МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 г. ЮРЬЕВ-ПОЛЬСКОГО»

ПЕРЕДОВОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЁМОВ РАЦИОНАЛЬНЫХ  
ВЫЧИСЛЕНИЙ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

учитель начальных классов

Ефимова Светлана Евгеньевна

2015 г.

Обучение, ориентированное на развитие мышления – более осознанное, продуктивное и результативное.

Н. Ф. Виноградова

В области ума существенно важно приучать ребёнка к правильным приёмам методического и беспристрастного наблюдения, суждения, сравнения, анализа и т. п.

В. П. Вахтеров

Федеральный государственный образовательный стандарт второго поколения исходит из положения о том, что в основе сознательного акта учения лежит способность человека к продуктивному, творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развития этих процессов вообще невозможны ни успешное обучение, ни успешное самообучение. А ведь именно они определяют развитие творческого потенциала человека и формирование новых социальных ролей «я- ученик», «я – школьник».

Построение процесса обучения, специально ориентированного на развитие воображения и мышления, принципиально изменяет позицию ученика – существенное место начинает занимать роль творца, организатора своей деятельности. Ученик не бездумно принимает готовый образец или инструкцию учителя, а сам в равной с ним мере отвечает за свои промахи, успехи, достижения. Он активно участвует в каждом шаге обучения – принимает учебную задачу, анализирует способы ее решения, выдвигает гипотезы, определяет причины ошибок и т. д. Чувство свободы выбора делает обучение сознательным, продуктивным и более результативным.

На сегодняшний день, когда весь мир вступает в эпоху математизации научного знания, в эпоху широкого применения ЭВТ, математике отводится ответственная роль в развитии и становлении активной, самостоятельно мыслящей личности, готовой конструктивно и творчески решать возникающие перед обществом задачи. Именно математика вносит большой вклад в развитие мышления детей, воспитание таких важных качеств научного мышления, как критичность и обобщенность, формирует логику мышления. Математика воспитывает и такие качества ума и речи, как точность, четкость и ясность.

**Цель** данной работы: выявить условия для развития мышления младших школьников на основе использования приемов рациональных вычислений в курсе математики начальных классов.

**Задачи**:

1.Выявить сущностный аспект понятия «мышление» и особенности развития мышления младших школьников в психолого-педагогической литературе.

2.Проанализировать психолого-педагогическую и методическую литературу и показать взаимосвязь процессов развития мышления и формирования вычислительных умений и навыков в процессе обучения младших школьников математике.

3. Выявить эффективные методы, приемы и средства формирования у учащихся навыков рациональных вычислений.

4.Разработать систему развивающих упражнений на основе использования приемов рациональных вычислений.

5.Экспериментально проверить эффективность разработанной системы упражнений.

**Условия формирования опыта.**

В Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования сказано, что основными задачами реализации содержания предметной области математики и информатики являются развитие математической речи, логического и алгоритмического мышления, воображения, обеспечение первоначальных представлений о компьютерной грамотности.

Цели начального обучения математике и содержания курса определяют особенности его изучения. Так, решение главной задачи начального курса математики – развитие логического и алгоритмического мышления проводится в тесной взаимосвязи с формированием прочных вычислительных навыков. Эти навыки должны формироваться осознанно, так как на их основе строится весь начальный курс обучения математике.

Процессы развития мышления и формирования вычислительных умений и навыков взаимосвязаны. Так, любой вычислительный прием состоит из ряда последовательных операций, выполнение которых приводит к нахождению результата арифметического действия над числами. Причем каждая операция основывается не только на математических понятиях, но и на операциях мышления, таких как анализ, синтез, сравнение, обобщение, абстракция, конкретизация, классификация.

Формированию мыслительных процессов на уроках математики в начальной школе способствует использование рациональных приемов вычислений. С одной стороны, использование вычислительных приемов способствует развитию мышления, с другой стороны, развивая мыслительные операции, мы способствуем развитию вычислительных навыков.

К сожалению, далеко не всегда удается добиться этой цели в силу существующих объективных и субъективных причин. Одной из наиболее важных объективных причин неумения школьников использовать рациональные приемы вычислений является в том, что задача формирования прочных и осознанных вычислительных умений и навыков в учебниках отодвинута на второй план.

Исходя из этого, младшему школьнику необходимо предоставить специальные условия, каковыми являются условия развивающего обучения. В этих условиях система заданий, направленная на усвоение вычислительных умений и навыков, должна формировать обобщенные способы действий, побуждать учащихся к самостоятельному поиску новых способов действий, рассмотрению нескольких способов решения задания и оцениванию их с точки зрения рациональности.

**Актуальность и перспективность опыта**.

Данная тема **актуальна**, т. к. умение «рационально» производить вычисления, характеризует довольно высокий уровень математического развития ученика. Знакомство с рационализацией вычислений развивает вариативность мышления, показывает ценность знаний, которые при этом используются. Эти умения чрезвычайно сложны, формируются они медленно и за время обучения в начальной школе далеко не у всех детей могут быть достаточно хорошо сформированы

В связи с этим требуется пересмотр объема, роли и места вычислительных навыков в курсе математики начальных классов, совершенствование методики их формирования у учащихся на всех этапах обучения.

**Теоретическая база.**

Проблема формирования у учащихся вычислительных умений и навыков всегда привлекала особое внимание психологов, дидактов, методистов, учителей. В методике математики известны исследования В.В. Давыдова, Л.В. Занкова, М. А. Бантовой, Н.Б. Истоминой, М.И. Моро и др., которые разработали методику работы над вычислительными приемами .

Проблемой развития мышления занимались Л.С. Выготский, С.Л. Рубинштейн, Е.И. Рогов и др.

Гораздо меньше в психолого-педагогической и методической литературе исследований, которые связывают эти две проблемы.

Вопрос о сущности мышления как процесса и о его роли в познании, труде, жизни интересовал все человечество с давних пор. Почти 400 лет назад философы начали задумываться о том, что же такое мышление?

Бенедикт Спиноза определял мышление, как способ действия мыслящего тела. Из этого определения вытекает и предложенный им способ раскрытия определения этого понятия. По его мнению, для того, чтобы определить мышление, необходимо тщательно исследовать способ действия мыслящего тела в отличие от способа действий ( от способа существования и движения) тела мыслящего.

С точки зрения Рене Декарта , мышление представало собой как нечто бестелесное, духовное. Более того, по его мнению, мышление является единственным атрибутом души, и именно это обуславливает постоянность мыслительных процессов, происходящих в душе, то есть она всегда знает о том, что происходит внутри нее. А это означает, что нет никакой бессознательной психики. Душа - мыслящая субстанция, вся сущность или природа которой состоит в одном мышлении.

