



НОУ ДПО «Институт системно-деятельностной педагогики»
Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»



ПРОСВЕЩЕНИЕ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ ИННОВАЦИОННАЯ ПЛОЩАДКА МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ ИНСТИТУТА СДП
ЦИКЛ ОНЛАЙН-КОНСУЛЬТАЦИЙ «ШАГ ЗА ШАГОМ» ПО НЕПРЕРЫВНОМУ
КУРСУ МАТЕМАТИКИ «УЧУСЬ УЧИТЬСЯ» Л.Г. ПЕТЕРСОН В 1 – 4 КЛАССАХ



КОНСУЛЬТАЦИЯ № 11

ОСОБЕННОСТИ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО НАВЫКА В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ Л.Г.ПЕТЕРСОН

(1–4 Кл)



Ведущие:

Синицына Вероника Валерьевна, методист Института системно-деятельностной педагогики



Шварц Полина Иосифовна, учитель начальных классов ГБОУ города Москвы "Школа № 1384 имени А.А. Леманского"

Максимова Екатерина Николаевна, учитель начальных классов ГБОУ города Москвы "Школа № 1384 имени А.А. Леманского"

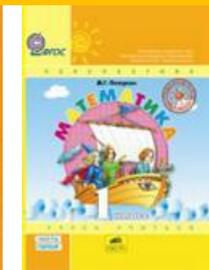
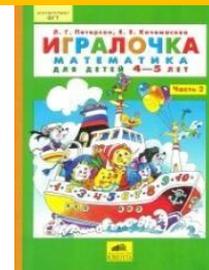


2020 – 2021 учебный год

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ: ЛЮДМИЛА ГЕОРГИЕВНА ПЕТЕРСОН



доктор педагогических наук, профессор,
лауреат Премии Президента РФ в области образования, академик
Международной академии наук педагогического образования,
автор дидактической системы и технологии деятельностного
метода, автор надпредметного курса
«Мир деятельности», автор непрерывного курса
математики " Учись учиться " (от 3 до 15 лет),
научный руководитель Института СДП и образовательной системы
"Учись учиться".



ЦЕЛЬ ПРОЕКТА «ШАГ ЗА ШАГОМ»

- ✓ ПОЗНАКОМИТЬ С ОСОБЕННОСТЯМИ КУРСА МАТЕМАТИКИ «УЧУСЬ УЧИТЬСЯ», ЕГО МЕТОДИЧЕСКИМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ;
- ✓ ОКАЗАТЬ МЕТОДИЧЕСКУЮ ПОМОЩЬ ПЕДАГОГАМ В ОСВОЕНИИ КУРСА МАТЕМАТИКИ «УЧУСЬ УЧИТЬСЯ».



ЖЕЛАЕМ ПРИЯТНОГО ОБЩЕНИЯ!



НАПИШИТЕ, КАК ЧАСТО ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В НАШИХ КОНСУЛЬТАЦИЯХ

- 1 **ВСЕГДА** (подключаюсь онлайн, если не получается, смотрю в записи).
- 2 **ИНОГДА**
- 3 **СЕГОДНЯ ПЕРВЫЙ РАЗ**

**ЗАПИШИТЕ В ЧАТЕ
ДРУГОЙ ОТВЕТ ИЛИ КОММЕНТАРИИ**



МЫ РАДЫ ВСТРЕЧЕ С ВАМИ!



ПРОГРАММА КОНСУЛЬТАЦИИ

1. Особенности формирования вычислительного навыка в курсе математики Л.Г.Петерсон
2. Представление опыта работы педагогов-наставников ИМС «Учусь учиться.
3. Итоги изученной консультации № 10. Задаём вопросы.
4. Установка на работу с видео консультациями № 11 по каждому классу и домашнее задание.
5. Ответы на вопросы.

17:00 – 17:55



ЖЕЛАЕМ ИНТЕРЕСНОЙ РАБОТЫ!

ЗА СЧЕТ ЧЕГО ДОСТИГАЕТСЯ РЕЗУЛЬТАТ?

**ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ И МЕТОДИК
в курсе «Учусь учиться» от 3 до 15 лет**

МЕХАНИЗМ ИЗУЧЕНИЯ НОВОГО ЗНАНИЯ:

ОПЕРЕЖАЮЩАЯ ПОДГОТОВКА – ОТКРЫТИЕ – СИСТЕМНОЕ ПОВТОРЕНИЕ

до	НОО	ООО
	Числовая линия	→●→
→●→	Алгебраическая линия	
	Геометрическая линия	→●→
→●→	Функциональная линия	
	Логическая линия (Язык и логика)	→●→
→●→	Стохастическая линия	
	Линия текстовых задач (моделирования)	→●→



ТРУДНОЕ СТАНОВИТСЯ ЛЕГКИМ – «ДОЗРЕВАЮТ» ВСЕ ДЕТИ

ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ЧИСЛОВОЙ ЛИНИИ:

Основная цель:

обеспечение числовой грамотности учащихся.

ЗАДАЧИ:

- Сформировать представление о натуральном числе и нуле.
- Сформировать представление о сравнении натуральных чисел, 4 арифметических действиях, их свойствах и взаимосвязи между ними.
- Сформировать умение строить и применять алгоритмы действий с натуральными числами в пределах 1 000 000 000 000, вычислительные умения и навыки устных и письменных вычислений.
- Сформировать представление о дробях и смешанных числах, умение их сравнивать, выполнять преобразование неправильной дроби в смешанное число, и обратно, умение их складывать и вычитать (для случаев дробей с одинаковыми знаменателями).

10 - десять
100 - сто
1 000 - тысяча
1 000 000 - миллион
1 000 000 000 - миллиард
1 000 000 000 000 - триллион
1 000 000 000 000 000 - квадрильон
1 000 000 000 000 000 000 - квинтильон
1 000 000 000 000 000 000 000 - секстильон
1 000 000 000 000 000 000 000 000 - септильон
1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 - октаильон

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:

- число и цифра;
- сложение, вычитание, умножение, деление натуральных чисел, деление с остатком;
- сравнение и упорядочение чисел;
- оценка и прикидка результатов арифметических действий;
- доли, дроби, процент.



ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

по изучению числовой линии в 1 – 4 классах

УЧАЩИЙСЯ НАУЧИТСЯ:

По итогам
1 класса

Нумерация, сравнение, сложение и вычитание натуральных чисел **в пределах 100** без перехода через разряд (в пределах 20 – с переходом через разряд).

По итогам
2 класса

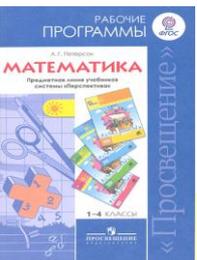
Нумерация, сравнение, сложение и вычитание натуральных чисел **в пределах 1000** с переходом через разряд, **таблица умножения и деления**, внетабличное умножение и деление в пределах 100, **деление с остатком**.

По итогам
3 класса

Нумерация чисел, сравнение, сложение, вычитание и умножение многозначных чисел **в пределах 1 000 000 000 000**, деление на однозначное число.

По итогам
4 класса

Деление многозначных чисел в пределах 1 000 000 000 000.
Доли и дроби. Смешанные числа. Сравнение дробей, сложение и вычитание дробей (смешанных чисел) с одинаковыми знаменателями.
Представление о проценте как сотой доле величины



Программа курса математики «Учусь учиться», авт. Л.Г. Петерсон

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЧИСЛОВОЙ ЛИНИИ

1. Формирование концентров по количеству цифр в записи числа
2. Одновременное изучение чисел и действий с ними
3. Выполнение арифметического действия в предметном плане, а затем – в умственном
4. Геометрическая интерпретация арифметических понятий и действий
5. Аналогия между счетом предметов и измерением величин, между действиями с натуральными и именованными числами
6. Новый способ обучения каллиграфии цифр



УНИКАЛЬНОСТЬ АВТОРСКОЙ МЕТОДИКИ



ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЧИСЛОВОЙ ЛИНИИ

ФОРМИРОВАНИЕ КОНЦЕНТРОВ

Традиционная школа:

ДЕСЯТОК – СОТНЯ – ТЫСЯЧА – МНОГОЗНАЧНЫЕ ЧИСЛА
10 – 100 – 1000 –

КУРС МАТЕМАТИКИ «УЧУСЬ УЧИТЬСЯ» Л.Г. ПЕТЕРСОН:

ОДНОЗНАЧНЫЕ – ДВУЗНАЧНЫЕ – ТРЕХЗНАЧНЫЕ – МНОГОЗНАЧНЫЕ
От 1 до 4, от 5 до 9 – 10 – 99 – 100 – 999 –

КОНЦЕНТР, concentra, ·муж. (от ·лат. приставки con- вместе, со- и centrum - центр) (пед.). Степень обучения, связанная с предыдущей единством содержания и отличающаяся от нее большей сложностью и объемом. Преподавание разбито на два центра.

*Д.Н. Ушаков Большой толковый словарь
современного русского языка.*



ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЧИСЛОВОЙ ЛИНИИ

ОДНОВРЕМЕННОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЧИСЕЛ И ДЕЙСТВИЙ С НИМИ.

1. Изучение арифметических действий идет вместе с нумерацией.
2. Увеличивается время на изучение каждой из тем (не по 10 уроков, а 20 на каждую тему..)
3. Более глубокое понимание взаимосвязи между темами, ведь в их основе лежит один принцип позиционной записи числа.
4. Изменения в содержании:
 - в 3 – 4 (начало) классы – нумерация многозначных чисел,
 - в начале 4 класса заканчивается изучение всех арифметических действий над многозначными числами,
 - В 4 классе – дроби, смешанные числа...

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЧИСЛОВОЙ ЛИНИИ

ВЫПОЛНЕНИЕ АРИФМЕТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ В ПРЕДМЕТНОМ ПЛАНЕ, А ЗАТЕМ – В УМСТВЕННОМ

	$1 \text{ с} + 2 \text{ с} = 3 \text{ с}$ $100 + 200 = 300$
	$3 \text{ с} - 1 \text{ с} = 2 \text{ с}$ $300 - 100 = 200$

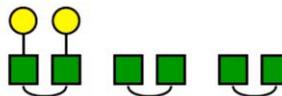
2 Практическая работа 2

Положи перед собой 3 кружка. Увеличь их число в 4 раза, затем уменьши в 6 раз. Сколько стало кружков?

