считает, что прогнозирование (продукция) теоретического материала имеет задачи:

- самостоятельное распознавание и описание сущности явления;
- выявление связей и отношений в изучаемом явлении;
- формулировка правила преобразования этого явления.

Н. Н. Деменева также выделяет прогнозирование (продукция) способов деятельности:

- перцептивные операции (зрительные, тактильные и т.п.);
- мыслительные операции (сравнение, анализ, синтез, абстрагирование, обобщение);
- словесно-логические операции (вербализация) [16, с. 53].

Вслед за С. В. Мироновым определим основные закономерности:

- репродуктивное и продуктивное познание соотносятся между

собой как два самостоятельных звена единого целого, причем репродуктивное познание выступает как подготовительное звено, а продуктивное – основное звено;

– данные два типа познания соотносятся между собой как целое с элементом в каждом звене: в первом звене в качестве целого выступает репродукция, а в качестве его элемента – продуцирование; во втором звене – наоборот);

– оба типа познания соотносятся между собой диалектически динамично, со взаимным переходом друг в друга [44].

Реализация продуктивного обучения (организации продуктивной познавательной деятельности) базируется на двух подходах: первый подход: прогнозирование познавательной деятельности по содержанию; здесь существенным является отбор и создание логических конструкций знаний, а в итоге – создание принципиально-новой структуры учебного материала, часть которого поддавалась бы самостоятельному прогнозированию (результат – система научных знаний); второй подход: прогнозирование познавательной деятельности по способу ее получения; здесь существенно важным является создание и отбор способов деятельности, то есть поиск и описание того необходимого и достаточного познавательного аппарата, который может быть использован в дальнейшем для усвоения теоретического материала (результат – усвоение форм деятельности) [42].

О. Б. Епишева утверждает, что процесс познания, связанный с усвоением нового приема вычислений, может проводиться в двух направлениях: либо раскрывают его сами ученики способом логической работы над выражением, или они воспринимают готовую запись вычисления выражения. И в одном, и в другом случаях усилия должны быть направлены на то, чтобы специальными приемами облегчить ученику усвоение вычислительного приема. Учить надо так, чтобы знания приобретались с помощью имеющихся уже знания [17, с. 39].

Для современной дидактики ведущим является положение о том, что «как бы хорошо не было поставлено сообщение учащимся готовых знаний объяснительно-иллюстративным методом, оно не обеспечит развития их творческого мышления и познавательной самостоятельности».

Для того, чтобы научиться быстрому вычислению, детям необходимо выполнять большое количество упражнений. Во избежание появления признаков утомляемости и потери интереса к предмету, необходимо использование различных приемов, соответствующих развитию скорости вычислений. К тому же мы можем использовать наглядность.

При изучении сложения и вычитания чисел первого десятка важную роль играют предметно-практические наглядные и электронные средства. Их подбирают в соответствии с целями и задачами урока, а также возрастными особенностями и уровнем подготовки учащихся начальной школы.

М. В. Воронина, С. С. Шимко, И. Д. Мухтарова утверждают, что устные упражнения развивают у учащихся мышление, а также внимательность, наблюдательность, инициативу, дисциплину и вызывают интерес к учению. С их помощью на уроке устанавливается оперативная и эффективная обратная связь, которая позволяет своевременно контролировать процесс овладения учениками конкретными знаниями и умениями [12, с. 64].

Устные упражнения, по мнению Г. Н. Васильевой, В. Л. Пестеревой, дают возможность без больших затрат времени многократно «проигрывать» типичные ситуации и приемы рассуждений, проводить работу с формированием логической и языковой культуры учащихся. Целесообразными устные упражнения являются и во время закрепления и повторения учебного материала. Устные упражнения эффективны, так как действуют на учащихся мобилизующее, своей простотой захватывают и слабых учеников [11].

Приведем некоторые формы проведения устных упражнений.

Учитель в процессе проведения урока применяет специальные карточки с задачами, которые он громко и четко читает обучающимся. Обучающиеся решают данное задание устно и предлагают полученные варианты ответов. Постепенно учитель осуществляет переход от чтения задания с карточек к устным вариантам [49, с. 2].

С. Л. Еркина, Т. В. Коратаева приводят такие примеры, когда в процессе своей деятельности учитель пишет на классной доске задания и полученный в результате их решения ответ, а обучающиеся должны придумать аналогичные задания, ответ на которые будет совпадать с ответом задания учителя. После этого обучающиеся определяют корректность разработанной ими задачи. Все это делается обучающимися на слуху [18].

Н. Н. Деменева приводит такой прием как «Лесенка». При проведении данного упражнения обучающиеся делятся на команды, в каждую из которых входит столько человек, сколько у лестницы имеется ступенек. Каждая из ступенек содержит определенное задание, которое может быть решено за одно конкретное действие. Обучающиеся разделяют между собой кто какое задание берет на выполнение. В случае если задание решено неверно, то он падает с лестницы. У команды имеется возможность произвести замену выбывшего напарника по команде другим участником. При этом команда соперников может продолжать свое движение. Победителем считается та из команд, которая первой доходит до самого верха [16].

«Торопись, да не ошибись». Эта игра похожа на математический диктант. Учитель медленно прочитывает задание, а учащиеся на листочках пишут свои ответы. Листочки собираются и проверяются.

Определение «Устных упражнений» О. П. Зайцевой является более точным, потому что различные упражнения дают возможность привнести в урок определенное разнообразие. В особенности добавить различные

занимательные элементы, такие как дидактические игры [21, с. 59].

О. А. Ивашова, Е. Е. Останина считают, что в процессе применения учителями такого вида игр, у обучающихся происходит активизация мозгового процесса. Это позволяет существенно повысить возможности учителя в области решения вопросов, которые касаются более эффективного развития обучающихся.

Необходимо, чтобы применяемые специальные подготовительные и закрепляющие задания были максимально понятными. В данных заданиях не требуется широкое различие в используемых формулировках. Однако именно это требуется в заданиях, которые направлены на осуществления процесса отработки полученных умений и особенно их использования в всевозможных ситуациях. Здесь также желательно, чтобы формулировка упражнения не вызывала у обучающихся каких-то сложностей при восприятии. В такой ситуации обучающиеся более точно и правильно выполняют поставленные задания [23, с. 64].

О. П. Зайцева также предлагает применять следующие индивидуально-раздаточные и демонстрационные наглядные средства: предметы (игрушки, реальные предметы), картинки с изображением различных натуральных предметов, счеты, абак, набор геометрических фигур и др. [21].

Н. Б. Ковтуняк считает, что важно, чтобы учащиеся самостоятельно выполняли практические действия с раздаточным дидактическим материалом. На уроках математики в 1 классе обязательна организация практической работы, направленной на непосредственное выполнение действий над предметными множествами, соотнесение этих действий со сложением и вычитанием [22].

С точки зрения А. В. Белошистой, значительную часть упражнений на вычисление невозможно решить без творческой деятельности ученика, то есть без создания чего-то своего, оригинального, без активного напряжения усилий, соединенных с деятельностью воображения и памяти;

проявления инициативы. Решение таких задач требует активности умственной деятельности. Если ограничиться усвоением вычислительных приемов у учащихся и объяснением хода решения того или иного примера, то теряются возможности интенсивной работы над развитием учащихся: они овладевают отдельными вычислительными приемами, не вникая в их суть.

При использовании линейки для определения значения заданного выражения нельзя допустить, чтобы учащиеся механически определяли место числа и делали от него «шаг» влево или вправо к предыдущему или последующему числу. Важно, чтобы они понимали, что указанное число характеризует численность множества предыдущих чисел (включая себя).

Каждую цифру на линейке учащийся должен соотносить с определенным числом сантиметров, которые он будет присчитывать и отсчитывать [8].

В. Ф. Ефимов считает, что удобно пользоваться предметно-практическими наглядными средствами. Например, учитель демонстрирует круги, учащиеся их пересчитывают, потом учитель добавляет еще один круг и просит определить, сколько стало кругов (т. е. выполнить операцию присчитывания); аналогично демонстрируется операция отсчитывания. Ход и результаты операций записываются в виде арифметического примера [19, с. 62].

О. О. Федоренко, Т. В. Неженская утверждают, что следует учитывать, что операция отсчитывания усваивается учащимися труднее, поскольку меньше связана с предметно-практическими ситуациями. В связи с этим полезно использовать ситуации, в которых необходимо выполнять отсчитывание по одному, например, найти номер места в зале, если известны только десятое и девятое места [46, с. 436].

Критерием для определения метода работы в открытии способа вычисления, по мнению Е. Ю. Лавлинской, является то, сами ученики «открыли» прием вычисления выражения, или он представлен учителем в

готовом виде [33, с. 65].

Обедненный прием вычисления, который усваивается без необходимой мысли и труда, неизбежно приводит к ленивости мысли. Недооценка потенциальных возможностей развития ребенка не менее вредна, чем чрезмерная перегрузка ее. Для формирования вычислительных умений и навыков необходимо строить урок так, чтобы соблюдать оптимальное соотношение между сложностью и доступностью материала, достигая нужного эффекта. Так, на этапе повторения и закрепления пройденного материала можно применять ряд контрольно-обучающих дидактических игр.

