

**«Приемы  
формирования  
вычислительных  
навыков у  
учащихся 4-х  
классов»**

# Виды теоретических знаний об арифметических действиях, изучаемых в начальном курсе математики:

- Конкретный смысл арифметических действий (вместо определения арифметических действий);
- Связи результатов и компонентов арифметических действий;
- Свойства арифметических действий (законы арифметических действий и их следствия);  
 $a \cdot 0 = 0, \quad a \cdot 1 = a, \text{ где } a \in N$
- Правила (дополнение к определению умножения);
- Правило порядка выполнения действий.

# Формирование навыков письменного умножения и деления многозначных чисел на

## двузначное число

■ случаи внетабличного умножения и деления:

$$3 \cdot 16, 26 \cdot 3, 60 : 15, 72 : 24 \text{ и т.п.}$$

■ упражнения, раскрывающие связь умножения и деления:

$$91 : 7, 13 \cdot 7, 144 : 9, 9 \cdot 16, 180 : 36, 36 \cdot 5$$

■ умножение круглых тысяч на однозначное число:

$$2000 \cdot 7, 5 \text{ дес.тыс.} \cdot 4, 3 \text{ сот.тыс.} \cdot 3$$

■ деление с остатком:

$$615 : 30 \quad 284 : 70 \quad 712 : 300$$

$$520 : 70 \quad 693 : 90 \quad 187 : 40$$

■ умножение и деление на круглые числа:

$$690 \cdot 20 \quad 437 : 4 \quad 250 : 70$$

$$450 \cdot 50 \quad 80 \cdot 4 \quad 800 \cdot 400 \quad 17 \cdot 5 \cdot 10$$

$$17 \cdot 50 \quad 540 : 60 \quad 180 : 30 \quad 240 : 40$$

■ устные приемы деления на двузначное число:

$$288 : 24 = (240 + 48) : 24$$

$$910 : 13 = 91 (\text{дес.}) : 13$$

■ частные случаи деления и умножения (на 1 и 0).

$$32080 : 16 = (32000 + 80) : 16$$

**Основу умножения многозначного числа на  
двузначное составляет правило  
умножения числа на сумму**

**(распределительный закон умножения).**

$$7 \cdot 25 = 7 \cdot 20 + 7 \cdot 5 = 140 + 35 = 175$$

$$25 \cdot 32 = 25 \cdot 30 + 25 \cdot 2 = 750 + 50 = 800$$

$$\begin{array}{r} \times 541 \\ \quad 56 \\ \hline + 3246 \\ 2705 \\ \hline 30296 \end{array}$$

Учащимся сообщается, что 541 и 56 – множители, 3246 – неполное произведение, 2705 – второе неполное произведение, а 30296 – полное произведение.

# Деление на двузначное число

Пусть требуется разделить 570 на 62.  
Чтобы быстрее найти частное, округлим  
число 62 до 60.

**Делить на круглое число учащиеся умеют.**

Разделим 570 на  $6 \cdot 10$ , сначала делим 570 на 10, а потом 57 на 6. В частном получим 9, испытав цифру (устно) убедимся, что она верна.

$$\begin{array}{r} - 570 \\ 62 \overline{) 570} \\ \underline{558} \phantom{0} \\ 12 \phantom{0} \end{array}$$

# В помощь учащимся дается алгоритм рассуждения:

- *Выдели первое неполное делимое, определи количество цифр в частном.*
- *Найди первую цифру частного.*
- *Проверь первую пробную цифру частного.*
- *Выдели второе неполное делимое.*
- *Найди вторую пробную цифру частного.*
- *Проверь вторую пробную цифру частного и т.д.*

## **Помни!**

- *Деление проверяй умножением.*
- *Если остаток делится на делитель, то делителем надо взять большее число.*

# Рационализация вычислений

## *Рационализация вычислительной программы.*

- Рационализация за счет тождественного преобразования исходного выражения в новое, задающее другую программу вычислений

$$7584^1 : 6^3 - 1584^2 : 6 = \left( 7584^1 - 1584 \right)^2 : 6$$

$$1476^1 + 65^2 + 24^3 + 35 = \left( 1476^1 + 24 \right)^3 + \left( 65^2 + 35 \right)$$

- Рационализация за счет возможности не выполнять некоторые арифметические действия в исходной вычислительной программе

$$104482 : 6 - 104482 : 6 = 0$$

$$(75840 : 20) \cdot 20 = 75840$$

# Признаки рациональности программы вычислений без применения вычислительной техники

- возможность устного выполнения вычислений:

$$5300 : 2 : 5 = 5300 : (2 \cdot 5)$$

- меньшее количество действий, выполняемых письменно:

$$730452 \cdot 3 \cdot 2 = 730452 \cdot (3 \cdot 2)$$

- меньшее количество действий в программе, если все действия выполняются письменно:

$$6532 \cdot 3 + 3645 \cdot 3 = (6532 + 3645) \cdot 3$$

- меньшая сложность устных приемов вычислений: если один вычислительный прием включает в себя в качестве операции другой, то последний считается менее сложным:

$$50 : 2 + 30 : 2 = (50 + 30) : 2$$

# **Направление рационализации вычислительной программы**

**Используются знания нескольких видов:**

- ✓ связи результатов и компонентов арифметических действий**
- ✓ конкретный смысл выполнения вычитания и деления над одинаковыми компонентами**
- ✓ правило умножения на нуль, случаи умножения и деления нуля.**

# Рационализация выполнения вычислений.

- Прием умножения четных чисел на 5

$$68 \cdot 5 = 68 : 2 \cdot 10 = 340 \quad \text{или} \quad 68 \cdot 5 = (34 \cdot 2) \cdot 5 = 34 \cdot 10 = 340$$

- Прием умножения на 9 (и на 99, 999)

$$68 \cdot 9 = 68 \cdot (10 - 1) = 68 \cdot 10 - 68 = 680 - 68 = 612$$

$$47 \cdot 99 = 47 \cdot (100 - 1) = 47 \cdot 100 - 47 = 4700 - 47 = 4653$$

- Прием замены множителя разностью

$$68 \cdot 5 = (70 - 2) \cdot 5 = 70 \cdot 5 - 2 \cdot 5 = 350 - 10 = 340$$

$$599 \cdot 8 = (600 - 1) \cdot 8 = 600 \cdot 8 - 8 = 4800 - 8 = 4792$$

- Прием замены второго множителя

произведением.

$$35 \cdot 6 = 35 \cdot (2 \cdot 3) = (35 \cdot 2) \cdot 3 = 70 \cdot 3 = 210$$

$$125 \cdot 48 = 125 \cdot (8 \cdot 6) = (125 \cdot 8) \cdot 6 = 1000 \cdot 6 = 6000$$

спасибо за внимание!