**МДК.01.04. Теоретические основы начального курса математики с методикой преподавания**

**2 д курс пр. Каймаразова М.М.**

**МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ АРИФМЕТИЧЕСКИМ ДЕЙСТВИЯМ И ФОРМИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ**

**План:**

1. Общие вопросы обучения арифметическим действиям.

2. Сложение и вычитание в пределах двадцати.

3. Сложение, вычитание, умножение и деление в пределах 20.

4. Таблица умножения.

5. Арифметические действия в пределах 1000.

6. Арифметические действия над многозначными числами.

**Вопросы для самоконтроля.**

1.Трудности обучения арифметическим действиям и формирования вычислительных навыков, пути их преодоления.

2. Практическая работа при обучении арифметическим действиям.

**Литература -**(1), (2), (3), (4), (5), (6),(7), (8), (9), (10)

**Ключевые понятия.**

– Последовательность изучения действий - устные вычисления, вычисления без перехода через разряд, вычисления с переходом через разряд.

– Нахождение неизвестных компонентов действий – слагаемого, вычитаемого, уменьшаемого, множителя, делимого, делителя, суммы, разности, произведения, частного.

Обучение сложению и вычитанию в пределах 10.

С арифметическими действиями учащиеся знакомятся сразу же после изучения числа 2. Изучение каждого из чисел первого десятка (кроме 1), завершается изучением действий сложения и вычитания в пределах этого числа. Действие сложение и вычитание изучаются параллельно.

Учащиеся знакомятся со знаками сложения - плюсом (+), вычитания- минусом (-) и знаком равенства - равно (=).

При изучении данной темы учащиеся должны овладеть приемами вычисления, получить прочные вычислительные навыки, заучить результаты сложения и вычитания в пределах 10, а также состав чисел первого 10, узнавать и показывать компоненты и результаты двух арифметических действий и понимать их названия в речи учителя.

По мере овладения учащимися натуральной последовательностью чисел и свойством этого ряда нужно знакомить и с приемами сложения и вычитания, опирающимся на это свойство натурального ряда чисел. Дети учатся этим приемам прибавлять и вычитать единицу из числа, т.е. присчитывать и отсчитывать по 1.

Когда учащиеся научились прибавлять и вычитать по одному, надо учить их прибавлять по два.

Когда учащиеся овладели приемами присчитывания, учитель знакомит их с приемами отсчитывания.

Если приемами присчитывания ученики первого класса овладевают довольно быстро, то приемами отсчитывания - намного медленнее.

Трудность состоит в том, что прием отсчитывания основан на хорошем знании обратного счета, а обратный счет для многих учащихся первого класса труден. Кроме того, ученики плохо запоминают - сколько нужно отнять, сколько уже отняли, сколько ещё надо отнять.

При изучении каждого числа первого десятка учащиеся получают представление и о составе этих чисел.

В начале необходимо давать такие упражнения, в которых одно из слагаемых воспринимаются детьми наглядно, а второе они отыскивают по представлению.

При выполнении действий сложения и вычитания в пределах данного числа вводятся решение примеров с отсутствующим компонентом. Его обозначают точками, рамками, знаками вопросов и т.д., например:

[] + I – 3, 4 +... = б, ? – 2 = 4. б - ? = 2.

Запишем 1-1=0 (отсутствие предметов обозначают цифры О) Решаются еще примеры, когда разность равна нулю.

Нуль сравнивается с единицей. Устанавливается, что ноль меньше единицы, единица больше нуля, поэтому ноль должен стоять перед единицей. Однако учитель должен помнить, что ноль не относится к натуральным числам. Поэтому ряд натуральных чисел должен начинаться с единицы.

Вводить число ноль в качестве вычитаемого, а потом и слагаемого следует на большом числе упражнений. Смысл действий с нулем будет лучше понять учащимся, если ноль в качестве вычитаемого и ноль в качестве слагаемого будет вводиться не одновременно. Затем проводятся упражнения на дифференциацию примеров, в которых ноль будет слагаемым и вычитаемым.

Полезно показать учащимся и зависимость изменения суммы от применения слагаемых, а также изменения остатка от изменения уменьшаемого.

Учитель первого класса должен обращать внимание учащихся на то, что сумма всегда больше каждого из слагаемых, а остаток всегда меньше уменьшаемых.

Уменьшаемое больше или равно вычитаемому, в противном случае вычитание произвести нельзя.