Данные игры применяются для повторения и закрепления как со всем классом, так и в индивидуальной работе с отдельными учащимися, определенными во вторую дифференцированную группу по сформированности вычислительных умений.

Например, Игра «Собери пазл». Дидактическая цель. Закрепить вычислительные умения сложения и вычитания чисел в пределах 20.

Оборудование. Интерактивная доска, «Приложение» МЭШ «Сложение и вычитание в пределах 20».

Содержание. Учитель на интерактивной доске демонстрирует пазлы с примерами на сложение и вычитание в пределах 20.

Вариант 1. Учащиеся по очереди выходят к доске и находят пазл, соответствующий выбранному числу. Например, выбрано число 12, значит дети должны выбрать пазлы, сумма чисел или разность, которых равна 12.

Вариант 2. Каждый ребенок выполняет данную игру на индивидуальном планшете. Тогда каждый работает в своем темпе. Когда весь пазл будет сложен верно, детям открывается веселая картинка.

В процессе игры, на всех этапах урока младшие школьники активно стремятся самостоятельно делать выводы, анализировать полученный результат, сравнивать выражения, строить цепочку рассуждений, проявляли усилия и находчивость, что в целом способствует развитию

вычислительных умений, умственному и общему развитию [14].

Достаточно распространенным методом продуктивного обучения при формировании вычислительных навыков является применение проблемных вопросов или проблемных ситуаций.

Ж. А. Жунибекова предлагает использовать проблемные ситуации в форме задач с недостаточными или избыточными исходными данными, с заведомо допущенными ошибками, с противоречивыми данными и задач с нестандартным текстом:

- с избыточными данными: «В тарелке лежит 12 груш. Пятачок съел 3 груши, Кролик съел 4 груши. Сколько груш они съели вместе?»;
- с недостаточными данными: «Петя ехал со скоростью 12 км/ч. Сколько километров он проехал?»;
- с заведомо допущенными ошибками: Проверить правильность представленного решения задачи;
- с противоречивыми данными: «В автобусе ехало 32 человека. На остановке вышли 9 человек, а 14 вошли в автобус. Сколько километров проехал автобус за 2 часа?»;
- с нестандартным текстом: «Если на одну чашу весов посадить Дашу, которая весит 45 кг, и Наташу, которая весит на 8 кг меньше, а на другую насыпать 89 кг разных конфет, то сколько кг конфет придется съесть несчастным девочкам, чтобы чаши весов оказались в равновесии» [20, с. 71].

Продуктивное обучение математике предполагает перенос акцента с увеличения объема информации на обучение учащихся получать и использовать знания, на формирование у них способов деятельности. Богатейшим потенциалом именно в плане формирования способов деятельности обладает проектно-исследовательская деятельность младших школьников.

Отметим, что метод проектов на уроках математики предусмотрен во всех рекомендованных УМК, как правило, в каждой части учебников с 1-4

класс предусматривается минимум 2 проекта в соответствии с программным содержанием.

Так как наша исследовательская работа будет проводится с учащимися 2-го класса мы проанализировали УМК за 2 класс разных авторов. В «Школе России» проектная деятельность во втором классе не предусматривает проектов, направленных на формирование вычислительных навыков.

УМК по математике в образовательной системе «Школа 2100» не предусматривает проведение никаких проектов во втором классе.

Анализируя УМК «Планета знаний» отметим, что в данном комплексе проектная деятельность является основной формой организации внеурочной деятельности детей младшего школьного возраста. Во 2 классе учащимся предлагается учебный проект «Вычислительные машины» (с. 124-125, учебник для 2 класса, 1 часть). Данный проект направлен на формирование понятий об однозначных и двузначных числах, действий сложения и вычитания. Результатом деятельности (конечным продуктом) являются созданные учащимися счеты, предназначенные для вычисления сумм одинаковых слагаемых или вычислительный прибор, который прибавляет и вычитает числа.

В УМК «Гармония» также предусмотрен проект «Математическая сказка», направленный на формирования навыка выполнять устные вычисления с однозначными, двузначными и трёхзначными числами; выполнять умножение чисел 8 и 9; решать задачи, основанные на знании конкретного смысла действия умножения [9].

В УМК «Перспектива» также не предусмотрены проекты, направленные на формирование вычислительных навыков [35].

Как мы уже описали выше, существует два методических подхода к формированию у младших школьников вычислительных умений и навыков – традиционный и развивающий. Традиционный подход, который также называют объяснительно-иллюстративным, реализуется в показе

готового образца вычислительного приема и в дальнейшем закреплении его с помощью тренировочных упражнений. В результате такой деятельности часто можно говорить о неосознанности вычислений, т.к. ученики не понимают, на какие знания опираются в процессе [50].

Такой подход находит свое отражение в УМК «Школа России». Традиционная система строится по одному и тому же плану:

- подготовительный этап к введению приема (усвоение знаний, на которые будет опираться новый прием);
- ознакомление или показ вычислительного приема (объяснение учителя о том, как выполняется прием, в каком порядке и почему именно так). Основная наглядная опора – развернутая запись, модели единиц и десятков;
- закрепление нового приема и выработка навыка [43].

Другой подход – метод продуктивного обучения, опирается на преобразующую деятельность школьников. Он предполагает самостоятельную добычу знаний, опирающуюся на осознание детьми смысла арифметических действий и записи чисел в десятичной системе счисления. Работа со специально подобранными выражениями, их анализ, сравнение, помогает выдвинуть предположения о возможном способе вычисления [12].

Такой подход реализуется в УМК «Гармония», а также в системе развивающего обучения Л. В. Занкова.

В системе развивающего обучения формирование вычислительного навыка проходит следующие этапы:

- осознание положений, лежащих в основе приема и создание алгоритма выполнения (в результате рассуждений учеников с помощью записи математическими знаками);
- формирование правильного выполнения операций (даются задания, ставящие детей в позицию активного творческого поиска);
- достижение высокой скорости выполнения операций [29].

УМК «Перспектива» и входящий в него комплект учебников по математике Г. В. Дорофеева является основой учебной программы, по которой мы работаем с детьми. Важно выяснить, какой методический подход формирования вычислительных умений и навыков отражается в данном учебнике.

В разделе «Сложение и вычитание двузначных чисел» (2 класс, 2 часть, с. 44-45) первый урок данной темы предполагает знакомство и усвоение вычислительного приема вида $26+4$. Чтобы понять данный прием, детям предлагается объяснить, как выполнено сложение по рисунку, и сделать вывод. При этом никаких подготовительных заданий не предполагается учебником. Информация даётся в готовом виде [35].

Рассмотрев данную тему в УМК «Гармония», мы обнаружили, что еще до введения нового приема детям предлагаются аналитические задания, задания на сравнение выражений. На протяжении всего материала учебника не дается ни одного готового объяснения, образца вычислений, в том числе и в рассматриваемой нами теме. Это позволяет нам говорить о том, что в учебнике математики 2 класса Г. В. Дорофеева представлен традиционный метод формирования устных вычислительных умений и навыков [9].

Таким образом, продуктивные формы работы – формы деятельности, в которых имеет место поисковая творческая познавательная деятельность учащихся, т.е. самостоятельный поиск и создание или конструирование какого-то нового продукта в индивидуальном когнитивном опыте ученика (нового для ученика научного знания или метода, но уже известного в общественном опыте).

В рамках формирования вычислительных навыков целесообразно использовать следующие продуктивные формы работы: дидактические игры; устные упражнения различного характера; проблемные ситуации; проектно-исследовательская деятельность.

Вывод по главе 1

Одной из основных задач курса математики в начальной школе является формирование у учащихся сознательных и прочных вычислительных навыков.

Вслед за М. А. Бантовой мы понимаем под вычислительным навыком высокую степень овладения вычислительными приемами. Иметь вычислительный навык – означает, для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия, и выполнять эти операции достаточно быстро.

Полноценный вычислительный навык обучающихся характеризуется следующими показателями: правильностью, осознанностью, рациональностью, обобщенностью, автоматизмом и прочностью.

В процессе формирования вычислительного навыка, т.е. автоматического его использования при вычислениях можно выделить следующие этапы:

I этап – подготовка к изучению вычислительного приема (изучение теоретической основы);

II этап – ознакомление с вычислительным приемом;

III этап – закрепление вычислительного умения, формирование вычислительного навыка.

Продуктивные формы работы – формы деятельности, в которых имеет место поисковая творческая познавательная деятельность учащихся, т.е. самостоятельный поиск и создание или конструирование какого-то нового продукта в индивидуальном когнитивном опыте ученика (нового для ученика научного знания или метода, но уже известного в общественном опыте). В рамках формирования вычислительных навыков целесообразно использовать следующие продуктивные формы работы: дидактические игры; устные упражнения различного характера; проблемные ситуации; проектно-исследовательская деятельность.

ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ ПРОДУКТИВНЫХ ФОРМ РАБОТЫ

2.1 Цели и задачи исследовательской работы

Проанализировав основные теоретические аспекты, касаемо темы данного квалификационного исследования нами были определены особенности формирования у младших школьников вычислительных навыков, а также возможности формирования вычислительных навыков младших школьников средствами продуктивных форм работы. С целью практического изучения данных теоретических положений была разработана и проведена исследовательская работа.

Цель исследовательской работы: изучить уровень сформированности вычислительных навыков младших школьников и на основании этого разработать комплекс продуктивных форм работы в формировании вычислительных навыков у обучающихся 2-го класса на уроках математики.

В соответствии с целью перед исследовательской работой поставлены следующие задачи:

- сформировать выборку исследования среди обучающихся начальных классов и отобрать необходимый диагностический инструментарий по изучению сформированности вычислительных навыков обучающихся;
- определить уровень сформированности вычислительных навыков обучающихся;
- разработать продуктивные формы работы в формировании вычислительных навыков младших школьников;

В целом, проведение опытно-поисковой работы можно представить схематично, путем решения определенных задач на каждом этапе.

Исследовательская работа осуществлялась в два основных этапа:

I этап – поисково-констатирующий: проведен анализ теоретических источников по проблеме исследования, определены главные направления решения проблемы, выбор объекта и предмета; сформулирована цель; выдвинута гипотеза и поставлены задачи исследования, подобраны диагностические методики изучения уровня сформированности вычислительного навыка у обучающихся 2-го класса.

Методы исследования: изучение психолого-педагогической и учебно-методической литературы по проблеме исследования; проведение срезов; педагогический поиск.

II этап – реализующий: разработан план и реализован констатирующий и формирующий этапы эксперимента, помогающие выявить и определить эффективность использования продуктивных форм работы для формирования вычислительных навыков у обучающихся 2-ого класса.

Для проведения исследовательской работы была выбрана база исследования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа, г. Озерск». В исследовании принимали участие 25 учащихся 2-го «А» класса, обучающиеся по программе М. И. Моро (1-4).

Для определения качества вычислительных умений младших школьников мы провели констатирующий этап эксперимента.

Задачи констатирующего этапа:

1. Разработать контрольный срез для исследования сформированности основных показателей вычислительного навыка (правильность, осознанность, рационализм, прочность).

2. Описать трудности и установить причины допущения ошибок младшими школьниками при выполнении следующих вычислительных

приемов: при выполнении сложения и вычитания чисел, основанное на нумерации чисел; сложение и вычитание с переходом через разряд; приемы сложения и вычитания двузначного и однозначного числа.

При разработке диагностической процедуры и отборе диагностических средств мы учитывали экономичность и надежность методик, их соответствие возрастным особенностям.

Диагностическое исследование включало в себя проведение двух блоков:

1. Изучение сформированности показателей вычислительных навыков посредством самостоятельной работы.

2. Изучение сформированности базовых понятий, на основе которых формируются вычислительные навыки.

Критерии и показатели сформированности вычислительного навыка были взяты по М. А. Бантовой (таблица 1).

Таблица 1 – Критерии и показатели сформированности вычислительного навыка (по М. А. Бантовой)

Критерии	Показатели
Правильность	Правильность выбора вычислительного приема
Осознанность	Осознанно применяет вычислительные приемы. Делает рассуждения по ходу выполнения задания
Рациональность	Выбор рационального вычислительного приёма
Прочность	Способность применять вычислительный прием длительное время после его формирования

Все представленные критерии взаимосвязаны между собой, и формирование одного влечет за собой формирование и других критериев. Поэтому приведенные критерии необходимо рассматривать в единстве, как взаимодополняющие друг друга.

Далее опишем уровневую оценку критериев сформированности вычислительных навыков. М. А. Бантова также предлагает выделять три основных критерия сформированности вычислительных навыков у обучающихся начальной школы: низкий, средний и высокий (таблица 2).

Таблица 2 – Критериально-уровневая таблица сформированности вычислительных навыков

Критерии	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
Правильность	Все вычислительные приемы выбирает правильно. Не допускает ошибок в вычислениях	Может увидеть свою ошибку в выборе вычислительных приемов с помощью учителя. Допускает не более 3 ошибок в десяти примерах	Не знает вычислительных приемов. Допускает более 3-х ошибок в десяти примерах
Осознанность	Знает последовательность применения вычислительных приемов. Может объяснить свои действия	Может увидеть свою ошибку в выборе вычислительных приемов с помощью учителя	Не понимает последовательности вычислительных приемов
Рациональность	Умеет выбрать вычислительный прием, который позволяет рационально сделать вычисление	Выбирает с помощью учителя	Не понимает сути применения вычислительных приемов
Прочность	Может сохранять алгоритм действия на длительное время	Может сохранять алгоритм действия на короткий срок	Не может сохранять алгоритм действия в памяти

Сопоставление выявленных качеств вычислительных умений по отдельным представленным критериям позволит определить общие качества вычислительных навыков каждого обучающегося, участвующего в исследовательской работе.

Для выявления качества сформированности вычислительных навыков у обучающихся на основе анализа содержания программы по математике в 2 классе, нами было составлено 3 серии диагностических заданий.

1-я серия заданий направлена на реализацию 1-й задачи. Примеры были связаны с пониманием учащимися десятичного состава числа.

$$10+8 =$$

$$3+10 =$$

$$4+10 =$$

$$10+6 =$$

$7+10 =$

$13-3 =$

$17-10 =$

$15-5 =$

$18-10 =$

$14-4 =$

2-я серия заданий направлена на определение знаний и умений младшими школьниками при выполнении сложения и вычитания с переходом через разряд.

$7+5 =$

$8+4 =$

$6+7 =$

$5+8 =$

$9+3 =$

$12-4 =$

$15-7 =$

$18-9 =$

$11-5 =$

$14-8 =$

3-я серия заданий позволяет нам определить характер деятельности обучающихся при выполнении сложения и вычитания двухзначного и однозначного числа.

$15+2 =$

$14+4 =$

$11+8 =$

$17+2 =$

$12+5 =$

$13-2 =$

$16-4 =$

$19-5 =$

$17-6 =$

$14-3 =$

Все задания, которые выполняли учащиеся, по дидактическим целям можно объединить в 3 серии:

- проверка понимания учащимися десятичного состава числа;
- определения знания и умения при выполнении сложения и вычитания с переходом через разряд младшими школьниками;
- определения характера деятельности учащихся при выполнении сложения и вычитания двухзначного и однозначного числа.

Ошибки, которые были выявлены у учащихся при выполнении вышеописанных заданий условно, можно разделить их на 3 серии, с учетом причины, по которой эта ошибка была допущена. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Анализ ошибок обучающихся

Серия	Ошибки	Причина
1 серия	Ошибки персеверации (заменяли действие вычитания действием сложения) $9-1=10$	Невнимательность; непонимание десятичного разряда числа
	Ошибки в вычислениях, когда нужно к однозначному числу прибавить десяток, а учащиеся сложили количество единиц и десятков вместе, поставив результат в разряд десятков: $3+10=40$	
2 серия	Ошибки в сложении и вычитании в столбик, а именно в умении правильно подписать разряд под соответствующим разрядом: - сдвигают число, которое нужно прибавить или вычесть, влево; - единицы подписываются под десятками	слабое усвоение табличного сложения и вычитания в пределах 20; забывают прибавить полученный в уме десяток, а также забывают, что «занимали» десяток
3 серия	Ошибки при выполнении сложения и вычитания над числами разных разрядов как над числами одного разряда. Например, $15+2 = 35$	непонимание десятичного разряда числа

Анализ выполнения 1-й серии показал, что большинство учащихся без ошибок выполняют сложение и вычитание, основанное на понимании десятичного состава числа, однако были учащиеся, которые допустили ошибки персеверации (заменяли действие сложения действием

вычитания), допустили ошибки в вычислениях, когда нужно было к однозначному числу прибавить десяток они сложили количество единиц и десятков вместе, поставив результат в разряд десятков.

Анализируя результат выполнения заданий 2-й серии обнаружили, что данная серия заданий вызывает больше трудностей, чем предыдущий. Так как задания на сложение и вычитание с переходом через десяток одни из самых сложных, поэтому дети выполняют задания в столбик. Сложение и вычитание в столбик производятся над каждым разрядом в отдельности и сводятся к сложению и вычитанию в пределах 20. Но в этом случае возникают у школьников трудности в записи чисел, т.е. в умении правильно подписать разряд под соответствующим разрядом.

Анализ выполнения заданий 3-ей серии показал, что большинство учащихся без ошибок выполняют сложение и вычитание двухзначного и однозначного числа, однако были учащиеся, которые допустили такие ошибки: выполнение сложения и вычитания над числами разных разрядов как над числами одного разряда.

По итогам проверки выполненных заданий всех младших школьников разделили на 3 дифференцированные группы.

В первую дифференцированную группу вошли дети, которые без ошибок производили арифметические вычисления. Во вторую дифференцированную группу вошли дети, которые допустили ошибки (менее 3 ошибок), некоторые из них смогли полностью правильно выполнить задания. В третью дифференцированную группу вошли те дети, которые всегда допускали 3 и более ошибок в некоторых сериях.