«У здравого смысла прекрасный нюх, но зато старчески тупые зубы»- так охарактеризовал значение мышления один из его наиболее интересных исследователей К. Дункер, очевидным образом противопоставляя его здравому смыслу. С этим трудно не согласиться, имея в виду, что мышление в его высших творческих человеческих формах не сводится ни к интуиции, ни к жизненному опыту, составляющим основу так называемого «здравого смысла» . Что же такое мышление с точки зрения современной психологии? Каковы его отличия от других способов познания человеком действительности?

По мнению Р. С. Немова , мышление- это движение идей, раскрывающее суть вещей. Его итогом является не образ, а некоторая мысль, идея.

Е. И. Рогов считает, что мышление можно определить как психологический процесс познания, связанного с открытием субъективного знания, с решением задач, с творческим преобразованием действительности. Мышление – это одно из высших проявлений психического процесса познавательной деятельности.

С точки зрения Е. В. Романовой мышление – это познавательный психический процесс, состоящий в постановке задачи и решении ее; движение идей, раскрывающее суть вещей. Оно неразрывно связано с речью. По мнению Л.Ф. Тихомировой ,мышление– это творческий познавательный процесс, обобщенно и опосредованно отражающий отношения предметов и явлений, законы объективного мира.

Основными логическими приемами формирования понятий являются анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение, конкретизация, классификация.

Понятие формируется на основе обобщения существенных признаков (т.е. свойств и отношений), присущих ряду однородных предметов. Для выделения существенных признаков требуется абстрагироваться (отвлечься) от несущественных признаков, которых в любом предмете очень много. Этому служит сравнение, сопоставление предметов.

Мухина В. С. считает, что для выделения ряда признаков требуется произвести анализ, т.е. мысленно расчленить целый предмет на его составные части, элементы, стороны, отдельные признаки, а затем осуществить обратную операцию – синтез (мысленное объединение) частей предмета, отдельных признаков, притом признаков существенных, в единое целое .

Более подробно остановимся на этих операциях мышления

*Анализ –* это расчленение целостной системы на взаимосвязанные подсистемы, каждая из которых является отдельным, определенным целым, а также установление связей, отношений между ними.

Способность к анализу можно определить многообразно; о диагностике степени сформированности мыслительных операций мы расскажем несколько ниже .

*Синтез –* мысленное соединение в единое целое частей предмета или его признаков, полученных в процессе анализа .

Анализ и синтез, - писал С. Л. Рубинштейн ,- общие знаменатели всего познавательного процесса.

Немов Р. С. утверждает: *Сравнение –* мысленное установление сходства или различия предметов по существенным или несущественным признакам.

*Абстрагирование –* мысленное выделение одних признаков предмета и отвлечение от других. Часто задача состоит в выделении существенных признаков и отвлечении от несущественных, второстепенных.

*Обобщение –* объединение в одну общность предметов и явлений по основным свойствам.

*Конкретизация –* операция, направленная на установление всех возможных связей и отношений изучаемого объекта.

*Классификация –* это распределение предметов по группам, где каждая группа , каждый класс имеет свое постоянное место. Очень важен выбор основания классификации. Классификация может проводиться по существенным признакам (естественная) и по несущественным (вспомогательная) .

В условиях развивающего обучения система заданий, направленная на усвое­ние у школьников вычислительных умений и навыков, должна формировать обоб­щенные спо­собы действий, побуждать учащихся к самостоятельному поиску новых способов действий, рассмотрению нескольких способов решения задания и оценива­нию их с точки зрения ра­циональности. Использование рациональных приемов, по­могающих во многих случаях зна­чительно облегчить процесс вычислений, способст­вует форми­рованию у учащихся положи­тельных мотивов к этому виду учебной дея­тельности.

Поэтому работа по культивированию рациональных приемов вычислений должна прово­диться постоянно, систематически и органически увязываться .

По мнению М. А. Бантовой , прием вычисления складывается из ряда последовательных операций (системы операций), выполнение которых приводит к нахождению результата требуемого арифметического действия над этими числами; причем выбор операций в каждом приеме определяется теми теоретическими положениями, которые используются в качестве его теоретической основы.

В большинстве случаев уже в начальных классах школы для нахождения результата арифметического действия можно использовать в качестве теоретической основы различные теоретические положения, что приводит к разным приемам вычислений (разным способам вычислений). Например:

1) 12× 4=12+12+12+12=48

2) 12× 4=(10+2) × 4=10×4+2×4=48

3) 12 × 4=12× (2 × 2)=(12 × 2) ×2=48

Теоретической основой для выбора операций, составляющих первый из приведенных приёмов, является конкретный смысл действия умножения.; теоретической основой второго приема – распределительное свойство умножения, а третьего приема – сочетательное свойство умножения. Операции, составляющие прием вычисления, имеют разный характер. Многие из них сами являются арифметическими действиями. Эти операции, как будет показано далее, играют особую роль в процессе овладения вычислительными приемами: выполнение приема в свернутом плане сводится к выделению и выполнению именно операций, являющихся арифметическими действиями. Поэтому операции, являющиеся арифметическими действиями, можно назвать основными. Например, для случая 16 ×4 основными будут операции: 10 × 4=40, 6 × 4=24, 40+24=64. Все другие операции (замена числа суммой, произведением и т. п.) – вспомогательные, хотя в приеме они все одинаково важны.

Число операций, составляющих прием, определяется прежде всего выбором теоретической основы вычислительного приема. Например, при сложении чисел 57 и 25 в качестве теоретической основы может выступать сочетательное свойство сложения, тогда прием будет включать три операции: замена числа 25 суммой разрядных слагаемых 20 и 5, прибавление к числу 57 слагаемого 20 и прибавление к результату, к 77, слагаемого 5; если же теоретической основой явится случай прибавление суммы к сумме, то прием будет включать пять операций: замена числа 57 суммой разрядных слагаемых 50 и 7, замена числа 25 суммой разрядных слагаемых 20 и 5, сложение чисел 50 и 20, сложение чисел 7 и 5, сложение полученных результатов 70 и 12. Число операций зависит также от чисел, над которыми выполняются арифметические действия. Так, при использовании одной и той же теоретической основы – случай прибавления суммы к сумме – прием сложения чисел 57 и 25 содержит меньше операций, чем прием сложения чисел 257 и 425.

Число операций, выполняемых при нахождении результата арифметического действия, может сокращаться по мере овладевания приемами. Например, для случаев вида 8+2 на начальной стадии формирования навыка ученик выполняет три операции: замена числа 2 суммой чисел 1 и 1 (хотя в явном виде эта операция не дается), прибавление числа 1 к 8, прибавление числа 1 к результату, к 9; однако после заучивания таблицы сложения ученик выполняет одну операцию – он сразу связывает числа 8 и 2 с числом 10. Как видим, здесь один прием как бы перерастает в другой.

Бантова М. А. считает, что  **вычислительный навык –** это высокая 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.

