З.Г.ТАДЖИЕВА, Р.И.СИДЕЛЬНИКОВА, М.Э.ЖУМАЕВ

Методика преподавания математики в начальных классах

Вопросы частной методики

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

З.Г.ТАДЖИЕВА, Р.И.СИДЕЛЬНИКОВА, М.Э.ЖУМАЕВ

Методика преподавания математики в начальных классах

Учебное пособие для студентов специального заочного отделения факультета начального образования педагогических ВУЗов

Ташкент - 2007

Аннотация

Данное учебное пособие предназначено для студентов заочников факультета начального обучения педагогических ВУЗов, а также для учителей начальных классов, В нём рассмотрены частные вопросы методики изучения всех основанных тем программы.

Учебное пособие призвано содействовать изучению, углублению и обобщению методических знаний студентов специального заочного отделения, формированию творческого подхода к изучению вопросов курса, умению самостоятельно работать с методической литературой.

Рецензенты:

Содержание

ВВЕДЕНИЕ

Предлагаемая вниманию читателя книга является учебным пособием по предмету «Методика преподавания математики в начальных классах» и адресована студентам – заочникам педагогических ВУЗов обучающихся на факультете «Методика начального обучения», а также учителям начальных классов. Учебное пособие составлено в соответствии с ГОС стандартов образования Республики Узбекистан и учебной программы по данному предмету. Его содержание обусловлено задачами профессиональной подготовки учителей начальных классов на современном этапе новой образовательной технологии, в нём раскрываются вопросы изучения программного материала по всем основным темам, т.е., по существу представляет собой применение общей методики к изучению конкретных тем курса математики начальной школы.

Учебное пособие призвано содействовать изучению, углублению и обобщению методических знаний студентов, формированию творческого подхода к изучению вопросов курса, умению самостоятельно работать с методической литературой.

Особенностью данного пособия является введение главы, посвященной истории развития математики. Другая особенность – специальная глава, раскрывающая содержанию новых педагогических технологий, в частности использование интерактивных методов при обучении математике.

Весь материал по курсу «Методика преподавания математики в начальных классах» связан и скоординирован с базовыми и смежными курсами педагогики, психологии, истории математики и теоретическим курсом математики.

ГЛАВА I
ИЗУЧЕНИЕ ВОПРОСОВ НУМЕРАЦИИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ
основные требования к знаниям и умениям по теме

Знать:

– задачи изучения и содержание темы «Нумерация» по концентрам;
– основные виды упражнений, способствующих усвоению учащимися:
а) способов установления взаимнооднозначного соответствия между элементами различных предметных совокупностей,
б) принципы построения натурального ряда чисел,
в) состава числа в пределах 10,
г) чтения и записи чисел (по концентрам),
д) новых счетных единиц,
е) разрядного состава числа (по концентрам),
ж)соотношения между разрядными единицами,
з) поместного значения цифр в записи числа;
– наглядные средства обучения, используемые при изучении темы.

II. Основные понятия темы «Нумерация целых неотрицательных чисел».

Основные понятия темы – «число», «цифра», «разряд», «класс».

В основе формирования понятия числа лежит теория множеств. С теоретико-множественной точки зрения, натуральное число – это общее свойство класса конечных равномощных множеств. Равномощность (равноценность, эквивалентность) множеств устанавливается взаимно однозначным соответствием между элементами двух множеств. С другой стороны число формируется на основе счета предметов и характеризует количество предметов множества (количественное число).

Ответы на вопросы «больше?», «меньше?», «столько же?» – могут быть получены как способом пересчитывания, так и способом установления взаимнооднозначного соответствия.

Эти способы используются параллельно, дополняя друг друга.

Каждое число, называемое в процессе счета, ставится в соответствие одному из пересчитываемых предметов, характеризующих его порядок при счете (порядковое число).

Порядковая и количественная характеристики числа тесно связаны.