Как увеличить и как уменьшить число в несколько раз?

Увеличение и уменьшение в несколько раз

Чтобы увеличить число в n раз, надо его умножить на n , а чтобы уменьшить в n раз, – разделить на n .



$$2 \cdot 3 = 6$$

$$6 : 3 = 2$$

Квадратов **в 3 раза больше**, чем кругов.

Кругов **в 3 раза меньше**, чем квадратов.

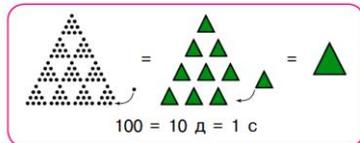


Предметное моделирование: от действий с предметами или с изображениями к действиям в уме. Выполняют сами дети!

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЧИСЛОВОЙ ЛИНИИ

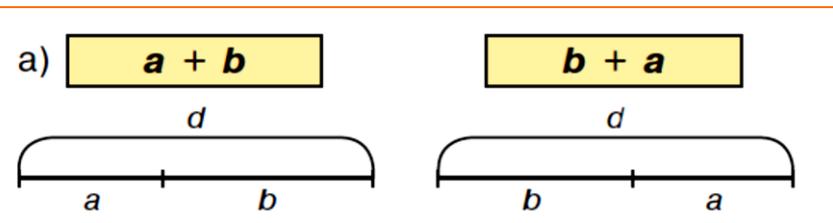
ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ И ДЕЙСТВИЙ

2) Как можно составить сотню? Какие числа надо поставить вместо пропусков? Какие выражения следующие?



$100 = 99 + 1 = 98 + \dots = 97 + \dots = 96 + \dots = ?$

$100 = 90 + 10 = 80 + \dots = 70 + \dots = 60 + \dots = ?$



Каждому арифметическому понятию предложена геометрическая интерпретация:

- единица – точка,
- десять – треугольник
- переместительное свойство сложения – отрезок,
- распределительное – площадь прямоугольника и т.д.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЧИСЛОВОЙ ЛИНИИ

РАСКРЫТИЕ АНАЛОГИИ:

- между счетом предметов и измерением величин,
- между действиями с натуральными и именованными числами

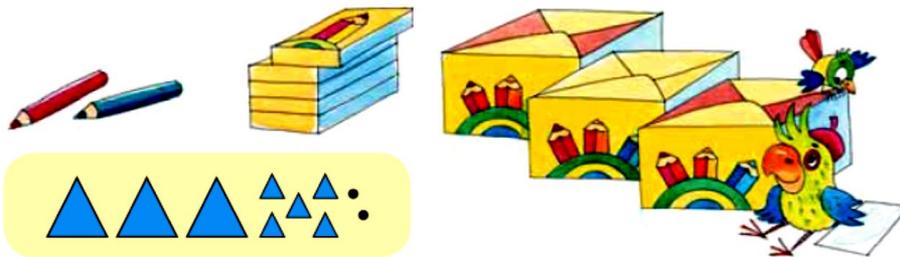
Преобразование единиц длины

$$2 \text{ м } 7 \text{ дм} = 27 \text{ дм}$$

$$27 \text{ дм} = 2 \text{ м } 7 \text{ дм}$$



- 1 Объясни по рисунку, как выразить в разных единицах счёта 3 с 5 д 2 е? Как выразить в разных единицах измерения 3 м 5 дм 2 см? Что ты замечаешь?



$$3 \text{ с } 5 \text{ д } 2 \text{ е} = 3 \text{ с } 52 \text{ е} = 35 \text{ д } 2 \text{ е} = 352 \text{ е}$$

$$3 \text{ м } 5 \text{ дм } 2 \text{ см} = 3 \text{ м } 52 \text{ см} = 35 \text{ дм } 2 \text{ см} = 352 \text{ см}$$

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ – РАЗВИВАЮЩИЕ – СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ЦЕЛИ

- ✓ адаптация детей к школе,
- ✓ создание психологически комфортной образовательной среды,
- ✓ мотивация к обучению

Хочу учиться!



- ✓ тренировка мыслительных операций,
- ✓ развитие познавательных процессов
- ✓ опыт учебной деятельности

ОБРАТИ ВНИМАНИЕ!

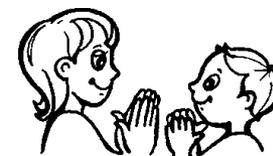


РИТМИЧЕСКИЕ ИГРЫ

- актуализация счета до 10 и назад,
- организация и коммуникация

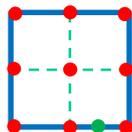


Методические рекомендации для учителя,
1 класс.



ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Развивающие прописи
«Открываю секреты письма».



Надпредметный курс
«Мир деятельности».



КУРС МАТЕМАТИКИ «УЧУСЬ УЧИТЬСЯ»

ОБРАТИ ВНИМАНИЕ!

**Создается база для изучения понятий:
натуральное число, сложение и вычитание**

Уроки 1 – 8

СВОЙСТВА ПРЕДМЕТОВ

ГРУППЫ ПРЕДМЕТОВ

СРАВНЕНИЕ ГРУПП
ПРЕДМЕТОВ

Уроки 9 – 15

СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ

СВЯЗЬ МЕЖДУ СЛОЖЕНИЕМ
И ВЫЧИТАНИЕМ

ПОРЯДОК, РАНЬШЕ, ПОЗЖЕ



ОПЕРЕЖАЮЩАЯ ПОДГОТОВКА ДО – «Игралочка» (5-6 лет, 6-7 лет)

Программа строится таким образом, что каждая единица учебного материала многократно повторяется («наслаивается» на уже имеющиеся знания), постепенно усложняясь и углубляясь.

СЛОЖЕНИЕ, ВЫЧИТАНИЕ

2 Подбери знак. Как найти целое? Как найти часть?



$$\text{○○} \quad \square \quad \text{△△△} = \text{○○△△△}$$

$$\text{|||||} \text{●●●} \quad \square \quad \text{●●●} = \text{|||||}$$

3 Дорисуй и соедини с нужными равенствами. Что ты замечаешь?

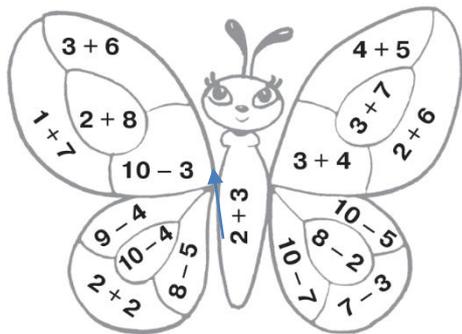
$$\text{■} \text{■} + \text{○} = \text{■} \text{■} \text{▲} \quad \text{3} - \text{1} = \text{2}$$

$$\text{1} + \text{2} = \text{3}$$

$$\text{○} - \text{▲} = \text{■} \text{■} \quad \text{2} + \text{1} = \text{3}$$

5 Раскрась.

- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10



3 Расшифруй:

$$\text{О} \quad 7 - 2 \quad \text{○}$$

$$\text{Ц} \quad 6 - 4 \quad \text{○}$$

$$\text{Л} \quad 6 + 3 \quad \text{○}$$

$$\text{М} \quad 5 - 1 \quad \text{○}$$

$$\text{Е} \quad 6 - 5 \quad \text{○}$$

$$\text{Д} \quad 2 + 1 \quad \text{○}$$



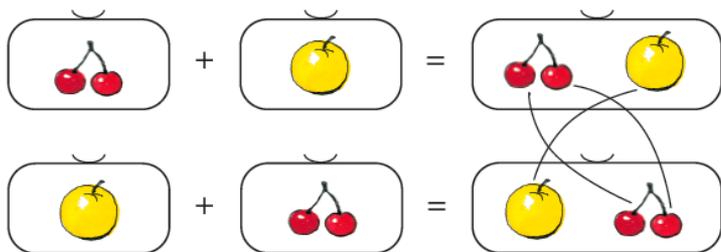
4	5	9	5	3	1	2



4 Назови числа, которые больше 5, но меньше 8.

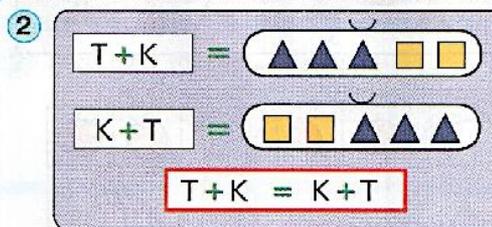
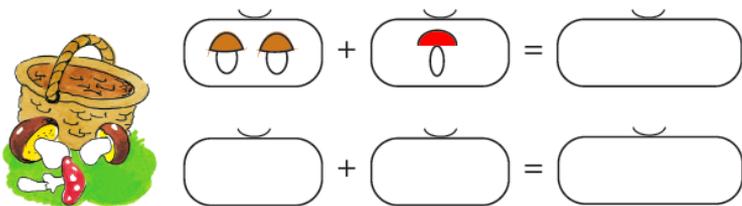
ОПЕРЕЖАЮЩАЯ ПОДГОТОВКА ДО – «Игралочка» (5-6 лет, 6-7 лет)

ПЕРЕМЕСТИТЕЛЬНОЕ СВОЙСТВО СЛОЖЕНИЯ

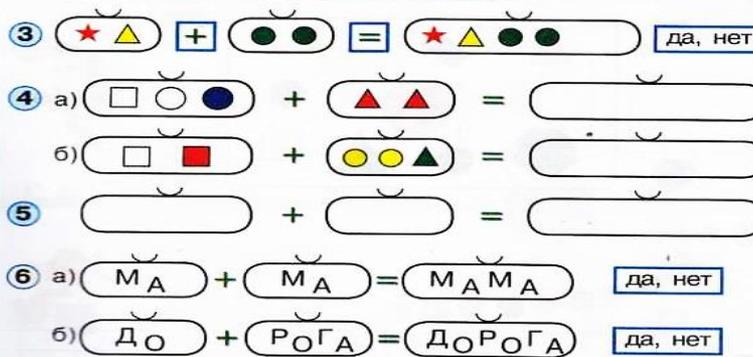


Если части поменять местами, целое не изменится.