Уже с первого класса ученики должны быть приучены к проверке правильности решения примеров.

Сложение и вычитание в пределах 20.

Овладение вычислительными приемами сложения и вычитания в пределах 20 основано на хорошем знании сложения и вычитания в пределах 10, знание нумерации и состава чисел в пределах 20.

При изучении действий сложения и вычитания в пределах 20, как и при изучении соответствующих действий в пределах 10, большое значение имеет наглядность и практическая деятельность с пособиями самих учащихся. Поэтому все виды наглядных пособий, используемых при изучении нумерации, найдут применение и при изучении арифметических действий.

Действия сложения и вычитания целесообразнее изучать параллельно после знакомства с определенным случаем сложения изучать соответствующий случай вычитания сопоставления со сложением.

Во втором классе учащиеся должны знать название компонентов действий сложения и вычитания.

1. Приемы сложения и вычитания, основанные на знаниях десятичного состава чисел.

2. Сложение и вычитание без перехода через десяток:

а) к двухзначному числу прибавляется однозначное число. Из двухзначного числа вычитается однозначное число;

б) получение суммы 20 и вычитание однозначного числа из 20;

в) вычитание из двухзначного числа двухзначного: 15-12, 20-15.

 Решение примеров такого вида можно объяснить разными приемами:

1. Разложить уменьшаемое и вычитаемое на десятки и единицы и вычитать десятки из десятков, единицы из единиц.

2. Разложить вычитаемое на десяток и единицы. Вычитать из уменьшаемого десятки, а из полученного числа - единицы.

3. Сложение и вычитание с переходом через ряд представляет наибольшие трудности для учащихся, с психофизическими нарушениями. вычитание с переходом через десяток тоже требует ряд операций;

- уменьшаемое разложить на десяток и единицы

- вычитаемое разложить на два числа, одно из которых равно числу уменьшаемого единицы

- вычесть единицы

- вычесть из десятка оставшееся число единиц

Подготовительная работа должна заключаться в повторении:

а) таблица сложения и вычитания в пределах 10,

б) состава чисел первого десятка (всех возможных вариантов

 из двух чисел)

в) дополнение чисел до 10

г) разложение двухзначного числа на десятки и единицы

д) вычитание из десяти однозначных чисел

е) рассмотрение случаев вида 17-7, 15-5.

Сложение и вычитание в пределах 100.

При обучении сложению и вычитанию в пределах 100 соблюдаются все требования, которые предъявляются к обучению выполнению действий в пределах 20. Многие трудности, которые испытывают дети при выполнении действий сложения и вычитания в пределах 20, не снимаются и при выполнении этих же действий в пределах 100. Как показывают опыт и специальные исследования, по-прежнему большие затруднения учащиеся испытывают при выполнении действия вычитания. Наибольшее количество ошибок возникает при решении примеров на сложение и вычитание: из единиц вычитаемого единицы уменьшаемого.

Последовательность изучения действий сложения и вычитания обусловлено нарастанием ступени трудности при рассмотрении различных случаев. Различают:

1. Сложение и вычитание круглых десятков (30 + 20, 50-20, решение основано на знании нумерации круглых десятков)

2. Сложение и вычитание без перехода через разряд.

3. Сложение двухзначного числа с однозначным числом, когда в сумме получается круглые десятки. Вычитание из круглых десятков однозначного и двухзначного числа.

4. Сложение и вычитание с переходом через разряд.

Все действия с примерами 1,2, групп выполняются приемами устных вычислений, то есть вычисления надо начинать с единиц высших разрядов. Запись примеров производится в нумерации, десятичного состава чисел, таблиц сложения и вычитания в пределах 10. Действия сложения и вычитания изучаются параллельно.

Методика изучения табличного умножения и деления.

В практике работы школы в начальных классах получила рассмотрение следующая система изучения действий умножения и деления:

1. Введение понятия об умножении как сумм одинаковых слагаемых.

2. Составление таблицы умножения числа 2.

3. Понятие деления на равные части.

4. Составление таблицы деления на 2.

5. Составление таблицы умножения в пределах 20.

6. Составление таблицы деления в пределах 20.

7. Деление по содержанию.

8.Сопоставление умножения и деления как взаимообратных действий.

9. Изучение умножения в пределах 100. Составление таблиц умножения и деления. Практическое знакомство с переместительным законом умножения.