По мнению Бельтюковой Г. В. , умение формировать у учащихся вычислительные навыки – важнейшее методическое умение учителя начальных классов. Выработка вычислительных навыков была и остается одной из основных задач начального обучения.

Как указывает Бантова М. А., полноценный вычислительный навык характеризуется правильностью, осознанностью, рациональностью, обобщенностью, автоматизмом и прочностью.

*Правильность –* ученик правильно находит результата арифметического действия над данными числами, т. е. правильно выбирает и выполняет операции, составляющие прием.

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

*Рациональность –* ученик, сообразуясь с конкретными условиями, выбирает для данного случая более рациональный прием, т. е. выбирает те из возможных операций, выполнение которых легче других и быстрее приводит к результату арифметического действия. Разумеется, что это качество навыка может проявляться тогда, когда для данного случая существуют различные приемы нахождения результата, и ученик, используя различные знания, может сконструировать несколько приемов и выбрать более рациональный. Как видим, рациональность непосредственно связана с осознанностью навыка.

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

*Автоматизм* (свернутость) – ученик выделяет и выполняет операции быстро и в свернутом виде, но всегда может вернуться к объяснению выбора системы операций.

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

Осознанность и автоматизм вычислительных навыков не являются противоречивыми качествами. Они всегда выступают в единстве: при свернутом выполнении операций осознанность сохраняется, но обоснование выбора системы операций происходит свернуто в плане внутренней речи. Благодаря этому ученик может в любой момент дать развернутое обоснование выбора системы операций.

*Прочность –* ученик сохраняет сформированные вычислительные навыки на длительное время .

Исходя из стандартов второго поколения в примерной программе по математике указывается, что на первой ступени школьного обучения в ходе освоения математического содержания обеспечиваются условия для достижения обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностными результатами обучающихся являются: готовность ученика целенаправленно использовать знания в учении и в повседневной жизни для исследования математической сущности предмета; способность характеризировать собственные знания по предмету, формулировать вопросы, устанавливать, какие из предложенных математических задач могут быть им успешно решены; познавательный интерес к математической науке.

Метапредметными результатами обучающихся являются: способность анализировать учебную ситуацию с точки зрения математических характеристик, устанавливать количественные и пространственные отношения объектов окружающего мира, строить алгоритм поиска необходимой информации, определять логику решения практической и учебной задач; умение моделировать – решать учебные задачи с помощью знаков, планировать, контролировать и корректировать ход решения учебной задачи.

Предметными результатами обучающихся являются: освоенные знания о числах и величинах, арифметических действиях, текстовых задачах; умения выбирать и использовать в ходе решения изученные алгоритмы, свойства арифметических действий, способы нахождения величин, приемы решения задач; умения использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения математических задач.

К основным видам учебной деятельности относят:

- Прогнозирование результата вычисления.

- Сравнение разных приемов вычислений, выбор наиболее удобного.

- Пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма арифметического действия.

- Поиск, обнаружение и устранение ошибок логического и арифметического характера и др.

В начальной школе должен быть достигнут необходимый уровень математического воспитания и развития:

- применение общеучебных умений (анализа, сравнения, обобщения, классификации) для упорядочения, установления закономерностей на основе математических фактов .

Исходя из этого можно говорить о развивающем обучении в начальной школе, поскольку только в условиях развивающего обучения происходит формирование прочных вычислительных навыков. Однако формирование прочных навыков имеет свои особенности, которые надо учитывать при подготовке и проведении уроков. Среди этих особенностей можно назвать нацеленность на формирование обобщенных способов действий, самостоятельный поиск новых способов действия и отказ от однообразных тренировочных упражнений.

Таким образом, обозначилось противоречие между развивающей направленностью современного курса математики и репродуктивными способами организации вычислительной деятельности.

**Новизна опыта** состоитв том, чтопроцесс формирования вычислительных умений и навыков будет способствовать развитию мышления младших школьников, если он основан на:

- ознакомлении учащихся с приемами рациональных вычислений как способами (достаточно) быстрого и научно обоснованного нахождения результата действия;

- активном участии ученика в поиске нового рационального способа действия;

- включении в процесс обучения операций анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения, аналогии;

- развитии умения прогнозировать результаты вычислений как средства самоконтроля учащихся.

В работе приведена система упражнений, направленных не только на формирование вычислительных навыков, но и на развитие мыслительных операций, т. е. на развитие мышления учащихся. В данную систему включены задания как из учебников И. И. Аргинской, Н. Б. Истоминой, так и упражнения придуманные автором опыта. Они отмечены \*.

Упражнения, направленные на развитие операций анализа и синтеза:

1.Вставь знаки действий вместо точек, чтобы получились верные равенства:

72…11 = 72…10…72

2. На основе каких приемов выполнены вычисления?

16 +78 +37 +45 = (10 +70 +30 +40) +(6 +8 +7 +5) = 150 +26 = 176

248 – 38 = (248 +2) – (38 +2) = 250 – 40 = 210

3. С помощью стрелок собери подробные записи вычисления произведений.

38 +29 (40 +10 +60 +70) + (9 +3 +2 + 5) = 180 + 19 +199

173 – 45 294 – (40 – 3) = (294 – 40) + 3 = 254 + 3 =257

294 – 37 (173 – 3) – ( 45 -3) = 170 – 42 = 128

\*4. Используя изученные приемы, вставь пропущенные числа.

192 : 12 = 192 : 4 : ⁪ = 48 : ⁪ =

\*5. Как, используя способ нахождения первого выражения, можно найти значения остальных выражений?

28 × 14 = 28 × ( 10 + 4 ) = 28 × 10 + 28 × 4 = 280 + 112 = 392

34 × 17

23 × 14

Упражнения направленные на развитие операции сравнения:

1. Является ли верным равенство?

37 × 9 = 37 × 10 + 37

348 – 29 = 350 – 29

2. Соедини выражения с одинаковыми значениями:

16 + 25 + 36 + 49 14 × 19

358 – 92 87 + 39

13 × 16 104 × 2

232 – 49 56 + 74 + 25 + 16 +12

\*3. Сравни выражения, не находя их значения.

51 : 3 \* 30 : 3 + 21 : 3

20 : 2 + 12 : 2 \* (20 + 12 ) : 2

\*4. Чем похожи столбики выражений?

45 × 7 72 – 6

47 × 5 76 – 2

5. Сравни пары выражений.

636 : 6 = 600 : 6 + 30 : 6 + 6 : 6 =

125 + 381 + 231 =

848 : 4 = 800 : 4 + 40 : 4 + 8 : 4 =

48 + 54 + 12 + 36 =

Упражнения, направленные на развитие операции классификация:

1. На какие группы можно разбить все выражения?

64 : 8 36 : 2 48 : 8

48 : 4 48 : 3 36 : 9

36 : 3 64 : 2 64 : 4

2. По какому правилу подобраны выражения в каждом столбике. Добавь свои выражения в каждый столбик.