В соответствии с выбранными критериями, выявили уровень качества сформированности вычислительных навыков, направленных на правильность выполнения сложения и вычитания чисел, основанное на нумерации чисел в ходе выполнения представленных заданий.

Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Количество учащихся, допустивших ошибки при ответах на задание (%)

Серия	Без ошибок	Менее 3 ошибок	3 и более ошибок
Серия 1	16 (64)	3 (12)	6 (24)
Серия 2	5 (20)	14 (56)	6 (24)
Серия 3	8 (32)	12 (48)	5 (20)
Ср. знач.	38,7	38,7	22,6

Анализ полученных данных показал, что качества вычислительных навыков у младших школьников сформированы в недостаточной степени. Высокий показатель качества вычислительных навыков в 38,7 %, средний показатель качества имеют также 38,7 %, а низкий показатель составляет 22,6 %. Полученные данные о качестве сформированности вычислительных умений на констатирующем этапе, графически отразили на рисунке 3.

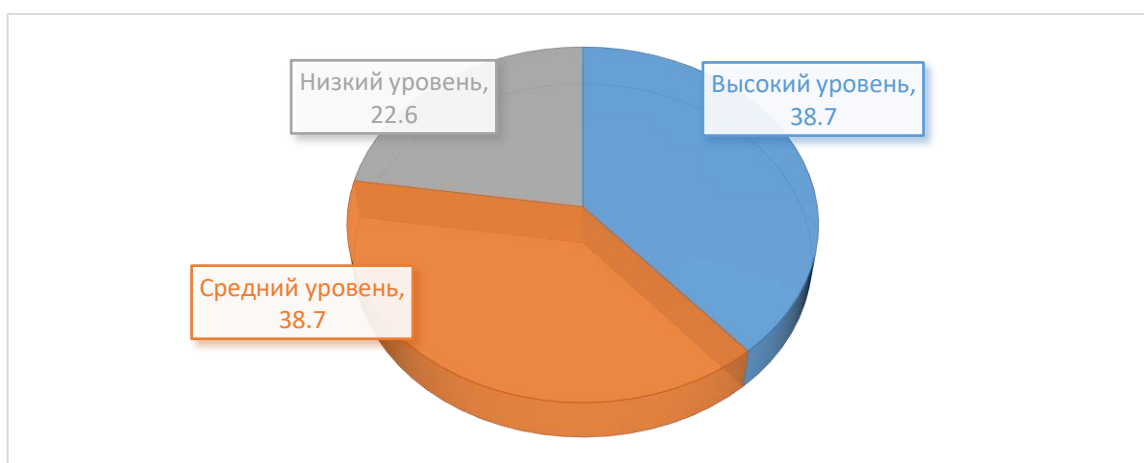


Рисунок 3– Результаты распределения младших школьников по дифференцированным группам в соответствии с качеством вычислительных навыков

Дополнительно нами по четырех-балльной шкале была проанализирована сформированность таких вычислительных навыков, как: базовые понятия, на основе которых формируются вычислительные навыки:

1. Считать в прямой и обратной последовательности в пределах 20;

2. Называть соседей числа (предшествующее, последующее, следующее за...);
3. Сравнить изученные числа;
4. Самостоятельно выполнять сложение в пределах 20;
5. Самостоятельно выполнять вычитание в пределах 20.

Данная диагностика проводилась как устной, так и в письменной форме.

Критерии оценки результатов:

20-18 баллов – высокий уровень;

17-15 баллов – средний;

14 и менее баллов – низкий.

Представим полученные результаты (таблица 5).

Таблица 5 – Результаты исследования устного и письменного вычисления

Уровень	Счет от 1 до 20		Нахождение чисел-соседей		Сравнение		Сложение		Вычитание	
	У	П	У	П	У	П	У	П	У	П
Высокий	16	15	7	8	6	8	9	10	7	9
Средний	9	8	11	10	12	12	11	11	10	9
Низкий	0	2	7	7	7	5	5	4	8	7

Таким образом, у обучающихся достаточно хорошо развит навык устного и письменного счета от 1 до 20. Затруднения вызвали задания на нахождение чисел-соседей, а также сравнения. Кроме того, необходимо отметить, то у младших школьников навыки вычитания сформированы значительно хуже, чем навык сложения. Также в недостаточной степени развит навык сравнения. Отметим, что при сложении и вычитании большие трудности возникали при выполнении задания как устно, так и письменно.

Далее рассмотрим среднее значение по распределению по уровням (таблица 6).

Таблица 6 – Распределение обучающихся по уровням сформированности вычислительных навыков

Уровень	Устные вычисления	Письменные вычисления
Высокий	9	10
Средний	11	10
Низкий	5	5

Таким образом, представленные показатели качества вычислительных навыков, анализ выявленных типичных ошибок и низкий интерес к математике позволяет спроектировать и апробировать комплекс, таких форм продуктивной деятельности, которые способствовали бы формированию вычислительных навыков младших школьников на уроках математики, предупреждению и исправлению ошибок, повышению активности познавательной деятельности младших школьников.

2.2 Комплекс продуктивных форм работы в формировании вычислительных навыков младших школьников

На основании проведенного диагностического обследования нами были спланирован и реализован формирующий этап.

Цель формирующего этапа: разработать продуктивные формы работы в формировании вычислительных навыков у обучающихся 2-го класса на уроках математики.

Следовательно, на втором, формирующем этапе проводились уроки с использованием различных заданий продуктивной направленности, направленные на формирование вычислительных навыков, предупреждение и исправление ошибок, повышение активности познавательной деятельности младших школьников.

На всех стадиях формирования вычислительных навыков решающую роль играли разнообразные игровые упражнения, как на применение вычислительных приёмов, так и на повышение активности у учащихся на

протяжение всего урока. Необходимо завладеть вниманием учащихся в первые же минуты урока, в последствие от этого будет зависеть весь урок.

Для современной дидактики ведущим является положение о том, что «как бы хорошо не было поставлено сообщение учащимся готовых знаний объяснительно-иллюстративным методом, оно не обеспечит развития их творческого мышления и познавательной самостоятельности». Значительную часть упражнений на вычисление невозможно решить без творческой деятельности ученика, то есть без создания чего-то своего, оригинального, без активного напряжения усилий, соединенных с деятельностью воображения и памяти; проявления инициативы. Решение таких задач требует активности умственной деятельности. Если ограничиться усвоением вычислительных приемов у учащихся и объяснением хода решения того или иного примера, то теряются возможности интенсивной работы над развитием учащихся: они овладевают отдельными вычислительными приемами, не вникая в их суть. Критерием для определения метода работы в открытии способа вычисления является то, сами ученики «открыли» прием вычисления выражения, или он представлен учителем в готовом виде.

Разработанный нами комплекс включал различные формы продуктивной деятельности:

- проектная деятельность, направленная на формирование вычислительных навыков;
- дидактические продуктивные задания;
- проблемные ситуации.

Далее рассмотрим каждый из них более детально.

На уроках проводились краткосрочные проекты:

Проект 1. Проект по математике, с использованием специально разработанного сайта и программы MS Excel.

Педагогическая цель проекта на тему «Диаграмма»: закрепить умения у учащихся работать с данными, составлять таблицы, строить диаграммы.

Тип проекта: исследовательский, внутриклассный, краткосрочный.

Рассчитан на 1 час.

Оборудование: учебник математики, компьютер.

Тема проекта: диаграмма.

Проблема: как сравнить заболеваемость учащихся класса по четвертям.

Гипотеза: мы предполагаем, что сможем увидеть сравнительные результаты заболеваемости по четвертям, если представим данные в виде диаграммы.

Цель: составить диаграмму по заболеваемости класса за 1-ую, 2-ую, 3-ю четверти. Задачи: изучить данные классного журнала; систематизировать полученную информацию; занести данные в таблицу; составить диаграмму, используя данные таблицы.

Планирование действий:

1. Изучить данные, представленные на сайте.
2. Составить таблицу.
3. Сделать заготовку диаграммы.
4. Внести данные из таблицы в диаграмму.
5. Сделать вывод.

Проект 2. Карты умножения. Педагогическая цель проекта на тему «карты умножения»: использовать карточки как дидактическую игру для закрепления знаний таблицы умножения у учащихся. Проект имеет конечный продукт, который может использоваться на уроках математики.

Тип проекта: практический, внутриклассный, краткосрочный, рассчитан на 2 часа.

Оборудование: учебник математики, компьютер.

Тема проекта: «карты умножения».

Проблема: найти способ как быстро запомнить таблицу умножения.

Цель: изготовить карточки в программе Microsoft PowerPoint (умножение на 6, 7, 8, 9).

Задачи: рассмотреть в учебнике случаи умножения на 6, 7, 8, 9. Внести их в таблицу.

Алгоритм действий:

1. Выбирается 1 ученик, который будет готовить только цифры (с помощью учителя) (ответы для таблицы).

2. Распределить между детьми, кто с каким числом будет составлять таблицу (6, 7, 8, 9).

3. Каждый составляет свою таблицу.

4. Анализируют, что получилось, подводят итоги.