- 1 Поменяй части местами и выполни сложение.
Что ты замечаешь?



От перестановки слагаемых сумма не меняется.



ОПЕРЕЖАЮЩАЯ ПОДГОТОВКА ДО – «Игралочка» (5-6 лет, 6-7 лет)

СРАВНЕНИЕ ЧИСЕЛ

1. Сравни с помощью знаков $>$, $<$ или $=$.

$>$, $<$, $=$

7 5 2 2 3 4

3. Сравни с помощью знаков $>$, $<$ или $=$. На сколько одно число больше или меньше другого?

7 4 7 7

1. Сравни группы фигур с помощью знаков $=$ и \neq .

2. Разбей группу фигур на части по форме.

3. Равны ли группы фигур? Нарисуй их в тетради и разбей на части.

по цвету по форме по размеру

ОПЕРЕЖАЮЩАЯ ПОДГОТОВКА ДО – «Игралочка» (5-6 лет, 6-7 лет)

1 Найди признак разбиения и составь все возможные равенства.

$\boxed{\text{Green Square}} + \boxed{\text{Green Circle, 2 Yellow Circles}} = \boxed{\phantom{}}$
 $\boxed{\phantom{}} + \boxed{\phantom{}} = \boxed{\phantom{}}$
 $\boxed{\phantom{}} - \boxed{\phantom{}} = \boxed{\phantom{}}$
 $\boxed{\phantom{}} - \boxed{\phantom{}} = \boxed{\phantom{}}$



2 Подбери знак. Как найти целое? Как найти часть?

$\boxed{\text{2 White Circles}} \square \boxed{\text{3 White Triangles}} = \boxed{\text{5 White Shapes}}$
 $\boxed{\text{4 Blue Vertical Bars, 2 Red Circles}} \square \boxed{\text{3 Red Circles}} = \boxed{\text{4 Blue Vertical Bars}}$

3 Нарисуй недостающие фигуры.

$\boxed{\text{1 Purple Oval, 1 Yellow Circle}} + \boxed{\phantom{}} = \boxed{\text{1 Purple Oval, 1 Yellow Circle, 1 Red Triangle}}$
 $\boxed{\phantom{}} - \boxed{\text{2 Red Circles}} = \boxed{\text{2 Green Circles}}$

Понятия «ЧАСТЬ–ЦЕЛОЕ», взаимосвязь, деление целого на равные части

Box 1: Part-whole diagram with red and blue circles and flowers.
 Box 2: Part-whole diagram with yellow and blue shapes and equations: $2 + 3 = 5$, $\square + \square = \square$, $5 - 2 = \square$, $\square - \square = \square$.
 Box 3: A number line from 0 to 7 with a red segment from 4 to 7. Equations: $4 + 3 = \square$, $\square + \square = \square$, $\square - \square = \square$.
 Box 4: A bar model with 'М' and 'Д' segments. Equations: $М + Д = \square$, $\square + \square = \square$, $\square - \square = \square$.
 Box 5: A circle divided into 'К' and 'Д' segments. Equations: $\square + \square = \square$, $\square + \square = \square$, $\square - \square = \square$, $\square - \square = \square$.
 Box 6: A bar model for pencils: 26 ручки, 50 карандаши. Equations: $\square + \square = 50$, $\square - \square = 26$.

Дошкольное образование

Начальная школа



ЧИСЛОВОЙ (ОСНОВНОЙ) ПЕРИОД

ТЕОРИИ ПОЛОЖЕННЫЕ В ОСНОВУ ФОРМИРОВАНИЯ ПОНЯТИЯ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА В УЧЕБНИКЕ «УЧУСЬ УЧИТЬСЯ» Л.Г.ПЕТЕРСОН

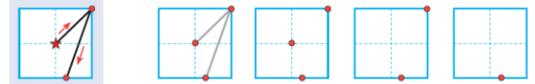
- ❑ **Количественная теория:** количество предметов в группе, а число выступает общим свойством равномоощных множеств (3 цветка, 3 бабочки, 3 кубика).
- ❑ **Порядковая теория:** натуральное число – элемент последовательности, построенной по определенным принципам, где у каждого следующего есть не более одного предыдущего.
- ❑ **Теория измерения величин:** натуральное число выступает результатом измерения.

НУМЕРАЦИЯ, СРАВНЕНИЕ, СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ОДНОЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ:

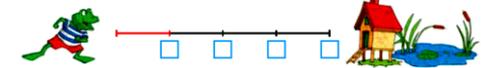


2 Пользуясь образцом, дорисуй пропущенные опорные точки и запиши цифру 1.



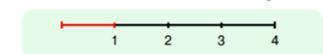
- формирование представлений о числе и цифре, о натуральном ряде чисел;
- формирование понятий «последующее», «предыдущее» число, «порядковые» и «количественные» числа;
- формирование умения работать с числовым отрезком;
- формирование навыков табличного сложения и вычитания чисел.

1 На отрезке отложены слева направо подряд равные (единичные) отрезки:



Какие числа надо разместить в «окошках», чтобы был порядок? Сделай вывод.

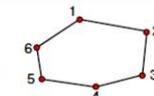
Числовой отрезок



Каждое число на числовом отрезке показывает, сколько единичных отрезков отложено.

6	
1	5
2	4
3	3
4	2
5	1

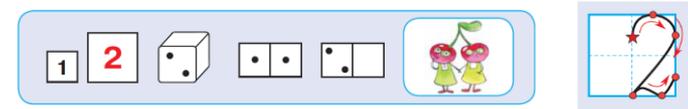
1 У шестиугольника 6 вершин. Сколько у него сторон, углов? Сложи шестиугольник из 6 палочек. Отметь в тетради 6 точек и построй свой шестиугольник.



НУМЕРАЦИЯ, СРАВНЕНИЕ, СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ОДНОЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ

Изучение нумерации однозначных чисел в курсе Л.Г. Петерсон можно условно разделить на три этапа

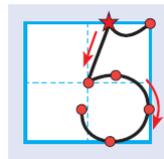
- ❑ ЧИСЛА ОТ 1 ДО 4,
- ❑ ЧИСЛА ОТ 5 ДО 9,
- ❑ ЧИСЛО 0.



- При изучении чисел от 1 до 4 мы не иллюстрируем образование числа от последующего, а сразу предъявляем число.
- Число 0 как особое, обозначающее отсутствие предметов, изучается отдельно.

1 2 3 4 5

1 У пятиугольника 5 вершин. Сколько у него сторон, углов? Сложи пятиугольник из 5 палочек. Отметь в тетради 5 точек и построй свой пятиугольник.



1 2 3

1 Одинаковые, длиннее, короче

2 Отрезок

3 У треугольника 3 вершины. Сколько у него сторон, углов? Сложи треугольник из 3 палочек. Отметь в тетради 3 точки и построй свой треугольник.

4 Сравни действия с мешками и с числами. Что ты замечаешь? Найди пропущенные числа и сделай записи.

а) $\begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix} + \begin{matrix} \triangle \triangle \\ \triangle \end{matrix} = \begin{matrix} \square \triangle \triangle \\ \square \triangle \end{matrix}$ $1 + 2 = \square$

$\begin{matrix} \triangle \triangle \\ \triangle \end{matrix} + \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix} = \begin{matrix} \triangle \triangle \square \\ \triangle \square \end{matrix}$ $2 + 1 = \square$

б) $\begin{matrix} \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \end{matrix} - \begin{matrix} \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \end{matrix} = \begin{matrix} \bullet \\ \bullet \end{matrix}$ $3 - 2 = \square$

$\begin{matrix} \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \end{matrix} - \begin{matrix} \bullet \\ \bullet \end{matrix} = \begin{matrix} \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \end{matrix}$ $3 - 1 = \square$

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ 5 - 9

План

изучения числа

1. Образование числа путем присчитывания по одному.
2. *Соотнесение с количеством предметов, точек, геометрическим образом.
3. Обозначение числа с помощью цифры.
4. Место в числовом ряду.
5. Состав числа.
6. Сравнение чисел.

+	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3							
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

- Заполнение по строчкам и столбцам без вычислений.
- Нахождение суммы или разности в пределах 9.
- Наблюдение зависимостей между компонентами и результатами действий сложения и вычитания.
- Отработка навыков устных вычислений в пределах 9.

- Задания на повторение устной нумерации, соотношение количество точек с цифрами, с количеством предметов, чередование работы с использованием и без использования линейки, решение задач и примеров в несколько действий.
- Использование на уроках различного стихотворного материала.
- Предметные действия детей.
- Знакомство с числами может быть связано с путешествием, загадками, приглашением в гости, поиском клада, прихода этого числа на урок.
- Изучение числа должно сопровождаться иллюстрацией на числовом отрезке, домино, игральными костями, совокупностями предметов.
- Включать вопросы: «Где встречали эту цифру?»



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ НУМЕРАЦИЯ ДВУЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ

М – 1 – 3

- 1) формирование представления о **десятке** как новой счетной единице;
- 2) формирование умения **образовывать, читать и записывать двузначные числа** в десятичной позиционной системе счисления;
- 3) формирование навыков **табличного сложения и вычитания с переходом через десяток**;
- 4) формирование умения **складывать и вычитать** двузначные числа **без перехода через разряд**.

1. УКРУПНЕННЫЕ ЕДИНИЦЫ СЧЕТА

(сравнение, сложение и вычитание)

4. КРУГЛЫЕ ЧИСЛА

(запись, сравнение, сложение и вычитание)

2. ДЕСЯТОК

5. СЧЕТ ДЕСЯТКАМИ И ЕДИНИЦАМИ

(запись, сравнение, сложение и вычитание)

3. СЧЕТ ДЕСЯТКАМИ

(запись, сравнение, сложение и вычитание)

6. НУМЕРАЦИЯ ДВУЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ

(запись, сравнение, сложение и вычитание)

*Каждый шаг подкреплен **наглядной моделью** и опирается на предыдущий, открытый самими детьми.*

ТАБЛИЦА СЛОЖЕНИЯ

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2	2	3	4	5	6	7	8	9		
3	3	4	5	6	7	8	9			
4	4	5	6	7	8	9				
5	5	6	7	8	9					
6	6	7	8	9						
7	7	8	9							
8	8	9								
9	9									

Р. т.1, ч. 3, урок 38, с. 46

М.1, ч. 3, урок 38, с. 74

- 1 а) Как найти по таблице сумму чисел, разность чисел? Найди значения выражений справа от таблицы. Что ты наблюдаешь?