37 ×9 47 + 58 23 × 11 348 – 39

3. Для каждого выражения из левого столбика подбери выражение из правого столбика:

63 – 27 – 14 113 + 29

28 + 65 274 – 38

33 + 46 + 51 + 72 95 – 76

18 + 36 + 81 125 + 49

\*4. Распределите выражения на группы. По какому признаку вы это сделали?

15 × 6

192 : 12

17 + 68

18 × 4

85 – 68

184 : 8

48 + 25

75 – 49

\*5. Посмотри, какой прием использовали при составлении столбиков примеров . Составь свои столбики, используя эти же приемы.

358 – 92 46 + 28

18 × 11 32 × 9

17 × 14 624 : 2

Упражнения, направленные на развитие операции обобщения:

\*1. Найди значения выражений и расшифруй пословицу

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 286 | 250 | 425 | 528 | 286 | 250 | 425 | 272 | 384 | 250 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 168 | 250 | 208 | 272 | 168 | 250 |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 252 | 216 | 528 | 195 | 325 | 250 | 544 | 384 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

А 25×18= И 16×17=

М 22×13= Р 13×16=

К 12×32= С 18×12=

Т 17×25= Х 15×13=

Ц 14×12= У 17×32=

Е 16×33= Н 25×13=

В 18×14=

Ответ: математика – царица всех наук.

2. Какие равенства станут верными, если в окошко записать число 9?

28+17+39=(20+10+30)+(8+7+⁪)

42×⁪=42×10+42

152-39=153-⁪

\*3. Найди верные равенства:

229 – 36 = ( 229 – 9 ) – ( 36 – 6)

174 – 58 = ( 174 – 4 ) – ( 58 – 4 )

358 – 39 = ( 358 – 8 ) – ( 39 – 8)

617 – 48 = ( 617 – 7 ) – (48 – 8)

4. Продолжи ряд выражений, выявив закономерность:

34 × 17 23 × 14 27 × 18

5. Найди ошибку в равенствах и назови прием:

74 + 79 = 74 + ( 80 – 1 ) = ( 74 + 80 ) – 1 = 154 – 1 = 153

79 + 26 + 38 + 49 + 54 = ( 70 + 2 + 30 + 40 + 50 ) + ( 9 + 6 + 8 + 9 +4)

116 – 49 = 116 – ( 50 – 1 ) = ( 116 – 50 ) – 11. Зная, что 16×9=16×10-160-16=144, узнай, сколько будет, если 18×9,

27×9, 36×9, 14×9?

2. Назови прием, по которому составлены выражения.

48×11=480+48=528

36×9=360-36=324

3. Зная прием разложения одного из множителей на множители, найди значения выражений:

15×7

24×6

18×4

Упражнения, направленные на развитие мыслительной операции аналогии

1. Зная, что 16×9=16×10-160-16=144, узнай, сколько будет, если 18×9,

27×9, 36×9, 14×9?

\*2. Назови прием, по которому составлены выражения.

48×11=480+48=528

36×9=360-36=324

\*3. Зная прием разложения одного из множителей на множители, найди значения выражений:

15×7

24×6

18×4

Эти упражнения развивают такие качества вычислительного навыка, как осознанность, прочность, обобщенность, автоматизм, рациональность, правильность.

Итак, основная цель школы- это развитие мышления. Использование приемов рациональных вычислений способствует как развитию мышления, так и изучению математики. Поэтому детей нужно знакомить не только со стандартными приемами рациональных вычислений, но и с другими приемами рациональных вычислений. Но на уроках на это времени не хватает, поэтому их нужно изучать во внеурочной деятельности, например, на занятиях математического кружка.

*Математический кружок-* это форма учебной деятельности, направленная на углубленное изучение предмета, на развитие положительного отношения к обучению, развитие сознательности, самостоятельности, активности и инициативы учащихся. Работа учащихся в кружке активизирует учебный процесс, способствует повышению качества обучения.

С этой целью была разработана программа изучения приемов рациональных вычислений на занятиях математического кружка и апробирована в начальной школе.

Исходя из вышесказанного, можно сделать следующие выводы:

1)Основная задача обучения младших школьников математике – формирование вычислительных умений и навыков, основа которых – осознанное и прочное усвоение вычислительных приемов;

2)Процессы развития мышления и формирования вычислительных умений и навыков взаимосвязаны и взаимозависимы. Формируя вычислительные умения и навыки, мы развиваем мышление и наоборот, развивая мышление, мы формируем вычислительные умения и навыки;

3)Использование рациональных приемов, помогающих во многих случаях значительно облегчить процесс вычислений, способствует формированию мыслительных процессов, т. е. способствует развитию мышления.

4)Так как приемы рациональных вычислений недостаточно включены в программный материал по математике, то их можно изучать во внеурочной деятельности, например, на занятиях математического кружка.

Как указано в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования, внеурочная деятельность организуется по общеинтеллектуальному направлению развития личности в форме кружков. Исходя из этого, поставленные задачи реализовывались на занятиях математического кружка, который проводился в 4-Б класс.

*Тематический план занятий кружка*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Тема занятия | Кол-во часов |
| 1 | Прием поразрядного сложения | 1ч |
| 2 | Прием округления одного или нескольких слагаемых и прием округления вычитаемого | 1ч |
| 3 | Прием увеличения или уменьшения уменьшаемого и вычитаемого на одно и то же число единиц | 1ч |
| 4 | Приемы вынесения общего множителя при сложении и вычитании | 1ч |
| 5 | Закрепление изученного | 1ч |
| 6 | Письменная проверочная работа №1 (приемы сложения и вычитания) | 1ч |
| 7 | Приемы разложения одного из множителей на множители и прием разложения делителя на множители | 1ч |
| 8 | Прием увеличения одного из множителей произведения в несколько раз и одновременное уменьшение второго множителя во столько же раз | 1ч |
| 9 | Приемы умножения на 9 и 11 | 1ч |
| 10 | Прием представления одного из множителей произведения в виде разности двух чисел и прием представления одного из множителей произведения в виде суммы двух чисел | 1ч |
| 11 | Прием умножения чисел, меньших 20 | **1ч** |
| 12 | Прием поразрядного деления чисел | 1ч |
| 13 | Закрепление изученного | 1ч |
| 14 | Письменная проверочная работа №2 (приемы умножения и деления)) | 1ч |
| 15 | Итоговое занятие (приемы рациональных вычислений на сложение, вычитание, умножение, деление | 1ч | |

Итого: 15ч

На первом занятии дети узнали о том, что такое приемы рациональных вычислений, для чего нужно знакомиться с различными приемами, показали им несколько примеров рациональных вычислений. Далее начали знакомство с первым приемом. Все занятия проводились по плану:

1. Ознакомление с приемом вычисления;

2. Использование рассмотренного приема в вычислениях (с подробной записью);

3. Выполнение вычислений разными способами, в том числе и с применением данного изученного приема;

4. Выполнение вычислений с элементами самоконтроля.