Число тесно связано с измерением величин. Знакомство с величинами в начальной школе сводится к тому, чтобы дети увидели среди множества свойств каждого предмета те свойства, которые можно сравнивать, следовательно, измерять. Установление определенных единиц измерения позволяет более точно сравнивать различные предметы. Число получается в результате счета мерок указанного свойства предмета.

Центральным вопросом темы является усвоение принципа образования чисел в натуральном ряду, суть которого объясняется учащимся на наглядном материале в тесной взаимосвязи с операцией счета. Счет – это установление взаимно однозначного соответствия между элементами непустого конечного множества и отрезком натурального ряда. В математике нет понятий «прямой счет» или «обратный счет». Есть только счет, который всегда начинается с числа 1, которому ставится в соответствие любой предмет, затем каждому предмету ставится в соответствие слово – числительное. При счете нельзя пропускать ни одного предмета, ни поставить в соответствие двум предметам одно слово – числительное.

Таким образом, для усвоения счета надо хорошо знать порядок чисел в натуральном ряду чисел. Для заучивания числового порядка детям даются задания: «Назовите числа в прямом порядке, обратном порядке», но ни в коем случае: «Посчитай в прямом порядке, посчитай в обратном порядке».

Понятие «цифра» вводится как знак для записи чисел. В десятичной системе счисления всего десять цифр: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9. С помощью этих цифр, благодаря позиционному способу десятичной системы счисления, можно записать бесконечное множество чисел.

Позиционность десятичной системы счисления раскрывается через понятия «разряд» и «класс». Итоговыми знаниями по нумерации является умение прочитать и записать любое число в пределах миллиона, и разобрать число по составу.

Подготовительная работа к изучению чисел.

Подготовка к изучению чисел и арифметических действий фактически в той или иной форме начинается еще в дошкольный период жизни ребенка. В детских садах предусмотрена специальная программа соответствующих занятий с дошкольниками, в условиях семейного воспитания та или иная подготовка в этом направлении также ведется, хотя и без определенной программы.

Поэтому первая задача, которая возникает в этой связи перед учителем, – выяснить уровень той математической подготовки, с которой пришел в школу каждый ученик. Данные такой проверки необходимы для того, чтобы более точно определить содержание и формы работы на уроках подготовительного периода. Только после такой предварительной проверки можно уточнить, какие именно вопросы нуждаются в более пристальном внимании в работе со всем классом и с отдельными учениками.

Предварительную проверку подготовленности детей по математическим вопросам многие учителя выполняют еще до начала занятий, при приеме детей в школу. Однако она ни в коем случае не должна проводиться в такой форме, чтобы дети или их родители восприняли ее как своего рода экзамен.

Школьная программа предполагает возможность обучения в школе детей, не получивших никакой специальной подготовки. В этом вопросе должны быть полная ясность и полное взаимопонимание между учителем и родителями.

Для предварительной проверки важно выделить минимум наиболее существенных вопросов, которые задаются ребенку в тоне непринужденной беседы. Например: «Умеешь ли ты считать? Посчитай. Сколько здесь палочек? (На столе положены в ряд, например, 8 палочек.) Положи столько же красных кружков, сколько палочек. А теперь, попробуй узнать, каких кружков больше: синих или красных». (В руки ребенку дается 7 синих кружков.)

Учитель наблюдает, как выполняются соответствующие задания, и отмечает в заранее составленной табличке условными знаками, уверенно ли справляется с заданиями ребенок или с ошибками, какими способами он при этом пользуется. Так, в таблице могут быть выделены, например, такие графы:

Фамилия учащегося	Учет считать до…	Умеет соотнести число и количество предметов до…	Столько же, сколько…	Больше, меньше, запас пространственны х представлений…
Алиев. А.	…	…	…	…

Если такой предварительной проверки подготовленности детей к обучению математике учителю провести не удалось, то он осуществляет ее в течение первой недели занятий, в ходе фронтальной работы с классом (спрашивая отдельных учащихся, предлагая им те же задания, которые приведены выше, учитель делает соответствующие пометки в своей таблице).