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

$$8 + 7$$

$$7 + 8$$

$$15 - 7$$

$$15 - 8$$

$$9 + 5$$

$$5 + 9$$

$$14 - 9$$

$$14 - 5$$



- б) Что показывают розовые клетки? Какая из частей таблицы уже изучена? Какую её часть предстоит изучить?

ЧИСЛОВАЯ ЛИНИЯ 2 КЛАСС

ОБУЧАЮЩИЕСЯ ОСВАИВАЮТ:

- ❑ нумерацию и все случаи сравнения, сложения и вычитания натуральных чисел в пределах 1000;
- ❑ таблицу умножения и деления;
- ❑ внетабличное умножение и деление в пределах 100;
- ❑ деление с остатком.

Способы сложения и вычитания, используемые при изучении сложения и вычитания двузначных и трехзначных чисел в курсе Л.Г. Петерсон для 2 класса

- 1) графические модели
- 2) поразрядное сложение и вычитание
- 3) сложение и вычитание «столбиком»
- 4) сложение и вычитание «по частям»
- 5) с помощью шкалы
- 7) с использованием свойств чисел

3 Объясни, как найти сумму и разность чисел 36 и 12:
а) пользуясь графическими моделями:

$\triangle \triangle \triangle \dots + \triangle \cdot = \triangle \triangle \triangle \triangle \dots$ $36 + 12 = ?$

$\triangle \triangle \triangle \dots - \triangle \cdot = \triangle \triangle \dots$ $36 - 12 = ?$

б) по общему правилу сложения и вычитания двузначных чисел:
 $36 + 12 = 40 + 8 = 48$ $36 - 12 = 20 + 4 = 24$
30 6 10 2 30 6 10 2

в) прибавляя и вычитая по частям:
 $36 + 12 = 36 + 10 + 2 = 46 + 2 = 48$
10 2
 $36 - 12 = 36 - 10 - 2 = 26 - 2 = 24$
10 2

г) по числовой прямой:

Какой способ тебе больше нравится? Почему? Найди каждым из этих способов значения выражений $45 + 13$ и $45 - 13$.

Сложение и вычитание двузначных чисел в столбик

$$\begin{array}{r} \text{д} \text{ е} \\ \pm \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} \\ \hline \square & \square \end{array}$$

Пишу: ...
Складываю (вычитаю) единицы: ...
Складываю (вычитаю) десятки: ...
Ответ: ...

Сложение двузначных чисел с переходом через разряд: $36 + 7$, $36 + 17$

Пишу: ...
Складываю единицы: ... Число единиц суммы пишу под единицами, а 1 десяток запоминаю.
Складываю десятки: ..., увеличиваю на 1, пишу под десятками ...
Ответ: ...



ТРЕХЗНАЧНЫЕ ЧИСЛА

1. **Счет** единицами, десятками. **Представление сотни** в виде **разных счетных единиц**.

2. **Чтение и запись** трехзначных чисел.

3. **Поразрядное значение цифры**

(4, 44, 40, 404, 440, 444).

4. **Представление** трехзначного числа в виде **суммы разрядных слагаемых**

($532 = 500 + 30 + 2$)

5. **Сравнение** трехзначных чисел

($4^{**} \dots 5^{**}$, $4^{**} \dots **5$).

6. **Представление** трехзначного числа в различных **счетных единицах**

($173 = 1 \text{ с } 7 \text{ д } 3 \text{ е} = 17 \text{ д } 3 \text{ е} = 1 \text{ с } 73 \text{ е} = 173 \text{ е}$).

7. **Сложение и вычитание** трехзначных чисел.

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых

$$345 = 300 + 40 + 5$$



ЧТО СПОСОБСТВУЕТ БОЛЕЕ ГЛУБОКИМ И ПРОЧНЫМ ЗНАНИЯМ?

1) Дети под руководством учителя **сами выводят способы** записи трехзначных чисел, алгоритмы их сравнения, сложения и вычитания.

2) **Графические модели** «треугольники и точки» позволяют **наглядно** раскрыть перед учащимися логику записи трехзначных чисел, аналогию с двузначными числами, и «механизмы» перехода через разряд.

3) Опора на укрупненные единицы счета раскрывает **аналогию десятичной системы записи чисел и десятичной системы мер длины**.

4) Новые способы действий фиксируются с помощью **алгоритмов и опорных сигналов**.

Сравнение трёхзначных чисел

Из двух трёхзначных чисел больше то, у которого больше единиц в старшем из несовпавших разрядов, и наоборот.

$$2 \boxed{3} 5 > 2 \boxed{1} 8, \text{ так как } 3 \text{ д} > 1 \text{ д}$$

$$4 7 \boxed{1} < 4 7 \boxed{6}, \text{ так как } 1 \text{ е} < 6 \text{ е}$$



ЧИСЛОВАЯ ЛИНИЯ. 3 КЛАСС

ЦЕЛИ

- 1) формирование представления о **многозначных числах**;
- 2) формирование умения **образовывать, читать и записывать** многозначные числа в десятичной позиционной системе счисления;
- 3) формирование умения **складывать и вычитать** многозначные числа.

Обучающиеся осваивают:

- нумерацию натуральных чисел в пределах 1 000 000 000 000.
- все случаи сравнения, сложения и вычитания, умножение многозначных чисел;
- деление многозначного числа на однозначное.

Алгоритм чтения многозначных чисел

1. Разбить на классы (справа налево).
2. Назвать число единиц каждого класса.
... **млрд.** ... **млн.** ... **тыс.** ... (ед. – не произносим)

* * * ' * * * ' * * * ' * * *
←
→

Пример. Прочитать число 26092718586.

1. Разобьём число на классы: 26 092 718 586.
2. Назовём число единиц каждого класса
«26 миллиардов 92 миллиона 718 тысяч 586»



Название класса	Число нулей	Запись числа	
Тысяча	3	1000	10^3
Миллион	6	1 000 000	10^6
Миллиард (биллион)	9	1 000 000 000	10^9
Триллион	12	1 000 000 000 000	10^{12}
Квадриллион	15	1 000 000 000 000 000	10^{15}
Квинтиллион	18	1 000 000 000 000 000 000	10^{18}

ЧИСЛОВАЯ ЛИНИЯ. 3 КЛАСС

1. Чтение и запись

Алгоритм чтения многозначных чисел

1. Разбить на классы (справа налево).
 2. Назвать число единиц каждого класса.
- ... млрд. ... млн. ... тыс. ... (ед. – не произносим)

* * * ' * * * ' * * * ' * * *

Пример. Прочитать число 26092718586.

1. Разобьём число на классы: 26 092 718 586.
2. Назовём число единиц каждого класса

«26 миллиардов 92 миллиона 718 тысяч 586»



2. Сравнение

Правила сравнения натуральных чисел

Правило 1. Если количество цифр разное, то больше число, у которого цифр больше, и наоборот.

* * * * > * * * * * * * < * * * * *

Правило 2. Если количество цифр одинаковое, то больше число, у которого больше первая несовпадающая цифра слева, и наоборот.

a b c * * > a b d * * ⇔ c > d

3. Представление в виде суммы разрядных слагаемых

Алгоритм записи натуральных чисел в виде суммы разрядных слагаемых

Определить количество разрядных слагаемых (равно количеству цифр, отличных от 0)

Определить количество нулей в каждом разрядном слагаемом (равно количеству цифр справа от данной цифры)

Записать сумму разрядных слагаемых

3 7 0 9 0 8 = 300 000 + 70 000 + 900 + 8

5 нулей 4 нуля 2 нуля



Алгоритм сложения и вычитания многозначных чисел

Записать числа в столбик, разряд под разрядом

Сложить (вычесть) числа поразрядно, начиная с разряда единиц (если нужно, применить правила перехода через разряд)

* * * * *	1 1 * * * * *	• 10 * * * * *	• 9 9 10 * * 0 0 * *
+ * * * *	+ * * * *	- * * * *	- * * * *
* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *



ЧИСЛОВАЯ ЛИНИЯ. 3 КЛАСС

М – 3 – 1

Что дает данная методика детям?

- учитываются **сензитивные периоды**;
- экономится **большое количество времени** в 5 классе;
- дети получают **универсальный инструмент записи многозначных чисел**;
- **знания** детей становятся более **глубокими и прочными**;
- при этом у них эффективно **формируются УУД и умение учиться**.

Для многозначных чисел сохраняются все изученные ранее свойства и правила действий с числами (правила порядка действий, свойства арифметических действий и т. д.).

Эта методика обеспечивается:

- использованием наглядной опоры (моделей «треугольники и точки»),
- уровнем сформированных у учащихся УУД, алгоритмических умений и логической операции «аналогия»,
- самостоятельным построением ими алгоритмов этих действий во 2 классе.



ОСОБЕННОСТЬ МЕТОДИКИ ИЗУЧЕНИЯ ПИСЬМЕННОГО СЛОЖЕНИЯ И ВЫЧИТАНИЯ МНОГОЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ

М – 3 – 1

- 1) Проводится системная опережающая подготовка.
- 2) Дети под руководством учителя сами распространяют алгоритмы сложения и вычитания трехзначных чисел на многозначные числа на основе аналогии.
- 3) Новый способ действий фиксируется с помощью опорного сигнала и алгоритма.

Эта методика обеспечивается:

- использованием наглядной опоры (моделей «треугольники и точки»),
- уровнем сформированных у учащихся УУД, алгоритмических умений и логической операции «аналогия»,
- самостоятельным построением ими алгоритмов этих действий во 2 классе.



УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ. 2 – 4 КЛАССЫ

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

1) Табличное

- Сформировать представление о смысле действий умножения и деления, их взаимосвязи и названии компонентов
- Сформировать представление о частных случаях умножения и деления
- Создать условия для составления и заучивания таблицы умножения и соответствующих случаев деления

2) Внетабличное

- Сформировать умение умножать и делить на 10 и 100 двузначное на однозначное, делить двузначное на двузначное, делить с остатком.
- Подготовить к письменному умножению и делению.