В 3-4 пунктах использовались задания, способствующие развитию мышления.

Занятие №1

Тема: Прием поразрядного сложения

Цель: Познакомить с приемом рационального вычисления

Задачи: 1)Учить применять данный прием в процессе вычислений; 2) Развивать вычислительные умения и навыки;3) Развивать мышление

Ход занятия

1. Вводная часть

Рациональное решение – это рассмотрение различных вариантов преобразования одного и того же выражения и выбор наиболее рационального. Рациональное выполнение вычислений и тождественных преобразований требует нестандартных решений, следовательно, служит формированию более прочных умений и навыков. На первом занятии мы познакомимся с приемом поразрядного сложения.

2. Ознакомление с приемом вычисления.

**При сложении нескольких многозначных чисел сначала находят суммы соответствующих единиц всех чисел, а затем складывают полученные суммы. В частности при сложении нескольких двузначных чисел сначала находят сумму всех десятков, потом – всех единиц, а затем складывают полученные суммы**.

Например, 16+78+37+45=(10+70+30+40)+(6+8+7+5)=150+26=176

Детям предлагается выполнить вычисление другим способом. После сравнения решений разными способами делаем вывод, что полученные результаты одинаковые, хотя приемы вычислений использовались разные. Рациональным приемом вычисления произвели быстрее и легче.

3. Использование рассмотренного приема в вычислениях (с подробной записью).

Детям дается задание, направленное на усвоение и осознание приема

Заполни пропуски:

13+49+37+61=(10+40+30+60)+(3+9+⁪+⁪)=140+⁪=⁪

24+52+76+33=(20+⁪+⁪+⁪)+(4+⁪+⁪+⁪)=⁪+⁪=⁪

37+14+43+64=(⁪+⁪+⁪+⁪)+(⁪+⁪+⁪+⁪)=⁪+⁪=⁪

4. Выполнение вычислений разными способами

Учащиеся выполняют вычисления самостоятельно, любым способом

111+425+317=

29+36+59+74=

215+542+393=

193+212+367+452=

Сравнив полученные значения и способы их вычисления, учащиеся делают вывод, что удобнее использовать прием поразрядного сложения.

Затем запись сворачивают и учащиеся записывают только выражения и значения.

5. Выполнение вычислений с элементами самоконтроля.

Зная прием поразрядного сложения определить, какие равенства будут верными.

94+71+33+12=(90+70+30+10)+(4+1+3+2)

22+14+62+55=(20+10+60+50)+(2+4+6+5)

68+16+29+33=(60+6+20+30)+(8+6+9+3)

Занятие №2

Тема: Прием округления одного или нескольких слагаемых и прием округления вычитаемого.

Цель: Познакомить с приемом рационального вычисления.

Задачи: 1. Учить применять рассмотренные приемы в процессе вычислений; 2. Развивать вычислительные умения и навыки; 3. Развивать мышление, повторить прием сложения, изученный к этому времени.

Ход занятия

1. Ознакомление с приемом вычисления.

а**) Одно (или несколько) слагаемых заменяют ближайшим к нему «круглым» числом, находят сумму «круглых» чисел, а затем соответствующее дополнение (дополнения) до «круглого» числа, прибавляют к полученной сумме или вычитают из нее.**

Например, 67+16=67+(16+4)-4=67+20-4=87-4=83.

Детям предлагают выполнить вычисления другими способами. После сравнения решения разными способами, делается вывод, что полученные результаты одинаковые. Рациональным приемом вычисления произвели быстрее и легче.

б)**Вычитаемое заменяют ближайшим к нему «круглым» числом, находят разность, а затем соответствующее дополнение до «круглого» числа прибавляют к полученной разности или вычитают из нее.**

Например, 157-39=157-((39+1)-1)=157-(40-1)=(157-40)+1=117+1=118

Дети вычисляют другим способом. После сравнения решений и ответов говорят о том, что рациональным способом решать легче и быстрее.

2. Использование рассмотренных приемов в вычислениях с подробной записью.

Задание: заполни пропуски.

37+59=37+(60-⁪)=37+60-⁪=⁪

183-74=183-(74-⁪)+4=183-⁪+4=⁪

3. Решение примеров с использованием изученных приемов.

84+18=

96-29=

38+69=

137-18=

4. Повторение и закрепление изученного.

Назови прием и определи, является ли верным равенство.

74+79=74+(80-1)=(74+80)-1=154-1=153

79+26+38+49+54=(70+2+30+40+50)+(9+6+8+9+4)

116-49=116-(50-1)=(116-50)-1

Занятие №3

Тема: Прием увеличения или уменьшения уменьшаемого и вычитаемого на одно и то же число единиц.

Цель: Познакомить с приемом рационального вычисления.

Задачи: 1. Учить применять рассмотренный прием в процессе вычисления; 2.Развивать вычислительные умения и навыки; 3.Развивать мышление; 4. Повторить изученные приемы вычислений.

Ход занятия

1. Ознакомление с приемом.

**Если уменьшаемое и вычитаемое увеличить или уменьшить на одно и то же число единиц, то разность не изменится.**

Например, 152-38=(152-2)-(38-2)=150-36=114

139-48=(139+1)-(48+1)=140-49=91

Попробуйте вычислить другими способами. После сравнения полученных результатов делается вывод, что рациональным способом вычислять удобнее.

2. Использование рассмотренного приема с подробной записью.

114-36=(114-4)-(36-4)=110-32=⁪

278-129=(278-⁪)-(129-⁪)=⁪-⁪=⁪

165-77=(⁪+⁪)-(⁪+⁪)=⁪-⁪=⁪

3. Закрепление изученного приема.

Найдите верные равенства.

229-36=(229-9)-(36-6)

174-58=(174-4)-(58-4)

358-39=(358-8)-(39-8)

617-48=(617-7)-(48-8)

4. Повторение всех изученных приемов.

С помощью стрелок собери подробные записи вычисления произведений. Вставь числа в окошки.

38+29 (40+10+60+70)+(9+3+2+5)=180+19=199

173-45 294-(40-3)=(294-40)+3=254+3=257

×294-37 (173-3)-(45-3)=170-42=128

Занятие №4

Тема: Приемы вынесения общего множителя при сложении и вычитании.

Цель: Познакомить с приемом рационального вычисления.

Задачи: 1. Учить применять рассмотренные приемы в процессе вычислений; 2. Развивать вычислительные умения и навыки; 3. Развивать мышление.

Ход занятия

1. Ознакомление с приемом.