Проект 3. Педагогическая цель проекта на тему «Задачи»: закрепить у обучающихся умение работать с данными, составлять задачу.

Тип проекта: практический, долгосрочный, рассчитан на 1 неделю.

Оборудование: учебник математики, компьютер.

Тема проекта: «Задачи с отношениями».

Проблема: как можно применить знания по составлению задачи.

Цель: составить сборник задач для решения на уроках математики.

Задачи: найти информацию в учебнике, составить подобные задачи.

Планирование действий: найти тему «Задачи» в учебнике, составить подобные задачи, оформить их в программе Microsoft PowerPoint.

Представление продукта: Составлен сборник задач.

Используя мультимедийный продукт фирмы «Руссобит-м» «Математика. 2 класс», дети выполняли проекты, основанные на анализе представленных видео и аудио материалов. Для этого младшие школьники разбивались на группы по 4-5 человек.

Приведем пример такого задания. Проект «Удивительные животные».

Видео и аудио материал: Слоны – самые крупные наземные млекопитающие, обитающие на Земле. Существуют два разных вида слонов – индийский и африканский.

Индийский слон обитает в Юго-Восточной Азии, а африканский – южнее пустыни Сахары.

У слонов огромное тело с чуть горбатой спиной, толстые, как колонны, ноги, маленькие глазки, лобастая голова с большими ушами и длинными передними зубами-бивнями. Длина тела индийского слона от 5 до 6 метров, длина хвоста больше 1 м. Масса около 5 т. Наиболее высокая точка тела – вершина головы. Рост у этих видов слонов достигает четырех метров. Бивни имеются, как правило, только у самцов; они достигают 1,5 м и массы 20-25 кг. Масса тела африканского слона составляет примерно 7 т. Каждое ухо африканского слона как большое кожаное опахало, а бивни достигают трёх метров.

Задание: Ученики в процессе просмотра видео конспектируют усвоенную информацию. Планируемый результат: умение преобразовывать информацию из одной формы в другую (из текста в таблицу, из таблицы в гистограмму).

Представим комплексно-тематическое планирование проектной деятельности по формированию вычислительных навыков (таблица 7).

Таблица 7 – Комплексно-тематическое планирование проектной деятельности по формированию вычислительных навыков

Название проекта	Общая краткая характеристика проекта	Метапредметные УУД	Продукт
1	2	3	4
«Веселый счет»	Краткосрочный, практико-ориентированный проект нацелен на социальные интересы самих участников проект	Познавательные, коммуникативные (постановка вопросов), планирование учебного сотрудничества, регулятивные	Книжка-малышка
«Занимательная математика»			Книжка-малышка
«Математические раскраски»			Альбом с раскрасками

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4
«Математика на кухне»	Исследовательский проект включает обоснование актуальности избранной темы, обозначение задач исследования, обязательное выдвижение гипотезы с последующей ее проверкой, обсуждение полученных результатов. Используется лабораторный эксперимент, моделирование, социологический опрос	Познавательные, коммуникативные (постановка вопросов), планирование учебного сотрудничества, регулятивные	Кулинарная книга рецептов
«Способы изучения таблицы умножения»			Методическое пособие «Способы запоминания таблицы умножения на 5»
«Роль чисел в нашей жизни»			Презентация
«Загадочное число 13»			Презентация

В рамках внеурочной деятельности ученики создали и презентовали следующие проекты: «Веселый счет», «Занимательная математика», «Математические раскраски», «Математика на кухне», «Способы изучения таблицы умножения», «Загадочное число 13», «Роль чисел в нашей жизни».

Далее рассмотрим, формы продуктивной деятельности, которые применялись непосредственно на уроках математики.

На этапе повторения и закрепления пройденного материала применялись контрольно-обучающие игры. Для этого нами была собрана и составлена третья группа дидактических игр, которые способствовали творческому подходу к применению вычислительных умений при сложении и вычитании на основе нумерации чисел. Данные игры мы применяли для повторения и закрепления как со всем классом, так и в индивидуальной работе с отдельными учащимися, определенными во вторую дифференцированную группу по сформированности вычислительных умений.

Игра «Собери пазл»

Дидактическая цель. Закрепить вычислительные умения сложения и вычитания чисел в пределах 20.

Оборудование. Интерактивная доска, «Приложение» МЭШ «Сложение и вычитание в пределах 20». ID приложения: 20407

Содержание. Учитель на интерактивной доске демонстрирует пазлы с примерами на сложение и вычитание в пределах 20 (рисунок 5).

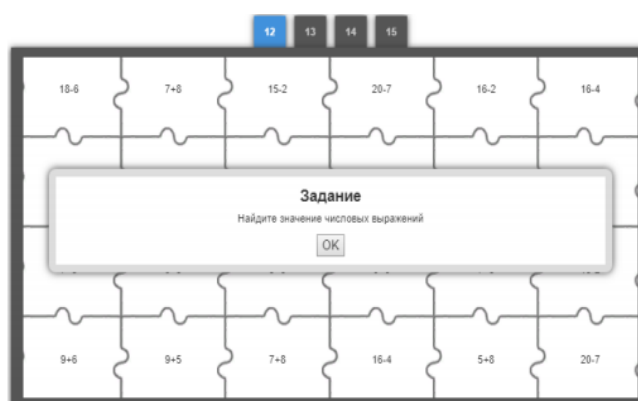


Рисунок 5 – Примеры математического пазла (вычисление)

Вариант 1. Учащиеся по очереди выходят к доске и находят пазл, соответствующий выбранному числу. Например, выбрано число 12, значит дети должны выбрать все пазлы, сумма чисел или разность чисел, которых равна 12.

Вариант 2. Каждый ребенок выполняет данную игру на индивидуальном планшете. Тогда каждый работает в своем темпе. Когда весь пазл будет сложен верно, детям открывается веселая картинка (рисунок 6).



Рисунок 6 – Примеры математического пазла

В процессе игры, на всех этапах урока младшие школьники активно стремились самостоятельно делать выводы, анализировать полученный результат, сравнивать выражения, строить цепочку рассуждений, проявляли усилия и находчивость, что в целом способствовало развитию вычислительных умений, умственному и общему развитию.

Игра «Украсим елочку игрушками»

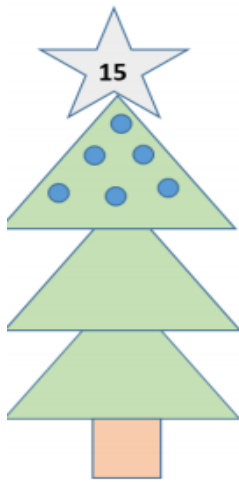
Дидактическая цель. Закрепить приемы сложения и вычитания в пределах 20 с переходом через разряд.

Оборудование. Рисунок елочки из трех треугольников, круги разного цвета (каждого по 10).

Содержание. На доске изображена елка. На макушке – двузначное число. Задание: повесить столько шаров (кругов), чтобы сумма всех шаров была равна числу на макушке.

На верхнем ярусе (в первом треугольнике) висят несколько шаров (нарисованы или прикреплены круги). Их меньше 10.

Задание: на второй ярус повесить столько, чтобы добавить число первого яруса до 10. На третий ярус повесить оставшиеся до полной суммы шары. Записать это в виде математического выражения.



$$(6 + 4) + 5 = 15$$

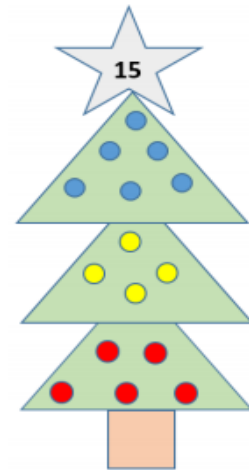


Рисунок 7 – Пример задания «Украсим елочку игрушками»

Игра «Расшифруй запись»

Дидактическая цель. Закрепить вычислительные умения сложения и вычитания чисел в пределах 20, основанные на нумерации чисел.

9-г 10-а 11-с 12-б 13-а 14-р 15-е 16-т 17-ё 18-д 19-у 20-п

Оборудование. Таблица с цифрами от 1 до 20, причем каждая цифра имеет свою букву

Содержание. На доске 3 столбика примеров. Каждый ряд – команда, которая решает примеры своего столбика. Дети каждой команды по очереди выходят, решают пример и записывают рядом с ответом соответствующую букву. У всех должны получиться разные слова. Игра может проводиться много раз, так, как и примеры, и буквы можно заменять в соответствии с темой урока.

Например, учитель говорит, что, решив правильно все примеры вы узнаете, кто самый быстрый зверь на Земле (гепард), какое дерево весной дятла поит (береза), какая птица в мире самая большая (страус).

$$13 - 4 = 9 - \text{г}$$

$$7 + 5 = 12 - \text{б}$$

$$5 + 6 = 11 - \text{с}$$

$$10 + 5 = 15 - \text{е}$$

$$10 + 5 = 15 - \text{е}$$

$$8 + 8 = 16 - \text{т}$$

$$16 + 4 = 20 - \text{п}$$

$$19 - 5 = 14 - \text{р}$$

$$4 + 10 = 14 - \text{р}$$

$$18 - 8 = 10 - \text{а}$$

$$12 + 5 = 17 - \text{ё}$$

$$18 - 5 = 13 - \text{а}$$

$$6 + 8 = 14 - \text{р}$$

$$4 + 9 = 13 - \text{з}$$

$$10 + 9 = 19 - \text{у}$$

$$19 - 1 = 18 - д$$

$$14 - 4 = 10 - а$$

$$8 + 3 = 11 - с$$

Игра «Письмо от Деда Мороза!»