1. Ритмический счет.

2. Поиск закономерностей.

3. Игра «Бом».

4. Представление числа в виде суммы одинаковых слагаемых.

5. Устное решение примеров и задач (несколько одинаковых слагаемых).

6. Задания, связанные с измерением площади.

3	6	9	?	?
4	?	12	?	20

$$16 = \dots + \dots$$

$$16 = \dots + \dots + \dots + \dots + \dots$$

В одной пачке 6 карандашей. Сколько карандашей в трех пачках?

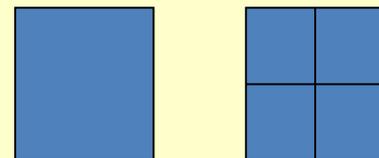


ТАБЛИЦА УМНОЖЕНИЯ

- 1) Вводится после изучения смысла умножения, переместительного свойства умножения и частных случаев умножения с 0 и 1. Ее составление предшествует изучению таблицы умножения на 2, 3, 4, ...
- 2) Создает для детей ориентировочную и мотивационную основу их дальнейшего освоения таблицы умножения.
- 3) При заполнении квадратной таблицы умножения учащиеся записывают по строкам изученные ими ранее кратные чисел 2–9, затем наблюдают закономерности в расположении чисел и выделяют те случаи, которые им предстоит запомнить.

Таблица умножения

Чтобы сосчитать $8 \cdot 7$, надо сложить 7 восьмёрок. Делать это каждый раз долго. Лучше один раз сложить, а потом запомнить полученный ответ: 56.

Значения всех произведений чисел от 1 до 9 приведены в таблице умножения. Наша задача – запомнить все значения этой таблицы.

•	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81



•заполнение по строчкам без вычислений (кратные);

•определение 1-го множителя (горизонталь), 2-го множителя (вертикаль);

•нахождение неизвестного множителя или значения произведения;

•выучить таблицу наизусть – знать кратные чисел.

ДЕЛЕНИЕ

Деление вводится как действие, обратное умножению.

в) Сравни полученные равенства и рисунки. Что ты замечаешь? Запиши по схеме два равенства в тетради.

$$\boxed{8} \begin{matrix} \xrightarrow{:4} \\ \xleftarrow{\cdot 4} \end{matrix} \boxed{2} \quad \square : \square = \square \Leftrightarrow \square \cdot \square = \square$$

(Знак \Leftrightarrow можно прочитать: «это означает».)

Деление

Операция деления на число обратна операции умножения на это же число.

Разделить число a на число b – это значит подобрать такое число c , которое при умножении на b даёт a .

$$a : b = c \Leftrightarrow c \cdot b = a$$

Разделить группу предметов на несколько равных частей – значит, узнать, сколько предметов в каждой части.

Компоненты деления

$$\begin{matrix} \text{Делимое} & & \text{Делитель} \\ a & : & b \\ \hline & & c \\ \text{Частное-} & & \text{Частное-} \\ \text{выражение} & & \text{результат} \end{matrix} =$$



Деление с 0 и 1

При делении числа на себя получается единица, а при делении числа на единицу получается то же самое число.

$$a : a = 1 \quad a : 1 = a$$

При делении нуля на любое число, кроме 0, получается ноль.

$$0 : a = 0$$

ДЕЛИТЬ НА НУЛЬ НЕЛЬЗЯ! ~~$a : 0$~~



Связь между умножением и делением

Если длина и ширина прямоугольника равны a и b , а площадь – c , то можно записать 4 равенства:

$$\begin{matrix} a \\ \boxed{c} \\ b \end{matrix} \quad \begin{matrix} a \cdot b = c \\ b \cdot a = c \end{matrix} \quad \begin{matrix} c : a = b \\ c : b = a \end{matrix}$$

Эти равенства означают, что:

1. При перестановке множителей произведение не меняется.
2. Если произведение разделить на один из множителей, то получится другой множитель.



ВНЕТАБЛИЧНОЕ УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ

2 класс

Умножение и деление на 10 и на 100

При умножении числа на 10 к нему можно приписать справа один ноль, а при умножении на 100 – два нуля. При делении числа на 10 справа от него, наоборот, можно отбросить один ноль, а при делении на 100 – два нуля.

$$\square \cdot 10 = \square 0 \quad \square 0 : 10 = \square$$

$$\square \cdot 100 = \square 00 \quad \square 00 : 100 = \square$$

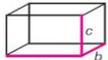


Свойства умножения

Переместительное
 $a \cdot b = b \cdot a$



Сочетательное
 $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$



Следовательно, значение произведения не зависит от порядка множителей и порядка действий.

Свойства умножения позволяют упрощать вычисления.

Примеры:

$$1) 2 \cdot (7 \cdot 5) = (2 \cdot 5) \cdot 7 = 10 \cdot 7 = 70$$

$$2) 15 \cdot 16 = (3 \cdot 5) \cdot (8 \cdot 2) = (3 \cdot 8) \cdot (5 \cdot 2) = 24 \cdot 10 = 240$$

Деление круглых чисел

Чтобы разделить круглые числа, можно выразить их в укрупнённых единицах счёта.

$$80 : 2 = 8 \text{ д.} \quad 2 : 2 = 4 \text{ д.} = 40 \quad 40 \cdot 2 = 80$$

$$80 : 20 = 8 \text{ д.} \quad 2 : 2 = 1 \text{ д.} = 20 \quad 20 \cdot 4 = 80$$

При делении круглых чисел можно отбросить поровну нулей в делимом и делителе.



Умножение круглых чисел

Чтобы умножить круглые числа, можно отбросить нули на конце этих чисел, а затем приписать все отброшенные нули к произведению.

$$\square 00 \cdot \square 0 = (\square \cdot \square) 000$$



Остаток от деления всегда меньше делителя

Деление с остатком можно записать по-разному:

$$17 : 5 = 3 \text{ (ост. 2)} \Leftrightarrow 17 = 5 \cdot 3 + 2$$

Первая запись показывает результат деления, а вторая – позволяет сделать проверку.



3 класс

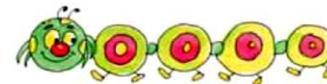
Умножение числа на 10, 100, 1000...

При умножении числа на 10, 100, 1000 и т. д. можно приписать к этому числу справа соответственно 1 ноль, 2 нуля, 3 нуля и т. д.

$$\square \cdot 10 = \square 0$$

$$\square \cdot 100 = \square 00$$

$$\square \cdot 1000 = \square 000 \quad \text{И т. д.}$$



Умножение круглых чисел

Круглые числа можно умножить, не глядя на нули, а затем приписать справа столько нулей, сколько в обоих множителях вместе.

$$\square 0 0 0 \cdot \square 0 0 = (\square \cdot \square) 0 0 0 0 0$$



Деление числа на 10, 100, 1000...

При делении числа на 10, 100, 1000 и т. д. можно отбросить справа соответственно 1 ноль, 2 нуля, 3 нуля и т. д.

$$\square 0 : 10 = \square$$

$$\square 00 : 100 = \square$$

$$\square 000 : 1000 = \square \quad \text{И т. д.}$$



Умножение круглых чисел в столбик

При умножении круглых чисел в столбик числа записывают и умножают, не глядя на нули. Затем к результату приписывают справа столько нулей, сколько в обоих множителях вместе.

$$\begin{array}{r} \square \square \square \\ \square \square \square \\ \hline \square \square \square \square \square \end{array} \quad \begin{array}{r} \square \square \square \\ \square \square \square \\ \hline \square \square \square \square \square \end{array} \quad \begin{array}{r} \square \square \square \\ \square \square \square \\ \hline \square \square \square \square \square \end{array}$$

Деление круглых чисел углом (без остатка)

При делении круглых чисел углом (без остатка) можно отбросить в делимом и делителе поровну нулей.

$$371 000 : 700 = 530$$

$$\begin{array}{r} 37 \overline{) 10} \begin{array}{l} 7 \\ 35 \\ \hline 21 \\ 21 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 7 \\ 530 \\ \hline 700 \\ 371000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Проверка:} \\ \times 530 \\ 700 \\ \hline 371000 \end{array}$$



Деление круглых чисел

Правило 1

При делении круглых чисел (без остатка) можно отбросить в делимом и делителе поровну нулей.