С первых же дней обучения математике учитель ставит как одну из главнейших целей – развитие математической речи учащихся. Новые термины обыгрываются на уроке неоднократно, новые слова повторяются хором, индивидуально, по рядам, т.д.

Речь развивает понятийное мышление. Практические задачи развития понятий решает практическая деятельность с предметами и их заменителями. Поэтому, организуя подготовительный период, учитель должен систематически использовать разнообразные наглядные материалы (игрушки, картинки, дидактический материал из вкладыша к учебнику, счетные материалы и прочее).

Подготовительный период следует рассматривать не только как систематизацию и обобщение знаний детей, которые, как правило, приобретены на бытовом уровне. Подготовительный период должен сформировать основные навыки и понятия, которые будут необходимы в дальнейшем.

Для успешного владения понятием числа необходимо:
– сформировать представление о последовательности;
– выработать умение упорядочить некоторую совокупность;
– выработать умение устанавливать взаимнооднозначное соответствие и на этой основе сравнивать предметные множества;
– выработать умение сравнивать непрерывные множества (количество воды, песка и др.);
– умение измерить непрерывные множества с помощью мерок;
– умение использовать условные обозначения объектов, знаки, построенные по определенным правилам.

Достижение этих целей осуществляется выполнением определенных упражнений.

1.Выложите в ряд палочки. Покажите, с какой палочки начинается ряд. Покажите, какая палочка идет (следует за ней). Покажите последнюю палочку. Почему она последняя? Можно ли сделать так, чтобы она не была последней? Как это сделать?

2.Выложите в ряд цветные полоски (все разного цвета). Какая полоска следует за полоской указанного цвета (является непосредственно следующей за ней)? Какая полоска идет перед полоской указанного цвета (предшествует ей)? Можно ли продолжить этот ряд? Как далеко можно его продолжить? Почему?

3.Нарисуйте последовательность черточек. Покажите начало ее. Покажите последнюю черточку? Сколько черточек можно еще нарисовать? Почему?

4.Сравните две данные полоски. Какая полоска длиннее? Как узнали? Положите их в ряд так, чтобы сначала шла длинная полоска, затем короткая. Положите так, чтобы сначала шла короткая полоска, затем длинная.

5.Расположите 3 (4, 5, 6) полосок так, чтобы сначала шла самая короткая полоска, а каждая следующая была длиннее предыдущей. Что можно сказать о последней полоске?

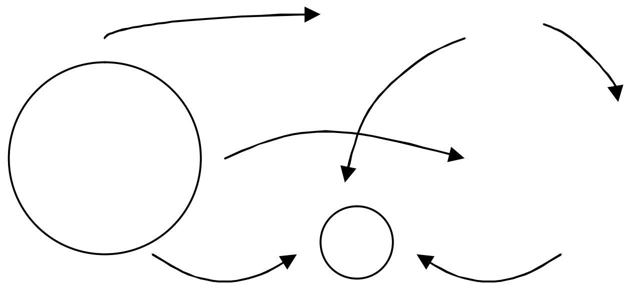
6. Положите в ряд разноцветные полоски одинаковой длины. Нарисуйте в тетради то, что у вас получилось.

Положите эти же полоски в другой последовательности. Нарисуйте то, что получилось теперь. Сравните полученные рисунки.

7. Положите в ряд круг, треугольник, квадрат. Какая фигура следует за какой? Можно ли положить эти фигуры в ряд по-другому? Как это сделать? Какая фигура следует теперь за треугольником? Можно ли положить еще эти фигуры в ряд по-другому?

8.Перечислите названия дней недели, пальцев на руке. Можно ли поменять местами слова в этих рядах?