 10. Деление с остатками

 11. Умножение на 1 и единицы. Деление на 1. Ноль как компонент умножения. Ноль как делимое. При обучении умножению и делению перед учителем стоит сложная задача - раскрыть смысл каждого арифметического действия на конкретном материале.

Обучение табличному умножению и делению в пределах 20.

В 2 классе учащиеся получают понятие об умножении и знакомятся с действиями умножения и деления в пределах 20. Лучшему осознанию учащимся смысла действия умножения способствует подготовительная работа: счет равными группами предметов, а также счет по 2, 3, 4, 5, до 20.

После того как учащиеся получают первое представление об умножении, познакомятся со знаком умножения и записью этого действия, можно переходить к изучению таблицы умножения числа 2.

Таблица умножения составляется по постоянному множимому. Этапы знакомства с табличным умножением числа 2:

1. Счет предметов от 2 до 20.

2. Счет изображений предметов по 2 на рисунках или числовых фигурках и составление примеров на сложение.

3. Замена сложения умножением и чтения таблицы умножения.

Обучение табличному умножению в пределах 1000.

В 2 классе повторяется табличное умножение в пределах 20 и заканчивается изучение всего табличного умножения и деления. По-прежнему много внимания уделяется наглядной основе и счета равными группами их числам.

После составления таблицы умножения числа 6 учитель должен обратить внимание на то что ответ каждого последующего примера может быть получен из предыдущего путем прибавления 6 (единиц множимого).

Обучение табличному делению в пределах 20.

В начальных классах действие деления рассматривается в зависимости от действия умножения. Только тогда дети хорошо усваивают сущность деления, когда сопоставляется с умножением, устанавливается взаимосвязь между этими двумя действиями. Опыт показывает, что вывод деления из умножения без объявления сущности самого процесса деления оказывается малопонятным.

Деление с остатком вводится после изучения табличного деления. На деление с остатком дети допускают много ошибок. Они либо не записывают, либо прибавляют его к частному, либо получают остаток больше делителя.

Методика изучения арифметических действий в пределах 1000

Все действия в пределах 1000 без перехода через разряд учащиеся выполняют приемами устных вычислений с записью в строчку, а с переходом через разряд - приемами письменных вычислений с записью в столбик. Важно постепенно нарастание трудности при решении арифметических примеров, каждый последующий уровень в решении примеров должен опираться на знание предыдущих случаев. Непреодолимые трудности для ребенка могут возникнуть при несоблюдении степени трудности решения примеров. Поэтому очень важно соблюдать последовательность в выборе примеров, учитывая их нарастающую степень трудности, и тщательно отрабатывать каждый случай.

Сложение и вычитание в пределах 1000.

В изучении действий сложения и вычитания в пределах 1000 можно выделить следующие этапы:

1. Сложение и вычитание без перехода через разряд.

- сложение и вычитание круглых сотен. Действие производится на основе знаний нумерации, и сводятся по существу к действиям в пределах 10;

- сложение и вычитание круглых сотен и единиц, круглых сотен и десятков;

- сложение и вычитание круглых десятков, а также круглых сотен десяток;

- сложение трехзначных чисел с однозначным числом, двухзначным и трехзначным без перехода через разряд и соответствующие случаи вычитания;

- особые случаи сложения и вычитания. К ним относятся случаи, которые вызывают наибольшие трудности и в которых чаще всего допускают ошибки. Учащихся больше всего затрудняют действия с нулем, (ноль находится в середине или в конце)

2. Сложение и вычитание с переходом через разряд.

Сложение и вычитание с переходом через разряд - это наиболее трудный материал. Поэтому учащиеся выполняют действия в столбик. Сложение и вычитание в столбик производятся над каждым разрядом в отдельности и сводятся к сложению и вычитанию в пределах 20.

При решении примеров на сложение и вычитании с переходом на разряд соблюдается следующая последовательность:

1. Сложение и вычитание с переходом через разряд в одном разряде (единиц или десятков)

2. Сложение и вычитание с переходом через разряд в двух разрядах (единиц или десятков)

3. Особые случаи сложения и вычитания, когда в сумме или разности получается один или два нуля, когда в уменьшаемом содержится один или два нуля, когда в уменьшаемом содержится единица.

4. Вычитание трехзначных, двухзначных и однозначных чисел из 1000.

Умножение и деление в пределах 1000.

Умножение и деление также как сложение и вычитание, могут производиться как устными, так и письменными приемами вычислений, записываться в строчку или в столбик.