$$\square 0 \square \square : \square \square \square = \square 0 : \square$$

Правило 2

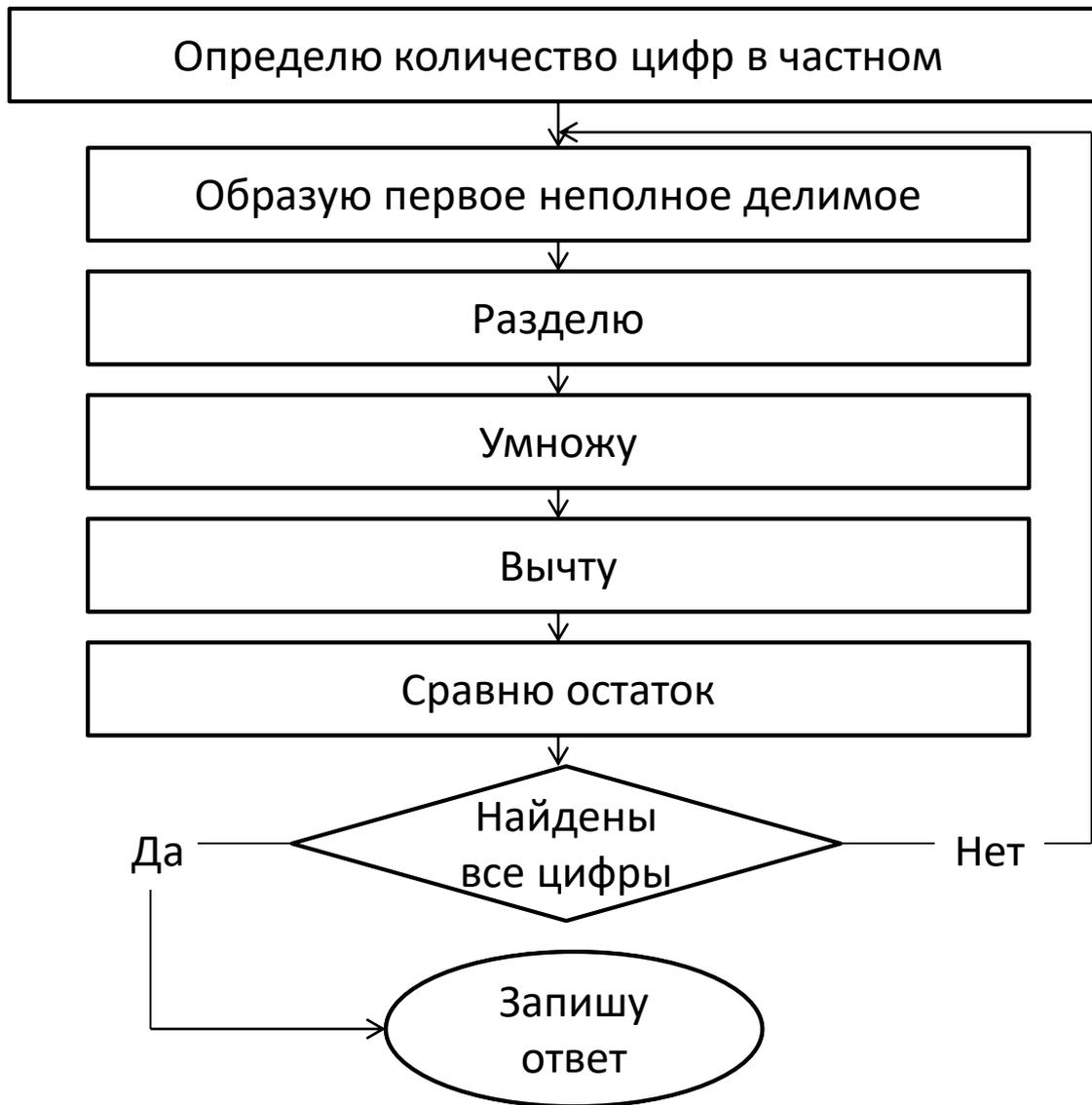
При делении круглых чисел (без остатка) можно отбросить в делимом нули справа, а потом приписать их к частному.

$$\square 0 0 : \square = (\square : \square) 0 0$$

АЛГОРИТМ ПИСЬМЕННОГО ДЕЛЕНИЯ

3 класс

1 прием





ПРИЕМ УСТНОЙ ПРОВЕРКИ ПРОБНОЙ ЦИФРЫ ЧАСТНОГО 3 класс

2 прием

Как устно проверить пробную цифру частного (I способ)

1. Выделю в делимом число десятков.
2. Умножу делитель на пробную цифру, чтобы узнать, сколько потребуется десятков.
3. Сравню полученное число и число десятков в делимом. Если оно больше, то цифра частного не подходит.

$$\begin{array}{r} 225 \overline{) 3} \\ \hline \end{array} \quad \leftarrow 8?$$

225 \rightarrow 22 дес.
 $3 \cdot 8 = 24$ дес.
24 дес. > 22 дес.
8 – много, не подходит.

Как устно проверить пробную цифру частного (II способ)

1. Выделю в делимом число десятков.
2. Умножу делитель на пробную цифру, чтобы узнать, сколько потребуется десятков.
3. Вычту полученное число и число десятков в делимом.
4. Сравню число десятков с делителем. Если оно больше, то цифра частного не подходит.

$$\begin{array}{r} 225 \overline{) 3} \\ \hline \end{array} \quad \leftarrow 6?$$

225 \rightarrow 22 дес.
 $3 \cdot 6 = 18$ дес.
 18 дес. $- 22$ дес. = 4 дес.
 $4 > 3$
6 – мало, не подходит.



ВНЕТАБЛИЧНОЕ ДЕЛЕНИЕ

3 класс

3 прием

Задание:

Выполни деление.

Запиши частное
обычными цифрами.

$$\begin{array}{r|l} \text{УУУ} & \text{У} \\ \hline & \end{array}$$

4 прием

Задание:

Обозначь цифры частного
нужным количеством
точек.

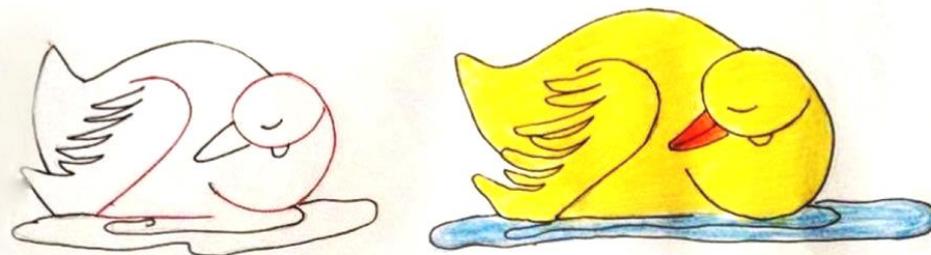
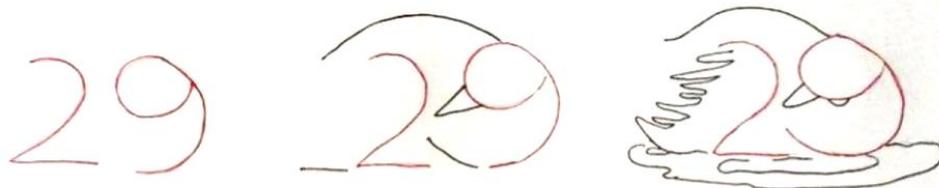
$$\begin{array}{r|l} 1\text{ZZZ} & 5 \\ \hline & \\ \hline & \end{array}$$

ВНЕТАБЛИЧНОЕ ДЕЛЕНИЕ

3 класс

5 прием

$$\begin{array}{r} \underline{232} \\ - 16 \\ \hline 42 \\ - 42 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ \hline 29 \end{array}$$



ЧИСЛОВАЯ ЛИНИЯ

4 КЛАСС

Обучающиеся осваивают:

- ❑ деление многозначных чисел в пределах 1 000 000 000 000;
- ❑ дроби, смешанные числа,
- ❑ сравнение, сложение и вычитание дробей (смешанных чисел) с одинаковыми знаменателями.
- ❑ у них формируются представления о проценте как сотой доле величины.

Приемы определения количества цифр в частном при делении многозначных чисел, используются в учебнике Л.Г. Петерсон:

- 1) выделение неполного делимого;
- 2) прикидка

Замену компонентов действий близкими по значению и удобными для вычислений круглыми числами будем называть **прикидкой**.

Запись прикидки выполняют с помощью знака \approx , например:

$$11\ 628 : 38 \approx 12\ 000 : 40 = 300$$

Знак \approx читают: «приближённо равно».

Деление с однозначным частным

Чтобы найти частное $238 : 34$, можно последовательно подбирать ответ, умножая делитель 34 на 1, 2, 3, 4 и т. д.

Однако ответ можно подобрать быстрее, сделав прикидку: 238 – это примерно 240, а 34 – это примерно 30. Так как $240 : 30 = 8$, то проверку можно начать с числа 8:

$$34 \cdot 8 = 272 \text{ – не подходит}$$

Значит, теперь нам надо пробовать числа, близкие к 8. Возьмём число 7 (поскольку в данном случае 8 – это верхняя граница):

$$34 \cdot 7 = 238$$

Следовательно, $238 : 34 = 7$.

Запись деления можно вести либо подбором частного, либо, как и раньше, углом.

Деление на трёхзначное, четырёхзначное и т. д. число с однозначным частным выполняют аналогично.



$$\begin{array}{r} 238 \overline{)34} \\ \underline{238} \\ 0 \end{array}$$

Итак, алгоритм деления на двузначное число по сути совпадает с алгоритмом деления на однозначное число:

1. Сделать прикидку.
2. Найти первое неполное делимое.
3. Определить количество цифр в частном.
4. Найти цифры в каждом разряде частного.
5. Найти остаток (если он есть).
6. Соотнести ответ с прикидкой (при необходимости сделать проверку).

Помни!
ОСТАТОК
ВСЕГДА МЕНЬШЕ
ДЕЛИТЕЛЯ!



ДОЛИ. ДРОБИ

ЦЕЛИ

- Сформировать представление о **правильных и неправильных дробях, смешанных числа.**
- Научить **образовывать, читать и записывать дроби.**
- Сформировать умение **сравнивать, складывать и вычитать дроби с одинаковым знаменателем.**
- Сформировать умение **решать задачи с дробями.**

ПОНЯТИЯ:

- доля;
- процент (как сотая доля величины со специальным обозначением);
- дробь;
- числитель и знаменатель дроби;
- правильная дробь;
- неправильная дробь;
- смешанное число.

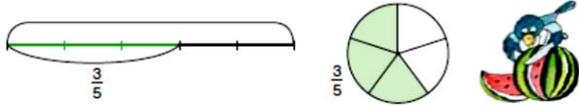
Учащиеся знакомятся:

- 1) с историей формирования представлений о дробях, что помогает им осознать практическую целесообразность введения новых чисел;
- 2) с чтением и записью долей (процентов) и дробей, понятиями числителя и знаменателя дроби;
- 3) со сравнением дробей с одинаковыми числителями и одинаковыми знаменателями,
- 4) со сложением и вычитанием дробей с одинаковыми знаменателями;
- 5) с понятиями **правильной и неправильной дроби, смешанного числа;**
- 6) с преобразованием неправильной дроби в смешанное число, и обратно;
- 7) со сложением и вычитанием смешанных чисел с одинаковыми знаменателями в дробной части;
- 8) со способами **нахождения части** (процента) от числа и **числа** по его части (проценту).

ДОЛИ. ДРОБИ

Дроби

Дробью называют одну или несколько равных долей целого (единицы счёта или измерения).



Например, дробь $\frac{3}{5}$ (три пятых) означает, что целое разделили на 5 равных частей и взяли 3 такие части.

Дроби записывают в виде $\frac{m}{n}$ («эм энных»), где $m, n \in N$.