Детям предлагается решить следующие примеры:

91-35-28

12+21+36+15

Далее учитель говорит, что можно решить быстрее и читает правило: **при сложении или вычитании нескольких чисел, имеющих общий множитель, сначала выносят за скобку общий множитель, находят сумму или разность чисел в скобках, а затем находят произведение общего множителя и полученной суммы или разности.**

91-35-28=7×(13-5-4)=7×4=28

12+21+36+15=3×(4+7+12+5)=3×28=84

2. Решение примеров данным приемом с подробной записью.

81-27-18=9×(9-3-2)=9×4=36

15+5+40+35+55=5×(3+1+8+7+11)=5×30=150

12+24+18+36=6×(⁪+⁪+⁪+⁪)=6×⁪=⁪

70-28-14-7=⁪×(⁪-⁪-⁪-⁪)=⁪×⁪=⁪

3. Закрепление

Используя изученные приемы, выполнить вычисления

8+32+16+24+12

14+40+6+16+8

100-30-20+40

30-9-18-3

4. Повторение ранее изученного.

На основе каких приемов составлена запись? Закончи вычисления.

23+16+75+38=(20+10+70+30)+(3+6+⁪+⁪)=

67+98=67+(100-⁪)=67+⁪-⁪=

225-78=(225-5)-(78-⁪)=

Занятие №5

Тема: Закрепление изученного

Цель: Повторить умение учащихся пользоваться выученными приемами.

Задачи: 1. Развивать вычислительные умения и навыки; 2. Развивать мышление. 3. Воспитывать чувство взаимовыручки.

Ход занятия

Сегодня мы отправляемся в путешествие по «Стране рациональных вычислений».

1 станция. «Лучший счетчик»

Назвать ответ и использованный в вычислениях прием.

63-27-14 113+29

28+65 274-38

33+46+51+72 95-76

18+36+81 125+49

2 станция. «Угадай-ка»

Соедини стрелками соответствующие равенства.

142-28 8×(9-3-2)=8×4=32

72-24-16 77+(26+4)-4=(77+30)-4=117-4=113

77+26 (30+50+30+40)+(6+8+7+5)=150+26=176

36+58+37+45 (142-2)-(28-2)=140-26=114

3 станция. «Составь слово»

На доске записаны примеры:

95-78 142-26

3+15+30+27 48+19

26+37+45+23 16+49+32+61

26+28 58+35

134-28 90-27-18-9

К доске выходят две команды. По сигналу каждый из вызванных решает один из примеров и выбирает среди подготовленных карточек карточку с числом, соответствующим ответу примера. (на обороте карточки написана буква). Команда, первая составившая слово, побеждает.

4 станция. «Проверь себя».

Заранее заготавливаются карточки, на которых записаны результаты сложения и вычитания каких-либо чисел, например 18. показывается карточка, а учащиеся записывают примеры на сложение и вычитание с таким ответом.

Занятие №6

Тема: Контрольная работа «Изучение приемов сложения и вычитания»

Цель: Проверить умение учащихся пользоваться изученными на занятиях приемами рациональных вычислений.

1. Произведи вычисления, используя прием округления:

17+68

85-68

48+25

2. Найди значения выражений путем вынесения общего множителя за скобку:

6+24+12+27

60-24-18-12

48+54+12+36

72-30-24

3. Найди значения выражений, используя прием поразрядного сложения чисел:

36+27+75+33

125+381+231

4. Вычисли, используя прием увеличения или уменьшения уменьшаемого и вычитаемого на одно и то же число единиц:

234-28

542-26

Занятие №7

Тема: приемы разложения одного из множителей на множители и прием разложения делителя на множители.

Цель: Познакомить с приемами рационального вычисления

Задачи: 1. Учить применять рассмотренные приемы в процессе вычислений; 2. Развивать вычислительные умения и навыки. 3. Развивать мышление. 4. Повторить приемы сложения и вычитания.

Ход занятия

1. Ознакомление с приемом.

а) **Один из множителей представляют в виде произведения нескольких множителей, а затем последовательно умножают второй множитель на эти множители.**

Например, 37×21=37×3×7=111×7=777

Вычислите другим способом и сравните ответы.

б) **Делитель представляют в виде произведения нескольких множителей, а затем последовательно делят делимое на эти множители.**

Например, 846 : 18=846 : (2×3×3)=846 : 2 : 3 : 3=423 : 3 : 3= 171 : 3=47

2. Использование данных приемов в вычислениях (с подробной записью).

Используя изученные приемы, вставь пропущенные числа.

15×6=15×2×⁪=30 ×⁪=⁪

18×4=9×⁪×4=9×⁪=⁪

192 : 12=192 : 4 : ⁪= 48 : ⁪=⁪

184 : 8= 184 : 2 : ⁪=92 : ⁪=⁪

3. Закрепление изученных приемов.

Выполни необходимые вычисления

13×16 112 : 8

17×32 153 : 9

25×14 126 : 6

12×15 60 : 12

4. Повторение.

Распредели самостоятельно примеры в 3 столбика по какому-нибудь признаку, обоснуй свой ответ.

64+89

13+45+58+27

54 : 18

38+38

74-56

19×12

28+49+55

19+21+43+62

13×15

Занятие №8

Тема: Прием увеличения одного из множителей произведения в несколько раз и одновременное уменьшение второго множителя во столько же раз.

Цель: Познакомить с данным приемом.

Задачи: 1. Учить применять прием в процессе вычисления; 2. Развивать вычислительные умения и навыки; 3. Развивать мышление.

Ход занятия

1. Ознакомление с приемом.

**Если один из множителей умножить на какое-нибудь число, а другое разделить на это же число, то произведение не изменится.**

Например, 24×15=(24 : 2) ×(15×2)=12×30=360

12×35=(12 : 2) ×(35×2)=6×70=420

2. Использование данного приема с подробной записью

Вставь знаки действий вместо точек, чтобы получились верные равенства. Вычисли.

17×14=(17…2) ×(14…2)

16×13=(16…4) ×(13…4)

35×15=(35…5) ×(15…5)

27×12=(27…3) ×(12…3)

3. Игра «День рождения кота Леопольда»

Вставь в торт свечи, сосчитав пример.

16×25 38×14

19×15 37×12

22×13 43×15

27×14 32×18

4. Самостоятельная работа.

Соедини выражения с одинаковыми значениями.

16+25+36+49 14×19

358-92 87+39

13×16 104×2

232-49 56+74+25+16+12

Занятие №9

Тема: Приемы умножения на 9 и 11.

Цель: Познакомить с приемами рациональных вычислений.

Задачи: 1. Учить применять рассмотренные приемы в процессе вычислений; 2.Рзвивать вычислительные умения и навыки; 3.Развивать мышление; 4.Повторить приемы сложения и вычитания.

Ход занятия

1. Подготовка к введению приема.

25×10 360+36

70×10 130-13

190-19 460-46

2. Ознакомление с приемом.

а) **Чтобы умножить число на 9, достаточно увеличить его в 10 раз и из полученного результата вычесть само число.**

Например, 17×9=17×10-17=170-17=153

21×9=21×10-21=210-21=189.