Дидактическая цель. Закрепить приемы сложения и вычитания в пределах 20 и умения в решении задач.

Оборудование. Сообщения с математическими заданиями.

Содержание. Диктор (учитель) приглашает по одному ученику к столу, чтобы получить сообщение, в котором содержится математическое задание.

Диктор в микрофон объявляет: «Внимание, внимание! Поступило срочное математическое сообщение от Деда Мороза для Петровой Надежды. Прошу ее пройти на почту (к столу учителя) и получить свое сообщение».

Ученик, которому пришло математическое письмо, зачитывает условие задания: расставьте скобки, так чтобы равенства стали верными, решает пример с объяснением:

$$62 + 8 - 13 = 57$$

$$47 - 27 - 8 = 15$$

Потом диктор объявляет, что поступило срочное письмо на имя Сидоровой Оли и т.д. Контроль за правильность ответов на полученное письмо осуществляют ученики всего класса.

За каждый правильный ответ ученик получает подарок от Деда Мороза -снежинку.

Игра «Сбор плодов»

Дидактическая цель. Закрепить приемы сложения и вычитания в пределах 20 с переходом через разряд.

Оборудование. Рисунок яблони и груши. На яблоках написаны суммы однозначных чисел или разность двузначного и однозначного с переходом через десяток, а на грушах – прием сложения или вычитания, соответствующие примерам на яблоках. Корзинка.

Содержание. Игроки выходят парами. Один собирает яблоки, другой – груши. Они должны получить пару примеров, которые связаны между собой вычислительным приемом.

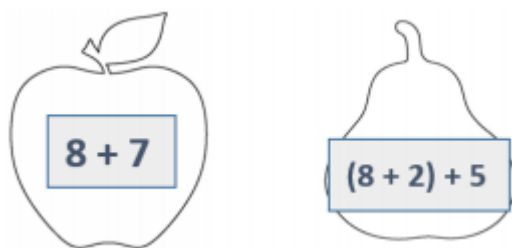


Рисунок 8 – Пример игры «Собери плод»

Игра «У кого больше рыбок»

Дидактическая цель. Закрепить приемы сложения и вычитания с переходом через разряд.

Оборудование. Рыбки, на которых написаны числа от 10 до 20 (числа могут повторяться несколько раз). Плакат с нарисованным прудом.

Содержание. Соревнуются 2-3 команды. Каждый член команды поочередно вылавливает рыбку из пруда, называет число и состав этого числа, состоящий из двух однозначных чисел. Если число на рыбке повторяется, то необходимо назвать другой состав этого же числа (повторяться нельзя). Если ученик ошибся, то рыбка остается в пруду. Команда, которая поймала больше рыбок, выигрывает.

Игра «Путешествие по странам»

Дидактическая цель. Сформировать вычислительные умения по разрядам в пределах 100.

Оборудование. Интерактивная доска с рисунком самолета.

Содержание. На интерактивной доске выведен проиллюстрированный рисунок самолета. Учитель приглашает к доске ученика-путешественника по странам. Он отправляется в страну, номер которой зашифрован математической моделью, состоящей из десятков

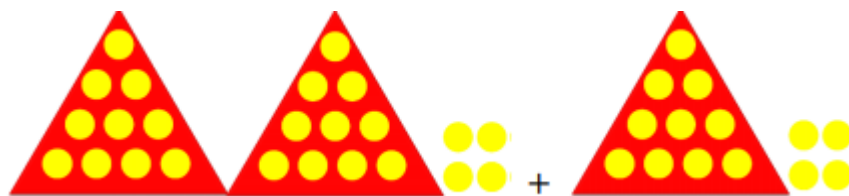


и единиц.



На интерактивной доске название стран, под

которыми смоделированы выражения на сложение и вычитание в пределах 100. Путешественник называет номер страны, которую он хотел бы посетить и вычисляет маршрут от страны к стране, решая модельное выражение с объяснением состава числа (поочередно перемещает на экране рисунок корабля от одного примера к другому). Например:



Решение у доски с объяснением:

- Что обозначают треугольники? ... (Десятки)
- Что обозначают отдельные точки? ... (Единицы)
- Запишите его с помощью цифр: $24 + 14 = 38$.

Делаем вывод: чтобы сложить двузначные числа, нужно единицы сложить с единицами, а десятки с десятками. Или, чтобы вычесть двузначные числа, нужно из единиц вычесть единицы, а из десятков – десятки.

Все учащиеся играют роль диспетчеров станции контроля воздушного судна, если выбранный маршрут верный, то показывают зеленый флажок, а если неверный ответ, показывают красный флажок. Если путешественник решает неверно, то выходит другой участник игры и продолжает двигаться по заданному направлению. Примеры изменяются. Игра продолжается до тех пор, пока не закончатся примеры.

В конце игры совместно с учениками проводится анализ всех допущенных ошибок.

Кроме того, в рамках уроков нами использовались проблемные ситуации в форме задач с недостаточными или избыточными исходными данными, с заведомо допущенными ошибками, с противоречивыми данными и задач с нестандартным текстом.

Учащимся предлагается решить следующие задачи:

Библиотеке нужно переплести 900 книг. Первая мастерская может выполнить эту работу за 10 дней, а вторая – за 15 дней. За сколько дней выполнят эту работу мастерские, если будут работать вместе?

Ответ: за 6 дней

Мастеру необходимо предоставить 1200 деталей. Первый ученик может выполнить эту работу за 10 дней, а второй – за 15 дней. За сколько дней выполнят эту работу ученики, если будут работать вместе?

Ответ: за 6 дней

Решив задачи, ученики сравнивают, что у них общего. (У задач одинаковые часть условия и ответы.)

Постановка проблемы: Решить вторую задачу, изменив условие:

Библиотеке нужно переплести некоторое количество книг. Первая мастерская может выполнить эту работу за 10 дней, а вторая – за 15 дней. За сколько дней выполнят эту работу мастерские, если будут работать вместе?

Учитель обращает внимание, что в этой задаче неизвестно, сколько именно книг необходимо переплести, то есть неизвестен объем работы, который нужно выполнить, и спрашивает учащихся о дальнейших действиях. Ученики делают предположения, учитель обобщает: В таких случаях, принимаем объем работы за 1. И теперь остается только найти, какую часть работы будет выполнять каждая мастерская по отдельности и вместе за единицу времени.

После этого учитель с учащимися формулирует тему урока и выводит формулу решения таких задач. Тема урока: Задачи на совместную работу.

Формула: $p = l : T$, где p – искомая часть работы, T – время работы.

Если же нам необходимо найти время, то формула будет выглядеть таким образом: $T = l : p$.

Далее учащиеся работают с учебником. Учитель обращает внимание на примеры задач и формулу, которую они только что вывели.

Таким образом, на основании рефлексии, проведенной в конце урока, можно сделать вывод, что введение проблемной ситуации активизировало интерес учеников, побудило их к рассуждению и активному поиску решения.

Таким образом, на формирующем этапе был разработан комплекс продуктивных форм работы, направленных на формирование вычислительных навыков, предупреждение и исправление ошибок, повышение активности познавательной деятельности младших школьников. Хотелось бы подчеркнуть, что все задания были разработаны и апробированы с учетом принципа наглядности, сознательности и активности. Содержание заданий связывалось с основной дидактической целью урока, в соответствии с учебной программой и с учетом повышения качества сформированности вычислительных умений. Весь учебный процесс был построен на репродуктивной и творческой деятельности. Учет этого обстоятельства позволил повысить качество сформированности вычислительных навыков младших школьников.

Выводы по главе 2

Цель исследовательской работы: изучить уровень сформированности вычислительных навыков младших школьников и на основании этого разработать комплекс продуктивных форм работы в формировании вычислительных навыков у обучающихся 2-го класса на уроках математики.

Диагностическое исследование включало в себя проведение двух блоков:

1. Изучение сформированности показателей вычислительных навыков посредством самостоятельной работы.
2. Изучение сформированности базовых понятий, на основе которых формируются вычислительные навыки.

Анализ результатов диагностического исследования показал достаточно низкий уровень сформированности вычислительных навыков, на что указывает анализ выявленных типичных ошибок, а также низкий интерес к математике.

На формирующем этапе был разработан комплекс продуктивных форм работы, направленных на формирование вычислительных навыков, предупреждение и исправление ошибок, повышение активности познавательной деятельности младших школьников.

Разработанные различные формы продуктивной деятельности:

- проектная деятельность, направленная на формирование вычислительных навыков;
- дидактические продуктивные задания;
- проблемные ситуации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Формирование вычислительных навыков является одной из важных задач современной школы, которая должна быть решена в ходе обучения математике младших школьников. На основе анализа психологической, педагогической и методической литературы теоретически обоснована и экспериментально проверена эффективность применения продуктивных форм работы в процессе формирования вычислительных умений младших школьников.