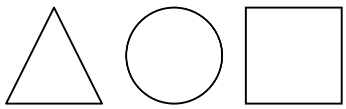
9.Нарисуйте недостающие кружки на следующей диаграмме:



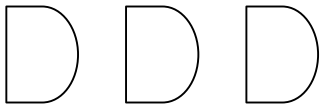
Для выработки умения использовать условные обозначения можно взять геометрические фигуры из математического набора.

Для этого введем следующие обозначения:

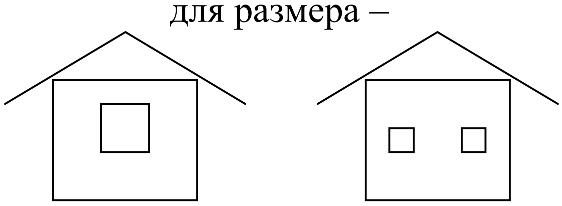
для формы –



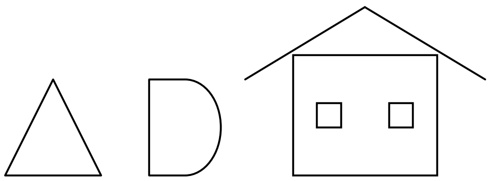
для цвета –



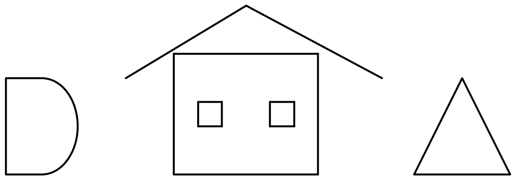
для размера –



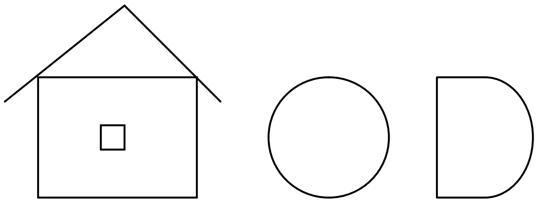
Тогда треугольник зеленый большой кодируется следующей последовательностью знаков:



Легко заметить, что порядок здесь не важен. Например, обозначает тот же самый треугольник такая последовательность.



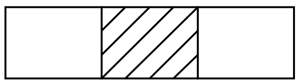
10. Нарисуйте условное обозначение выбранной фигуры.
11. Найдите фигуру, если ее условное обозначение таково:



Можно ли ее закодировать по-другому?

Возьмем набор кубиков и пирамид двух разных цветов: красного и синего и двух разных размеров: большого и маленького. Каждый предмет из этого набора характеризуется тремя признаками: форма, цвет, размер. Выберем 3 клеточки.

заштрихуем первую, если выбранная нами фигура – красная, в противном случае оставим первую клеточку не заштрихованной; заштрихуем вторую клеточку, если выбранная фигура – пирамида, в противном случае оставим вторую клеточку не заштрихованной; заштрихуем третью клеточку, если выбранная фигура – большая, в противном случае оставим ее не заштрихованной. Тогда красная маленькая пирамида кодируется такой последовательностью клеточек:

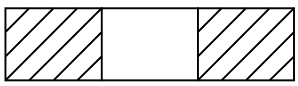


в отличие от предыдущей задачи, порядок в такой последовательности существенен. Например, если поменять местами в приведенной выше последовательности первую и вторую клетки, то получим код другой фигуры, а именно – кубик синий маленький.

12.

а) Выберите какую-нибудь фигуру из набора и закодируйте ее.

б) По последовательности, например такой:



найдите соответствующую геометрическую фигуру.

13.Нарисуйте столько кружков, сколько пальцев на руке. Нарисуйте столько квадратов, сколько дней в неделе. Чего больше: пальцев на руке или дней в неделе? Как узнали?

14.Сосчитайте, сколько кружков (квадратов, палочек) до 10.

15. Нарисуйте столько палочек, сколько слов во множестве: один, два, три, четыре, пять. Сколько палочек вы нарисовали? Сколько кругов вы нарисовали? Сколько всего вы нарисовали фигур?