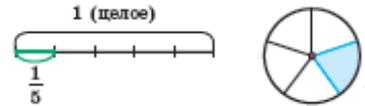
m - числитель дроби
 n - знаменатель дроби

Части величин, которые выражаются дробями со знаменателем 100, называются **процентами**. Проценты записывают с помощью знака %:

$$\frac{84}{100} = 84\%$$



Доля – это одна из нескольких *равных* частей целого (единицы измерения, предмета).



$\frac{1}{5}$ (одна пятая) – целое разделили на 5 *равных* частей и взяли одну такую часть.

Доля	Чтение	Смысл
$\frac{1}{n}$	одна <i>энная</i>	Единицу разделили на n <i>равных</i> частей и взяли одну такую часть
$\frac{1}{2}$	одна <i>вторая</i> , или <i>половина</i>	Единицу разделили на 2 <i>равные</i> части и взяли одну такую часть
$\frac{1}{3}$	одна <i>третья</i> , или <i>треть</i>	Единицу разделили на 3 <i>равные</i> части и взяли одну такую часть
$\frac{1}{4}$	одна <i>четвертая</i> , или <i>четверть</i>	Единицу разделили на 4 <i>равные</i> части и взяли одну такую часть
$\frac{1}{9}$	одна <i>девятая</i>	Единицу разделили на 9 <i>равных</i> частей и взяли одну такую часть

$$1 \text{ см} = \frac{1}{100} \text{ м} \quad 1 \text{ г} = \frac{1}{1000} \text{ кг} \quad 1 \text{ кг} = \frac{1}{100} \text{ ц}$$

Деление и дроби

При делении трёх шоколадок на четверых каждый получает 3 кусочка, равных четверти шоколадки, или $\frac{3}{4}$ шоколадки. Значит, $3 : 4 = \frac{3}{4}$.

Если m одинаковых предметов разделить на n равных частей, то каждая часть будет равна $\frac{m}{n}$ целого предмета.

$$m : n = \frac{m}{n}$$

Таким образом, с помощью дробей можно записать результат деления двух натуральных чисел:

$$2 : 5 = \frac{2}{5} \quad 4 : 6 = \frac{4}{6} \quad 3 : 8 = \frac{3}{8}$$

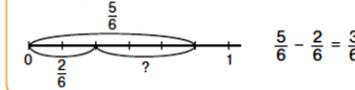
Делимое равно числителю дроби, а делитель – знаменателю. Значит, *черту дроби можно понимать как знак деления*.

Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями

Чтобы вычесть дроби с одинаковыми знаменателями, можно вычесть их числители, а знаменатель оставить тот же.

$$\frac{a}{n} - \frac{b}{n} = \frac{a-b}{n}$$

Пример:

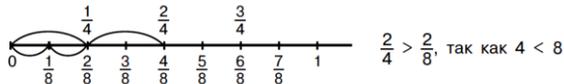


Сравнение дробей

Из двух дробей с одинаковыми знаменателями больше та дробь, у которой числитель больше, и наоборот.

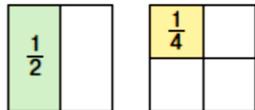


Из двух дробей с одинаковыми числителями больше та дробь, у которой знаменатель меньше, и наоборот.



Сравнение долей

Чем больше число, на которое делили целое, тем меньше полученная при делении доля.



$$\frac{1}{2} > \frac{1}{4}, \text{ так как } 2 < 4$$

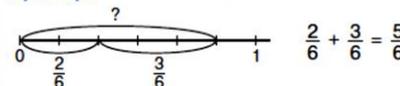


Сложение дробей с одинаковыми знаменателями

Чтобы сложить дроби с одинаковыми знаменателями, можно сложить их числители, а знаменатель оставить тот же.

$$\frac{a}{n} + \frac{b}{n} = \frac{a+b}{n}$$

Пример:

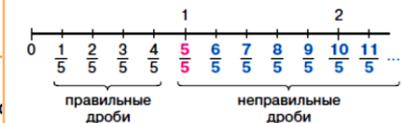


Правильные и неправильные дроби

Дробь называют **правильной**, если её числитель меньше знаменателя, и **неправильной**, если её числитель больше или равен знаменателю.

Например, дробь $\frac{2}{9}$ – правильная, так как $2 < 9$, а дроби $\frac{8}{8}$ и $\frac{5}{2}$ – неправильные, так как $8 = 8$, $5 > 2$.

Правильные дроби меньше 1, а неправильные – больше или равны 1.



В неправильных дробях так же, как и в правильных, *черту дроби можно понимать как знак деления*, например:

$$\frac{8}{8} = 8 : 8 \quad \frac{5}{2} = 5 : 2$$



СМЕШАННЫЕ ЧИСЛА

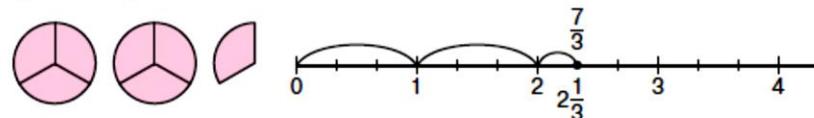
М – 4 – 2

ПОРЯДОК ИЗУЧЕНИЯ

- 1) понятие смешанного числа, чтение, запись и сравнение смешанных чисел;
- 2) выделение целой части из неправильной дроби;
- 3) запись смешанного числа в виде неправильной дроби;
- 4) сложение и вычитание смешанных чисел без перехода через 1;
- 5) сложение смешанных чисел с переходом через 1;
- 6) вычитание смешанных чисел с переходом через 1;
- 7) распространение изученных свойств сложения и вычитания натуральных чисел на действия со смешанными числами.

Смешанные числа

Дробь $\frac{7}{3}$ содержит 2 целые единицы и ещё $\frac{1}{3}$ единицы. Значит,
 $\frac{7}{3} = 2 + \frac{1}{3}$.



Сумму $2 + \frac{1}{3}$ принято записывать короче: $2\frac{1}{3}$. Получилось *смешанное число*. Оно состоит из *целой части* – числа 2 и *дробной части* – $\frac{1}{3}$.

Итак, **смешанным числом** называют число, равное сумме натурального числа и дроби.

$$2\frac{1}{3} = 2 + \frac{1}{3}$$

целая часть
дробная часть



Читают: «Две целых и одна треть».

Свойства действий со смешанными числами

Для дробей и смешанных чисел сохраняются все изученные ранее свойства чисел и правила порядка действий.

Примеры:

а) $3\frac{7}{9} - 0 = 3\frac{7}{9}$

б) $(6\frac{3}{5} + 1\frac{4}{5}) - 4\frac{3}{5} = (6\frac{3}{5} - 4\frac{3}{5}) + 1\frac{4}{5} = 2 + 1\frac{4}{5} = 3\frac{4}{5}$





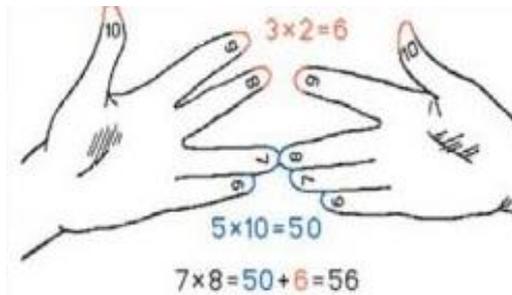
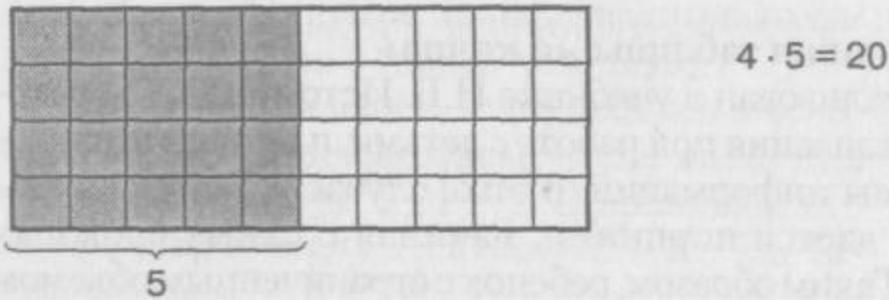
СЛОВО ПЕДАГОГАМ-НАСТАВНИКАМ

Приемы, способствующие запоминанию таблицы умножения

1. Прибавление слагаемого к предыдущему результату (вычитание из предыдущего результата).
2. «Секреты» таблицы умножения
3. Прием «Порции».
4. Пальцевый счет.
5. Мнемонические приемы.
6. Прием внешней опоры.

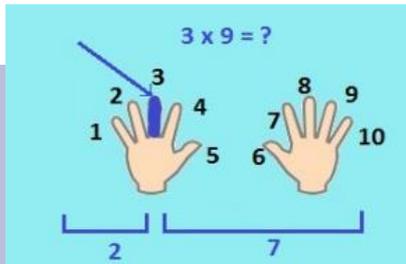
Таблица умножения 6-ти богата поэтическими строчками:
 « шестью четыре - двадцать четыре »,
 « шестью шесть - тридцать шесть »,
 « шестью восемь - сорок восемь ».

5-2=10	}	чётные
5-4=20		
5-6=30		
5-8=40		
нечётные	}	5-3=15
		5-5=25
		5-7=35
		5-9=45



8 · 0 = 0	8 · 5 = 40
8 · 1 = 8	8 · 6 = 48
8 · 2 = 16	8 · 7 = 56
8 · 3 = 24	8 · 8 = 64
8 · 4 = 32	8 · 9 = 72

Второй способ запоминания таблицы умножения на 9:
 Число, которое умножаем на 9, превращаем в десятки и его же вычитаем.
 Примеры: $9 \times 4 = 40 - 4 = 36$

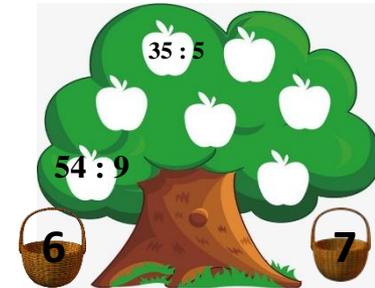




СЛОВО ПЕДАГОГАМ-НАСТАВНИКАМ

Задания, для закрепления знаний у детей по теме
«Табличное умножение и деление».