3. а) закрепление знания приема и выработка вычислительного навыка.

Учащиеся выполняют все операции, составляющие прием, комментируя выполнение каждой из них вслух и одновременно производя развернутую запись.

13×9=13×10-⁪

16 ×9=16×10-⁪

25×9=

19×9=

31×9=

14×9=

б) **Чтобы умножить число на 11, достаточно увеличить его в 10 раз и к полученному результату прибавить это число.**

Например, 12×11=12×10+12=120+12=132,

17×11=17×10+17=170+17=187.

3. б) Закрепление знаний приема и выработка вычислительного навыка с подробной записью.

26×11=26×10+⁪=

18×11=18×10+⁪=

32×11=

12×11=

13×11=

28×11=

4. Повторение пройденного.

Игра «Собери букет»

На каждом цветке пример. Решив его, собираем букет.

24×13 68+68

465-72 44×11

23×9 163+98

Занятие №10

Тема: Прием представления одного из множителей произведения в виде разности двух чисел и прием представления одного из множителей произведения в виде суммы двух чисел.

Цель: Познакомить детей с приемом представления одного из множителей произведения в виде разности двух чисел и приемом представления одного из множителей произведения в виде суммы двух чисел.

Задачи:

1. Учить применять изученный прием в процессе вычислений 2. Развивать вычислительные умения и навыки.

3. Развивать мышление

4. Повторить ранее изученные приемы.

Ход занятия

1. Ознакомление с приемом

**Один из множителей произведения представляют в виде разности двух чисел, второй множитель умножают на уменьшаемое и вычитаемое, а затем находят разность получившихся произведений. Один из множителей произведения представляют в виде суммы двух чисел, второй множитель умножают на каждое слагаемое, а затем складывают получившееся произведение.**

25×19=25×(20-1)=25×20-25×1=500-25=475

46×13=46(10+3)=46×10+46×3=460+138=598

Детям предлагается выполнить умножение другими способами. После сравнения решений разными способами приходят к выводу, что полученные результаты одинаковые, хотя приемы вычислений использовались разные. Рациональным приемом вычисления произвели быстрее и легче.

2. Детям дается задание, направленное на усвоение и осознание приема

Заполни пропуски: 28×14=28×(10+⁪)=28×⁪+28×4=⁪+⁪=⁪

34×17=34×(20-⁪)=34×20-34×⁪=680-⁪=⁪

23×14=23×(⁪+⁪)=23×⁪+23×⁪=⁪+⁪=⁪

27×18=27×(⁪-2)=27×⁪-27×2=⁪-⁪=⁪

Это упражнение поможет ученикам в применении правила.

3. Учащиеся выполняют задания самостоятельно, любым способом

24×17= 17×14= 32×16= 27×15=

Сравнив полученные значения и способы их вычисления, учащиеся делают вывод, что удобнее использовать прием представления одного из множителей произведения в виде разности двух чисел и прием представления одного из множителей произведения в виде суммы двух чисел. Затем запись сворачивают, и учащиеся записывают только выражения и значения.

4. Найди значения выражений и расшифруй пословицу

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 286 | 250 | 425 | 528 | 286 | 250 | 425 | 272 | 384 | 250 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 168 | 250 | 208 | 272 | 168 | 250 |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 252 | 216 | 528 | 195 | 325 | 250 | 544 | 384 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

А 25×18= И 16×17=

М 22×13= Р 13×16=

К 12×32= С 18×12=

Т 17×25= Х 15×13=

Ц 14×12= У 17×32=

Е 16×33= Н 25×13=

В 18×14=

Ответ: математика – царица всех наук.

Занятие №11

Тема: Прием умножения чисел, меньших 20.

Цель: Познакомить с приемом рациональных вычислений.

Задачи: 1. Учить применять рассмотренные приемы в процессе вычислений. 2. Развивать вычислительные умения и навыки. 3. Развивать мышление. 4. Повторить приемы сложения и вычитания.

Ход занятия

1. Ознакомление с приемом.

**При умножении чисел, меньших 20 к первому множителю прибавляют число единиц второго множителя. Эту сумму увеличивают в 10 раз, затем находят произведение единиц обоих множителей и складывают получившиеся произведения.**

Например, 18×13 17×14

1) 18+3=21 1) 17+4=21

2) 210+8 ×3=234 2) 210+7×4=238

2. Использование данного приема в вычислениях с объяснением и подробной записью.

16×14 12×11 14×15

1) 16+4=20 1) 12+1=13 1) 14+5=19

2) 200+6×⁪= 2) 130+⁪×⁪= 2) ⁪+⁪×⁪=

17×19 13×12

1) 17+9=⁪ 1) 13+⁪=⁪

2) ⁪+⁪×⁪= 2)⁪+⁪ ×⁪=

3. Закрепление знания изученного приема.

Восстанови запись.

⁪×⁪ ⁪ ×⁪

1) 19+2=21 1) 13+4=17

2) 210+9×2=228 2) 170+3 ×4=182

⁪ ×⁪ ⁪×⁪

1) ⁪ +7=23 1) 14+⁪=22

2) 230+6×7=272 2) ⁪+4 ×8=252

4. Заполни таблицу.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| × | 16 | 9 | 18 | 11 |
| 17 |  |  |  |  |
| 19 |  |  |  |  |
| 22 |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |

Занятие №12

Тема: Прием поразрядного деления чисел.

Цель: Познакомить с приемом рационального вычисления.

Задачи: 1. Учить применять рассмотренные приемы в процессе вычислений. 2. Развивать вычислительные умения и навыки. 3. Развивать мышление. 4. Повторить приемы сложения и вычитания.

Ход занятия

1. Ознакомление с приемом.

**Делимое делят поразрядно, начиная с единиц старшего разряда.**

Например, 3693 : 3=3000 : 3+600 : 3+90 : 3+3 : 3= 1000+200+30+1=1231

4682 : 2=4000 : 2+ 600 : 2+80 : 2+2 : 2=2000+300+40+1=2341

2. Использование рассмотренного приема в вычислениях ( с подробной записью)

8840 : 4=⁪ : 4+ ⁪ : 4+ ⁪ : 4+⁪ : 4=

624 : 2= ⁪ : 2+⁪ : 2+⁪:2=

5550 : 5=⁪ : 5+⁪ : 5+⁪ : 5+⁪ : 5=

862 : 2= ⁪ : 2+⁪ : 2+⁪ : 2=

3. Закрепление знания изученного приема

4. Самостоятельная работа

Выполни вычисления

24×13=☼ :4=☼+65=☼-36=☼+319=☼ : 2=☼×9=☼-1412=☼ : 5=☼

Занятие №13

Тема: Закрепление изученного.