16.Сосчитайте, сколько палочек. (Дается достаточно большая совокупность. Например, из 20 палочек. Ученики затрудняются. Тогда учитель выясняет, что без ошибок ученики могут считать, например до пяти). Считайте до пяти. Как дойдете до пяти, сосчитанные палочки отложите в сторону. Затем

снова считайте до пяти и снова отложите палочки в сторону. Поступайте так до тех пор, пока палочки не кончатся. Сосчитайте, сколько раз получилось по 5 палочек. Затем, всего палочек. (по 5 палочек 4 раза).
17.Задача такая же, как и в п. 16, но количество палочек для счета, например, 23. Тогда ответ должен быть сформулирован так: всего палочек по 5 палочек 4 раза и еще 3 палочки.

Используя цветные полоски, такие, что каждая полоска составляет 2, 3, ..., 10 частей самой маленькой белой полоски и все полоски одинаковой длины имеют один и тот же цвет, можно предложить следующие задания.
18.Узнайте, сколько полосок белого цвета укладывается в полоске голубого цвета.
19.Разрежьте данную полоску на части, равные другой полоске. Сосчитайте, сколько получилось частей.
20.Составьте из нескольких данных полосок такую, чтобы она была равна полоске выбранного цвета.
21.Узнайте, сколько одинаковых квадратов укладывается в данном прямоугольнике.
22.Разрежьте прямоугольник на части, равные данному квадрату. Подсчитайте число полученных частей.
23.Составьте из данных квадратов различные фигуры. Выясняет, что у них одинаковое и чем они отличаются.

Одновременно с подготовкой к понятию числа в подготовительный период уточняются:
1) Пространственные представления: слева – справа, верх – низ,
перед – после – между.
2) Временные представления: вчера, сегодня, завтра, раньше, позже т.д.

На ознакомление с примерами таких отношений выделять специальные уроки не надо. Они рассматривают в связи с проведением всех других упражнений. Дети должны научиться понимать указания учителя, связанные с рассматриванием рисунков на странице учебника (верхний, нижний, слева нарисовано столько-то кружков, а справа – столько-то треугольников т.п.).

Порядковые отношения лучше всего продемонстрировать при построении самих детей перед уроком и после его окончания т.п. Именно здесь уместнее всего поставить вопрос, кто пойдет первым, кто должен идти за ним, между кем идет тот или иной ученик т.п.

Подготовкой к изучению действий сложения и вычитания чисел являются практические операции по объединению двух данных множеств предметов и выделению по тому или иному признаку части данного множества. Упражнения такого вида могут выполняться уже на уроках подготовительного периода в связи со счетом предметов. Так, например, учитель может выставить на наборном полотне 3 карточки с изображением белых грибов и 2 – подосиновиков и спросить, сколько белых грибов, сколько подосиновиков, сколько всего грибов. Или, выставив на полотне 5 птичек, убрать одну, и спросить, сколько было птичек, сколько улетело, сколько птичек осталось и т.д.

В подготовительный период особое внимание уделяется выработке обще-учебных действий.

Нумерация в пределах – 10

I. При изучении нумерации чисел первого десятка необходимо:

1)раскрыть конкретный смысл числа как общего свойства класса равномощных множеств.

2)раскрыть образование каждого числа из предыдущего числа и единицы, а также из следующего за ним и единицы: а – 1; а; а + 1…

3)показать, что каждое число больше непосредственно предшествующему ему на единицу и меньше непосредственно следующего за ним на единицу.

4)сформировать числовую последовательность 1 … 10 и выучить ее с детьми.

5)ввести понятие «цифра», показать отличие между понятиями «число» и «цифра», познакомить с печатной цифрой и выработать навыки письма цифр.

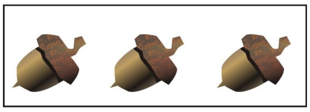
6)вести подготовительную работу к понятию «действие», «сложение», «вычитание».