1. Устное умножение и деление в пределах 1000:

- умножение и деление круглых сотен

- умножение и деление круглых десятков на однозначное число:

а) рассматриваются случаи умножения и деления круглых десятков, которые сводятся к табличному умножению и делению;

б) рассматриваются случаи, которые сводятся к нетабличному умножению и делению без перехода через разряд.

2. Умножение и деление трехзначных чисел на однозначное число без перехода через разряд.

3. Умножение десяти и ста, умножение на десять и сто.

4. Деление на десять и сто:

- письменное умножение и деление в пределах 1000;

- умножение и деление на однозначное число с переходом через разряд;

- умножение двухзначного числа на однозначное с переходом через разряд в разряде десятков или единиц;

- умножение двухзначного числа на однозначное с переходом через разряд в разряде единиц и десятков;

- умножение трехзначного числа на однозначное число с переходом через разряд в одном разряде - единиц или десятков;

- умножение трехзначного числа на однозначное число с переходом через разряд в двух разрядах - единиц и десятков

- особый случай умножения - первый множитель - трехзначное число с нулем на конце или в середине;

- умножение двухзначного числа на круглые десятки.

Деление изучается в такой последовательности.

1. Число сотен, десятков и единиц делитель без остатка на делитель.

2. Число сотен делится на делитель без остатка, а число десятков без остатка на делитель не делится.

3. Число сотен не делится без остатка на делитель.

4. Число сотен делимого меньше числа единиц делителя, в частном получается двухзначное число.

5. Особый случай деления, когда в частном на конце или в середине получается ноль.

6. Деление на круглые десятки.

Сложение и вычитание многозначных чисел.

Сложение и вычитание многозначных чисел, кроме случаев, указанных выше, выполняются приемами письменных вычислений. Основой алгоритмов сложения и вычитания чисел любого класса является поразрядное сложение и вычитание.

Умножение и деление многозначных чисел.

Умножение и деление многозначных чисел представляет гораздо больше трудностей, чем сложение и вычитание. Это связано с тем, что ученики не твердо знают таблицу умножения. Даже те учащиеся, которые запоминают таблицу умножения, затруднялись применить её при решении примера с многозначными числами, то есть актуализировать свои знания и использовать их.

Трудности возникают и тогда, когда надо единицы высшего разряда перевести в низший разряд, удержать их в памяти. Неумение долгое время сосредоточить внимание на выполнение действия приводит к тому, что учащиеся низшие разряды числа умножают правильно, а при умножении высших разрядов допускают ошибки.

**Лабораторно-практическая работа № 6**

**Тема: « Методика изучения сложения и вычитания в пределах 100 »**

***Цели:*** 1. Определить методические особенности изучения темы.

2. Разработать конспект урока.

***Оснащение***. 1 ) Н. Б. Истомина «Методика обучения математике в начальной школе.

2) М. И. Моро, учебник математики 2 класс ( I часть).

**ВАРИАНТ 1.**

1. Изучите п. 2.12 (стр. 64) методического пособия Н. Б. Истоминой по теме работы.

2. Разработайте конспект урока по теме ***«Приемы устного сложения и вычитания чисел в пределах 100. Сложение вида 26+7»***, учебник Моро М. И., 2 кл. (1ч) с опорой на рекомендации.

3. Проведите обсуждение и защиту проекта.

**ВАРИАНТ 2.**

1. Изучите п. 2.12 (стр. 64) методического пособия Н. Б. Истоминой по теме работы.
2. Разработайте конспект урока по теме ***«Приемы устного сложения и вычитания чисел в пределах 100. Вычитание вида 12-5»***, учебник Моро М. И., 1 класс (2 ч.)
3. Проведите обсуждение и защиту проекта.

***Рекомендации к оформлению проекта.***

**Тема:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Цели:*** образовательные: ... ; развивающие: ...; воспитательные: ...; практические… Ход урока

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Этапы урока | Самостоятельная деятельность учащихся | Виды упражнений |
| 1. | Актуализация знаний учащихся (повторение ранее изученного материала). |  |  |
| 2. | Разработка системы учебных заданий для введения нового материала. |  |  |
| 3 | Обобщение нового понятия. |  |  |
| 4 | Закрепление сформированных знаний. |  |  |
| 5 | Итог урока, рефлексия. Задание на дом. |  |  |

Источник: <https://superinf.ru/view_helpstud.php?id=271#8>