Цель: Повторить и закрепить умение учащихся пользоваться изученными приемами рациональных вычислений (умножения и деления)

1. Игра «Молчанка»

12 24 424 505 16

**×11 ×2 : 3 ×9 : 2 : 5**

36 18 8242 47 91

2. Найди значение выражений путем разложения делителя на множители.

96 : 8 234 : 18

124 : 4 192 : 2

156 : 12 153 : 9

3. Назови использованный прием и выполни вычисления по образцу

636 : 6= 600 : 6+30 : 6+6 : 6=

9939 : 3=

22488 : 2=

8488 : 4=

4. Является ли верным равенство?

27×11=270-27

36×9=360-36

34×15=(34 : 2) ×(15 : 2)

26 × 18=26×(20-2)=26×20-26×2

44×13=44×(10+3)=44×10+44×3

Занятие №14

Тема: Письменная проверочная работа №2 (приемы умножения и деления).

Цель: Проверить умение учащихся пользоваться изученными на занятиях приемами рациональных вычислений (умножения и деления).

1. Реши по образцу:

Образец: 18×9=18×10 – 18= 180 – 18= 162

14×9

16×9

Образец: 72:6 = (60+12) :6 = 60:6+ 12:6 = 10 + 2= 12

464:2

48:4

2. Выполни вычисления, используя прием поразрядного деления чисел:

242:2

155:5

682:2

3. Найди значение выражений путем представления множителя в виде разности двух чисел и в виде суммы двух чисел:

125×48

25×12

35×6

4. Найди значение выражений путем разложения делителя на множители:

120:8

256:16

984:14

Итоговое занятие №15

Тема: Приемы рациональных вычислений на сложение, вычитание, умножение, деление.

Цели: Проверить уровень сформированности вычислительных умений и навыков, оценить степень применения приемов рациональных вычислений на практике, проверить уровень развития мышления, подвести итоги проведенной работы.

1. Заполни таблицы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| слагаемое | 48 | 89 |  |  |
| слагаемое |  | 87 | 49 | 69 |
| сумма | 84 |  | 233 | 162 |
|  |  |  |  |  |

2.Заполни клетки таблицы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| × | 9 | 11 | 15 |
| 38 |  |  |  |
| 46 |  |  |  |
| 54 |  |  |  |

3. Найди значение выражений:

68+39+47 18×9+78

63×11-139 35+98+47

582-79-57 (83-68)×9

В нашей работе мы использовали упражнения, направленные как на формирование вычислительных умений и навыков, так и на развитие мышления. Все упражнения можно классифицировать по тому, какие мыслительные операции будут развиваться в процессе выполнения заданий. Данная система упражнений разработана нами и приведена во 2 главе.

Так как математический кружок – форма внеурочной деятельности, то для повышения интереса детей, как к изучаемой теме, так и к предмету, некоторые задания предлагались детям в игровой форме.

Приведем примеры таких заданий.

«День рождения кота Леопольда».

На листе бумаги нарисован торт для кота Леопольда. В нем сделаны прорези для свечей. Дети берут свечки с написанными на них примерами, решают их и вставляют в прорези на торте. Затем по количеству свечек на торте определяют, сколько лет коту Леопольду.

Аналогично использовали такие игры, как «Букет», «Шары для Карлсона» и другие.

Эти задания воспитывали интерес младших школьников к математике, развивали их математические способности. Кроме этого некоторые задания развивали умения прогнозировать результаты вычислений, как средства самоконтроля учащихся.

**Адресность опыта.**

Вся работа направлена на развитие мышления учащихся.

Опыт может быть использован каждым учителем при освоении методикой обучения, при наличии желания, теоретической подготовки, достаточного количества дополнительной литературы и материально-технической базы школы.

Опыт по своей сути является универсальным, так как независимо от позиции учителя важен такой аспект, который направлен на факторы развития ведущих учебных навыков и творческой активности учащихся.

**Технология опыта**.

Основные компоненты опыта:

* Обеспечение каждого ученика необходимым уровнем математических знаний.
* Развитие индивидуальных творческих способностей.
* Отбор средств и методов обучения и воспитания в системе личностно-ориентированного подхода.
* Разнообразие форм работы в соответствии с содержанием учебного материала.
* Создание творческой атмосферы общения.
* Взаимообогащение личности учителя и ученика.

Анализ психолого – педагогической литературы, позволил сделать предположение о том, что процесс формирования вычислительных умений и навыков будет способствовать развитию мышления младших школьников, если его осуществлять на основе:

- ознакомления учащихся с приемами рациональных вычислений как способами достаточно быстрого нахождения результата действия;

- активного участия ученика в узнавании нового рационального способа действия;

- включения операций анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения, аналогии в упражнения тренировочного характера;

- развития умения прогнозировать результаты вычислений как средства самоконтроля учащихся.

**Результативность**

В ходе работы получены положительные результаты по формированию вычислительных навыков, а так же по развитию мышления.

Сводная диаграмма уровня развития мыслительных операций анализа и синтеза в экспериментальной группе

Сводная диаграмма уровня развития мыслительной операции сравнения в экспериментальной группе.

Сводная диаграмма уровня развития мыслительной операции классификации в экспериментальной группе.

Сводная диаграмма уровня развития мыслительной операции обобщения в экспериментальной группе.

Сводная диаграмма уровня развития мыслительной операции аналогии в экспериментальной группе.

Сводная диаграмма уровня сформированности вычислительных умений и навыков в экспериментальной группе.

На основании всего вышесказанного можно считать проблему развития мышления младших школьников на основе использования приемов рациональных вычислений одной из важных в школьном математическом образовании.

Основная цель школы – это развитие мышления.

Приемы рационального вычисления связаны с развитием мышления младших школьников. С одной стороны вычислительные приемы способствуют развитию мыслительных операций, а с другой стороны, развивая мыслительные операции, мы способствуем развитию вычислительных навыков. Данный опыт работы показал взаимосвязь мышления и вычислительных приемов. Данные исследования дают возможность сделать следующие выводы:

- работу по формированию приемов рациональных вычислений необходимо постоянно проводить, начиная с 1 класса, так как использование приемов рациональных вычислений, способствует формированию положительных мотивов к этому виду учебной деятельности.

- в процессе применения приемов рациональных вычислений развивается мышление младших школьников и, как следствие, повышается уровень успеваемости в целом.

- важнейшая задача школьного обучения – развитие у учащихся мышления.

- развитию мышления особенно способствует использование приемов рациональных вычислений, приводящие к повышению уровня сформированности вычислительных умений и навыков младших школьников.

Вычислительные навыки нужны и при изучении программного материала в школе, и в повседневной жизни. Кроме того, они окажутся полезными для прикидки ожидаемого результата не только в учебной деятельности, но и в жизни. Именно поэтому учить учащихся быстро, правильно и рационально считать в школе необходимо и не только на уроках, но и на внеклассных занятиях по математике.