1. Списать числа. Обвести числа, которые делятся на 5 в кружок, а числа, которые делятся на 3 в квадрат.
2. В каждой строчке найди лишнее число.
3. «Переклички».
4. Обычные по форме задания, сопровождающиеся необычной формулировкой инструкции.
5. Проведение физкультминуток.
6. Различные формы математических диктантов.
7. Использование перфокарт.
8. Тесты.
9. Раскраски.
10. Игры.
11. Решение круговых примеров.



$$19 = \dots \cdot 3 + \dots$$
$$\dots \cdot 4 - \dots = 20$$

$$28 = \dots \cdot 6 + \dots$$
$$8 \cdot \dots - \dots = 37$$

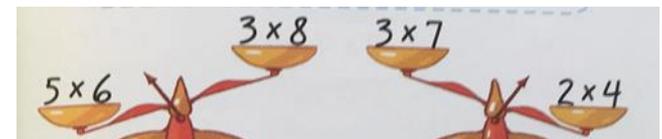
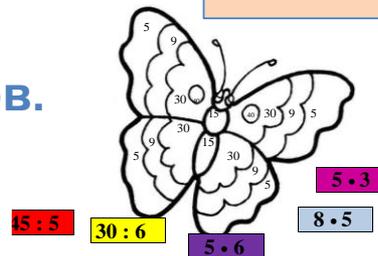
В какой стране родилась традиция отмечать Новый год?

Россия – 38

Англия – 70

Италия – 27

$$\begin{array}{cccccccccccc} : & \times & : & + & : & \times & + & : & \times & + \\ 7 \rightarrow & 7 \rightarrow & 64 \rightarrow & 8 \rightarrow & 72 \rightarrow & 10 \rightarrow & 5 \rightarrow & 2 \rightarrow & 6 \rightarrow & 9 \rightarrow & 7 \end{array}$$

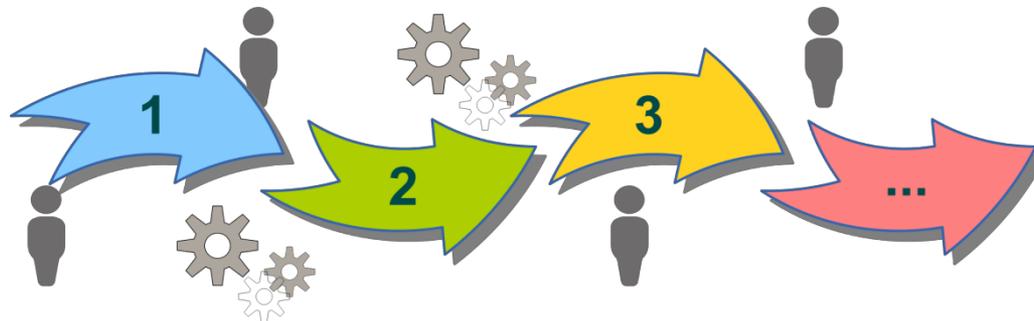


ГОЛОСОВАНИЕ



БЫЛА ЛИ ДАННАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПОНЯТНА?

- +** **ВСЕ ПОНЯТНО, ВОПРОСОВ НЕТ**
- ?** **ОСТАЛИСЬ ВОПРОСЫ**
(НАПИШИТЕ ВОПРОСЫ В ЧАТЕ)



ГОЛОСОВАНИЕ



УДАЛОСЬ ЛИ ВАМ НАЙТИ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ДОРОЖНОЙ КАРТЫ КОНСУЛЬТАЦИИ № 10 ПО СВОЕМУ КЛАССУ?

- 1** КОНСУЛЬТАЦИЮ СМОТРЕЛ(А), ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ НАШЛА
- 2** КОНСУЛЬТАЦИЮ СМОТРЕЛ(А), ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ НЕ НАШЛА
- 3** КОНСУЛЬТАЦИЮ НЕ СМОТРЕЛ(А)

***ЗАПИШИТЕ В ЧАТЕ
ДРУГОЙ ОТВЕТ ИЛИ КОММЕНТАРИИ***



ДОРОЖНАЯ КАРТА КОНСУЛЬТАЦИИ № 11

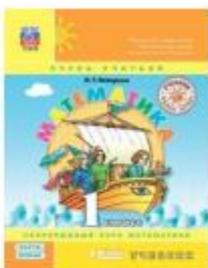
КАК РАБОТАТЬ С ВИДЕОЗАПИСЬЮ КОНСУЛЬТАЦИИ.

1. **Подготовьте** заранее учебники, рабочие тетради и методические рекомендации по курсу математики для своего класса.
2. **Познакомьтесь** с содержанием уроков, указанных в консультации.
3. **Прочтите** установку перед просмотром консультации.
4. **Смотрите** видео-консультацию, выбрав удобную для себя скорость просмотра, выполняйте задания, поставив видео на паузу. *Делайте пометки для себя* в соответствии с установкой.
5. **Фиксируйте свои** вопросы по теме и отправляйте на адрес *gaidukova@sch2000.ru*
6. **Проверьте** свое понимание, опираясь на установку к консультации.
7. **Делитесь** своим опытом, методическими приемами на следующей онлайн-консультации, предварительно согласовав свое подключение с методистом *gaidukova@sch2000.ru*

ДОРОЖНАЯ КАРТА

КОНСУЛЬТАЦИЯ № 11. 1 КЛАСС. ЧАСТЬ 3, УРОКИ 18 – 27»

УСТАНОВКИ К КОНСУЛЬТАЦИЯМ



Консультация № 11 «МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УРОКОВ 1 КЛАССА. ЧАСТЬ 3, УРОКИ 18 – 27»

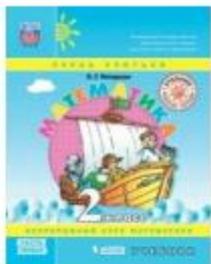
<https://youtu.be/MfwtRbC6OFo>

1. Назовите правильную последовательность тем при изучении нумерации двузначных чисел (десяток, счет десятками, счет десятками и единицами, нумерация двузначных чисел, укрупненные единицы счета, круглые числа).
2. С каким видом составных задач знакомятся дети на 23 уроке? Назовите шаги алгоритма решения задач данного вида.



ДОРОЖНАЯ КАРТА

КОНСУЛЬТАЦИЯ № 11. «2 КЛАСС. ЧАСТЬ 2, УРОКИ 40– 45»



Консультация № 11 «МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УРОКОВ 2 КЛАССА. ЧАСТЬ 2, УРОКИ 40 – 45»

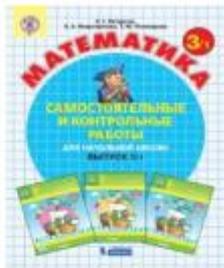
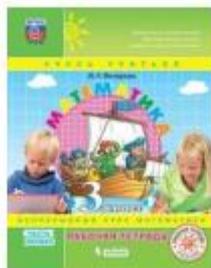
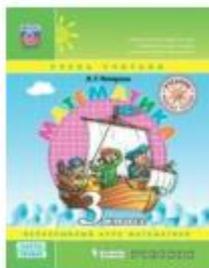
<https://youtu.be/jozfQcEyeNU>

- 1) На основе чего во 2-ом классе дети открывают способ решения уравнений на умножение и деление?
- 2) Назовите шаги алгоритма решения уравнений на умножение и деление с помощью графических моделей?



ДОРОЖНАЯ КАРТА

КОНСУЛЬТАЦИЯ № 11. «3 КЛАСС. ЧАСТЬ 2, УРОКИ 38 –



Консультация № 11 «МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УРОКОВ 3 КЛАССА. ЧАСТЬ 2, УРОКИ 38 – 42»

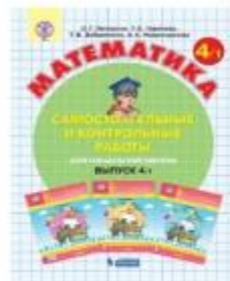
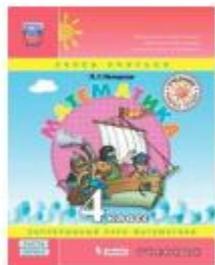
<https://youtu.be/s6Y4eHsRPv0>

- 1) Дайте определение понятию «формула», с которым дети знакомятся в третьем классе?
- 2) Перечислите формулы, которые открывают дети в 3-м классе, и запишите их.



ДОРОЖНАЯ КАРТА

КОНСУЛЬТАЦИЯ № 11. «4 КЛАСС. ЧАСТЬ 2, УРОКИ 31 – 34»



Консультация № 11 «МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УРОКОВ 4 КЛАССА. ЧАСТЬ 2 УРОКИ 35-40»

https://youtu.be/DXZbd1p_RGg

- 1) Задачи, на какие виды движения, изучают дети в 4-ом классе?
- 2) Запишите к каждому виду движения формулу определения расстояния между объектами через заданное время?



БЛАГОДАРИМ ЗА АКТИВНУЮ РАБОТУ НА КОНСУЛЬТАЦИИ



РЕФЛЕКСИЯ

1. ОЦЕНИТЕ АКТУАЛЬНОСТЬ ВЕБИНАРА
В ЧАТЕ от 1 до 10
1. НАПИШИТЕ ОБРАТНУЮ СВЯЗЬ
3. КАКИЕ ВОПРОСЫ ОСТАЛИСЬ?





АНОНС КОНСУЛЬТАЦИЙ НА ФЕВРАЛЬ

25.02
(вторник)

17.00 – 17.55

1 – 4 классы. Консультация № 11
Особенности работы над
логическими и комбинаторными
задачами в курсе математики
Л.Г.Петерсон

**ВЕСЬ ЦИКЛ КОНСУЛЬТАЦИЙ ДЛЯ
1–4 КЛАССОВ (в записи)**

https://www.sch2000.ru/lessons/kurs-matematika-1-9-klassy/video_nach_osnovnaya.php





БЛАГОДАРИМ ЗА СОТРУДНИЧЕСТВО!

КОМАНДА ИНСТИТУТА СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОЙ ПЕДАГОГИКИ



www.sch2000.ru

Телефон

+7 (495) 797-89-77

E-mail:

info@sch2000.ru



НАШ АДРЕС: МОСКВА, УЛ. 5-ГО ЯМСКОГО ПОЛЯ, Д.9