В рамках научно-исследовательской работы:

1. Было раскрыто понятие «вычислительный навык», под которым понимается высокая степень овладения вычислительными приемами.

Рассмотрены основные показатели сформированности вычислительного навыка: правильность, осознанность, рациональность, обобщенность, автоматизм и прочность.

2. Были изучены и рассмотрены основные этапы формирования вычислительного навыка: I этап – подготовка к изучению вычислительного приема (изучение теоретической основы); II этап – ознакомление с вычислительным приемом; III этап – закрепление вычислительного умения, формирование вычислительного навыка.

3. Рассмотрены возможности использования продуктивных форм работы в формировании вычислительных навыков младших школьников (дидактические игры; устные упражнения различного характера; проблемные ситуации; проектно-исследовательская деятельность).

На констатирующем этапе исследования дана характеристика качества вычислительных навыков младших школьников и выявлены типичные ошибки при выполнении сложения и вычитания чисел, основанное на нумерации чисел. Результаты данного эксперимента показали, что большинство учеников имеют низкий уровень качества

вычислительных умений и допускают большое количество типичных ошибок при вычислительных действиях на сложение и вычитание с переходом через разряд.

На основе полученных данных на констатирующем этапе исследования был разработан комплекс продуктивных форм работы, направленных на формирование вычислительных навыков, предупреждение и исправление ошибок, повышение активности познавательной деятельности младших школьников.

Разработанные различные формы продуктивной деятельности: проектная деятельность, направленная на формирование вычислительных навыков; дидактические продуктивные задания; проблемные ситуации.

Разработаны как урочные краткосрочные проекты, так и внеурочные долгосрочные. В рамках внеурочной деятельности ученики создали и презентовали следующие проекты: «Веселый счет», «Занимательная математика», «Математические раскраски», «Математика на кухне», «Способы изучения таблицы умножения», «Загадочное число 13», «Роль чисел в нашей жизни».

Разработаны дидактических игр, направленный на формирования качественных вычислительных, информационно-графических, логических, геометрических, алгебраических знаний, умений, навыков, что в целом способствует формированию вычислительной культуры младших школьников.

Составлены поисково-исследовательских ситуаций, когда у ученика в процессе мыслительного затруднения активизируется система умственных действий (сравнение, анализ, синтез и т.д.), происходит формирование навыков, умений, предметных знаний, он овладевает новыми способами действий.

Анализ теоретических и практических аспектов исследования позволил сделать вывод о том, что поставленные задачи реализованы, цель

научного поиска достигнута и намечены перспективы дальнейших исследований.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абушаева, З. М. Приёмы работы учителя по формированию вычислительных умений в начальной школе [Текст] / З. М. Абушаева, В. С. Ионова // Совершенствование экологообразовательной деятельности в Саратовской области : межвуз. сб. науч. трудов. – Саратов, 2017. – С. 183-188.
2. Александрова, Э. И. Методика преподавания [Текст] / Э. И. Александрова // Вестник образования. – 2014. – № 18. – С. 36-56.
3. Бажан, З. И. Значение устных вычислений и их использование на уроках математики в начальной школе [Текст] / З. И. Бажан // Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – № 66-1. – С. 19-21.
4. Бажан, З. И. Особенности формирования вычислительных навыков табличного умножения и деления в начальной школе [Текст] / З. И. Бажан, О. Н. Згоран / Педагогика, образование и психология: современные проблемы и направления развития : сб. науч. трудов по материалам I междунар. науч.-практ. конф. – 2017. – С. 45-52.
5. Байрамукова, П. У. Методика обучения математике в начальных классах [Текст] / П. У. Байрамукова, А. У. Уртеннова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 299 с.
6. Бантова, М. А., Бельтюкова, Г. В. Методика преподавания математики в нач. классах [Текст] : учеб. пособие / под ред. М. А. Бантовой. - 3-е изд. – Москва : Просвещение, 2015. – 335 с.
7. Башмаков, М. И. Математика. 1-4 класс [Текст] / М. И. Башмаков, М. Г. Нефедова. – Москва : Астрель, 2016. – 143 с.
8. Белошистая, А. В. Методика преподавания математики в начальных классах [Текст] / А. В. Белошистая. – Москва, Академия, 2013. – 335 с.

9. Бугримова, Т. А. Математика. 2 класс [Текст] : поурочные планы по учебнику Н. Б. Истоминой / Т. А. Бугримова. – Волгоград : Учитель, 2006. – 286 с.
10. Варегина, Ф. В. Вычислительные навыки: методика изучения их качества [Текст] : учебно-методическое пособие / Ф. В. Варегина. – Тула: ГОУ ДПО ТО «ИПК И ППРО ТО», 2011. – 90 с.
11. Васильева, Г. Н. Современные технологии обучения математике [Текст] : учебное пособие / Г. Н. Васильева, В. Л. Пестерева. – Пермь: Пермский гос. гуманитарно-пед. ун-т, 2013. – 114 с.
12. Воронина, М. В. Система работы по совершенствованию вычислительных навыков в начальной школе [Текст] / М. В. Воронина, С. С. Шимко, И. Д. Мухтарова // Проблемы и перспективы развития образования в России: сб. материалов XLVII всерос. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 06-28 марта 2017 г.) / под общ. ред. С. С. Чернова. – Новосибирск, 2017. – С. 63-68.
13. Воронова, А. П. Активизация учащихся при закреплении вычислительных навыков [Текст] / А. П. Воронова // Начальная школа. – 2003. – № 11. – С. 55-58.
14. Галямова, Э. Х. Методика обучения математике в условиях внедрения новых стандартов [Текст] / Э. Х. Галямова. – Набережные Челны : Набережно-челнинский гос. пед. ун-т, 2016. – 116 с.
15. Гусев, В. А. Теория и методика обучения математике : психолого-педагогические основы [Текст] / В. А. Гусев. – 3-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2017. – 456 с.
16. Деменева, Н. Н. Формирование универсального действия прогнозирования на уроках математики [Текст] / Н. Н. Деменева // Начальная школа. – 2013. – № 9. – С. 52-55.
17. Епишева, О. Б. Учить школьников учиться математике: формирование приемов учебной деятельности [Текст] : книга для учителя / О. Б. Епишева. – Москва : Просвещение, 2016. – 152 с.

18. Еркина, С. Л. Общая характеристика формирования вычислительных приёмов и навыков у младших школьников в условиях реализации ФГОС НОО [Текст] / С. Л. Еркина, Т. В. Коратаева // Научное и образовательное пространство: перспективы развития: сб. материалов XII междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 29 марта 2019 г.) / редкол.: О. Н. Широков и др. – Чебоксары, 2019. – С. 38-39.

19. Ефимов, В. Ф. Формирование вычислительной культуры младших школьников [Текст] / В. Ф. Ефимов // Начальная школа. – 2014. – №1. – С. 61-66.

20. Жунисбекова, Ж. А. Использование методов проблемного обучения на уроках математики в начальной школе [Текст] / Ж. А. Жунисбекова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 2-1. – С. 71-75.

21. Зайцева, О. П. Роль устного счета в формировании вычислительных умений и навыков [Текст] / О. П. Зайцева // Начальная школа, Начальная школа. – 2010. – № 1. – С. 58–64.

22. Зубова, С. П. Организация продуктивной деятельности младших школьников в обучении математике [Текст] / С. П. Зубова // Молодой ученый. – 2016. – № 5.6 (109.6). – С. 46-48.

23. Ивашова, О. А. Формирование вычислительных умений младших школьников как предметных учебных действий [Текст] / О. А. Ивашова, Е. Е. Останина // Герценовские чтения. Начальное образование. – 2018. – Т. 9. № 2. – С. 64-75.

24. Ильина, О. Н. Проблема формирования вычислительных навыков младших школьников в современных условиях [Текст] / О. Н. Ильина // Наука, образование, общество. – 2006. – № 4 (34). – С. 45-49.

25. Ильясова, Н. Э. Особенности формирования вычислительных навыков у младших школьников [Текст] / Н. Э. Ильясова // Российская наука и образование сегодня: проблемы и перспективы. – 2019. – № 2 (27). – С. 21-22.

26. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах [Текст] : учеб.пособие для студентов сред. и высш. пед. учеб. заведений / Н. Б. Истомина. – Москва : Издательский центр «Академия», 2002. – 288 с.
27. Ковтуняк, Н. Б. Индивидуальный подход в процессе формирования вычислительных навыков у младших школьников [Текст] / Н. Б. Ковтуняк // Духовная ситуация времени. Россия XXI век. – 2019. – № 3 (18). – С. 46-48.
28. Ковтуняк, Н. Б. Теоретические аспекты формирования навыков вычисления у младших школьников в процессе учебной деятельности [Текст] / Н. Б. Ковтуняк // Актуальные проблемы социально-гуманитарного и научно-технического знания. – 2019. – № 3 (19). – С. 48-49.
29. Кокорева, В. В. Формирование вычислительных приёмов на уроках математики в начальной школе [Текст] / В. В. Кокорева, Е. В. Коваль // Вопросы педагогики. – 2020. – № 4-2. – С. 196-200.
30. Концепция развития математического образования в Российской Федерации [Электронный ресурс] // Распоряжение Правительства России от 24 декабря 2013 года. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/3650/файл/2730/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
31. Куличкова, О. П. Формирование вычислительных навыков в процессе игры [Текст] / О. П. Куличкова, К. Уланова // Начальная школа, 2017. – № 8. – С. 33-36.
32. Кутузова, Е. И. Формирование вычислительных умений и навыков младших школьников [Текст] / Е. И. Кутузова, В. Н. Зиновьева // Научные труды Калужского государственного университета имени К. Э. Циолковского : материалы докладов психолого-пед. секций регион. университет. науч.-практ. конф. Сер. «Психолого-педагогические науки» (Калуга, 16 янв.-16 апр. 2017 г.) – Калуга, 2017. – С. 56-61.

33. Лавлинская, Е. Ю. Методика формирования вычислительного навыка по системе общего развития Занкова Л. В. [Текст] / Е. Ю. Лавлинская – Волгоград : Панорама, 2006. – 176 с.
34. Меджидова, А. А. Актуальность вычислительных умений и навыков младших школьников [Текст] / А. А. Меджидова // Математика и математическое образование: сб. трудов по материалам VIII междунар. науч. конф. «Математика. Образование. Культура» (Тольятти, 26-29 апр. 2017 г.). – Тольятти, 2017. – С. 268-270.
35. Медникова, Л. А. Математика. Методическое пособие с поурочными разработками. 2 класс [Текст] : Учебное пособие для общеобразоват. организаций / Л. А. Медникова. – Москва : Просвещение, 2016. – 304 с.
36. Мельникова, Н. А. Развитие вычислительной культуры учащихся [Текст] / Н. А. Мельникова // Математика в школе. – 2001. – № 18. – С. 9-14
37. Менчинская, Н. А. Вопросы методики и психологии обучения арифметике в начальных классах [Текст] / Н. А. Менчинская, М. И. Моро. – Москва : Просвещение, 1965. – 224 с.
38. Михайлова, И. И. Формирование вычислительных навыков младших школьников на уроках математике в начальной школе [Текст] / И. И. Михайлова, А. К. Мендыгалиева // Молодой ученый. – 2016. – С. 701- 705.
39. Николау, Л. Л. Методика обучения математики в начальной школе: организация самостоятельной работы [Текст] / Л. Л. Николау–Бендеры : ГУИПП «Бендерская типография «Полиграфист», 2014. – 162 с.
40. Пластинина, Ю. Л. Продуктивная учебная деятельность в образовательном пространстве школы [Текст] / Ю. Л. Пластинина // Вектор науки ТГУ. – 2012. – № 1 (8). – С. 240-243.
41. Подласый, И. П. Педагогика [Текст] / И. П. Подласый. – 2-е изд., доп.; Гриф УМО. – Москва : Юрайт : Высш. образование, 2010. – 574 с.

42. Продуктивное обучение: подходы, методы, приемы [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://shkk.krn.eduru.ru/media/2019/02/14/1272990769/Produktivnoe_obuchenie.pdf, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

43. Ситникова, Т. Н. Поурочные разработки по математике: 2 класс [Текст] / Т. Н. Ситникова, И. Ф. Яценко. – Москва : ВАКО, 2012. – 480 с.

44. Технологии продуктивного обучения математике: традиции и инновации [Текст] : сборник статей участников Всероссийской научно-практической конференции / науч. ред. С. В. Миронова, отв. ред. С. В. Напалков; Арзамасский филиал ННГУ. – Арзамас : Арзамасский филиал ННГУ, 2016. – 192 с.

45. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. № 373. [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.mon.gov.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

46. Федоренко, О. О. Условия формирования вычислительных умений младших школьников [Текст] / О. О. Федоренко, Т. В. Неженская // Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2017. – № Т 29. – С. 436-438.

47. Фундаментальное ядро содержания общего образования [Текст] / Рос. акад. наук, Рос. акад. образования; под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. – 4-е изд., дораб. – Москва : Просвещение, 2011. – 79 с.

48. Черкасова, А. М. Поэтапное обучение младших школьников моделированию с целью применения его при решении математических задач [Текст] : методические рекомендации / А. М. Черкасова. – Астрахань : изд-во АГУ, 2014. – 22 с.

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

50. Ястребов, А. В. Методика преподавания математики: задачи [Текст] : учебное пособие для вузов / А. В. Ястребов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 201 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Комплекс продуктивных задач по формированию вычислительных навыков

Игра «Отпусти рыбку в море»

Дидактическая цель. Закрепить вычислительные умения при счете от 1 до 20 и от 20 до 1.

Оборудование. Рыбки с примерами в пределах 20. Рисунок аквариума и Нептуна.

Содержание. Учитель читает письмо от Нептуна. «Мои рыбки попали в неволю. Дети, помогите им вернуться в море». Дети решают примеры, спасают рыбок, отпускают их в море. Если ученик решил пример неправильно, то рыбка остаётся в аквариуме.

Игра «Передай другому».

Дидактическая цель. Закрепить знание о свойстве натурального ряда чисел и умение их применять при вычислении.

Оборудование. Интерактивная доска с иллюстрациями (таблица), на которой с помощью рисунков представлены числа первого десятка.

Содержание. Учитель поочередно выводит на экран иллюстрацию и предлагает сосчитать число предметов, изображенных на ней. Потом он бросает мячик одному из участников игры и показывает направление рукой слева направо; участник, который получил мяч, должен назвать обозначенное число и сосчитать от этого числа до 20, если учитель показал движением руки справа налево по отношению к участнику, то игроку надо сосчитать от 20 до указанного числа. По сигналу учителя счет останавливается. Учитель выводит на экран следующую иллюстрацию, и игра продолжается в аналогичном русле.

Игра «Назови соседа»

Дидактическая цель. Закрепить вычислительные умения при счете от 1 до 20 и от 20 до 1.

Оборудование. Карточки, иллюстрирующие числа в пределах 20.

Содержание. Вариант 1. Учитель называет два числа, а ученики должны назвать числа, находящиеся между этими двумя числами. Например, учитель говорит: «13, 15». Ученики показывают поочередно недостающие числа на карточках. Например, 14.

Вариант 2. Учитель называет числа, а ученики должны назвать числа, справа и слева от этого числа. Например, учитель говорит: «14». Ученики показывают поочередно недостающие числа на карточках. Например, «13, 15».

Игра «Угадай-ка»

Дидактическая цель. Сформировать вычислительные умения.

Оборудование. Карточки, иллюстрирующие числа в пределах 20.

Содержание. Учитель задумывает числа, не называя их учащимся. При этом дает задание, позволяющее отгадать их. Учащиеся поднимают карточки с числами, которые задумал учитель. Проверка правильного решения проводится мгновенно, так как учитель. После поднятия карточек детьми, демонстрирует свои карточки.

1. Мной задуманы два числа и записаны на карточке, сложив их, я получила 20. Какие числа мной задуманы?

2. Мной задуманы три числа и записаны на карточке, сложив их, я получила 20. Какие числа мной задуманы?

3. Я из числа 20 вычла одно из чисел, которое записано на карточке, получила 12. Какое число я вычла? И т. д.

Игра «Белочка, собери грибы!»

Дидактическая цель. Формирование умения применять правила сложения и вычитания в пределах 20 с переходом через десяток при выполнении устных вычислений.

Оборудование. Рисунок белочка, Лесовичок и лукошко с грибами.

Содержание. Учитель приглашает ученика – на роль белочки. Белочка собирает грибы, на которых написаны примеры. Белочка решает пример и объясняет, почему получился такой ответ, если ответ правильный, то кладет себе в корзину. После чего белочка меняется на другого ученика.

Примеры: $37 - 6 = 31 - 22 = 18 + 13 = 48 - 25 =$

Делаем выводы: чтобы сложить двузначные числа, нужно единицы сложить с единицами, а десятки с десятками. Или, чтобы вычесть двузначные числа, нужно из единиц вычесть единицы, а из десятков – десятки.

Игра «Собери пазл»

Дидактическая цель. Закрепить вычислительные умения сложения и вычитания чисел в пределах 20, основанное на десятичном составе двузначных чисел.

Оборудование. Интерактивная доска, «Приложение» МЭШ «Состав чисел 15, 16, 17, 18, 19». ID приложения: 15755

Содержание. Учитель на интерактивной доске демонстрирует пазлы с примерами на сложение и вычитание в пределах 20.

Вариант 1. Учащиеся по очереди выходят к доске и находят пазл, соответствующий выбранному числу. Например, выбрано число 16, значит дети должны выбрать все пазлы, сумма чисел или разность чисел, которых равна 16.

Вариант 2. Каждый ребенок выполняет данную игру на индивидуальном планшете. Тогда каждый работает в своем темпе.

Когда весь пазл будет сложен верно, детям открывается веселая картинка.