7)включить вопросы алгебраического и геометрического характера.

8)использовать элементы подготовки к понятию величина.

II. В первом классе число рассматривается как общее свойство класса конечных равномощных множеств. Поэтому, когда изучается очередное число, на странице учебника приводятся изображения равномощных совокупностей предметов. Например, при изучении числа 3 в первой строке страницы учебника нарисованы.

Рисунок



Учитель вместе с детьми рассматривает каждое множество, сравнивает их по форме, по размерам, по назначению, и т.д., подводит детей к выводу, что свойства этих множеств разные. Но все же у них есть общее свойство. Установим его. Будем раскладывать предметы по одному. И открываем, что каждому листочку соответствует желудь, каждому желудю – листочек, т.е. желудей столько же, сколько листьев, а листьев столько же, сколько желудей. Делаем вывод: общее свойство этих множеств – количество. Такое количество называется числом 3.

Располагая элементы, друг под другом, накладывая элементы одного множества на другое, соединяя пары элементов двух множеств – стрелками, учитель учит устанавливать взаимнооднозначное соответствие между множествами, которое выявляет общее свойство этих «непохожих» множеств, которое надо назвать. Это общее свойство обозначается числом. Каждое новое число осваивается детьми выкладыванием конкретного количества элементов различных множеств. Усвоение общего свойства достигается также упражнениями вида: «Положите 2 морковки и 2 зайчика. Докажите, что количество зайцев равно количеству морковок. Приведите примеры других множеств, имеющие такое же количество».

На основе сравнения двух предметных множеств учащиеся знакомятся

с отношениями «меньше чем», «больше чем», равенства между множествами и отношения «больше», «меньше», «равно» записываются знаками: <; >; =. На сравнение множеств решаются простые задания.
«Карим положил на парту 5 треугольников и 3 круга. Каких фигур больше он положил на парту?» Решение: поступим как Карим. Ученики на партах выкладывают треугольники и круги. Ученик у доски вешает 5 треугольников, обводит их замкнутой линией, считает их и записывает число 5. Таким же образом поступает с кругами. Затем с помощью установления взаимнооднозначного соответствия (проводятся стрелки от треугольников к кругам) выясняется, что треугольников больше, чем кругов. Запись оформляется в виде двух неравенств: 5 > 3 и 3 < 5. Читают ответ: треугольников больше, чем кругов; кругов меньше чем, треугольников.

Как сделать, чтобы фигур было поровну? Находят два ответа: надо убрать лишних 2 треугольника или добавить два круга.

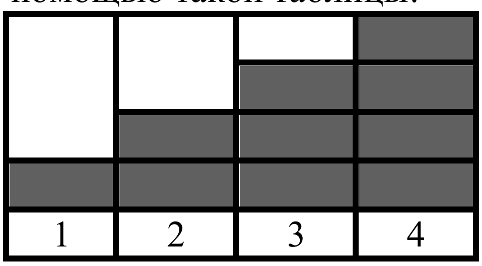
Образование чисел раскрывается с помощью упражнений по присчитыванию и отсчитыванию по 1, т.е. формулой а +/– 1. Все это выполняется с использованием игры, показом вещей, предметов, которые окружают детей. Например, на наборном полотне выставлены предметы. Задания. Сколько елочек, сколько лодочек? Чего больше? Чего меньше? На сколько больше? Как установить? (на каждую лодочку поставить елочку, одна елочка осталась.) значит, елочек на 1 больше, чем лодочек. Или 3 больше 2 на 1. Сделайте сравнение с помощью слова «меньше»(лодочек на 1 меньше, чем елочек, т.е. 2 меньше 3 на 1). Как получили 3 лодочки? (к двум лодочкам прибавили 1, получили 3). Значит, 2 и 1 составляют число3.

Как еще можно сделать поровну? (из 3 елочек заберем 1. получили 2 елочки. Значит, 1 и 2 составляют число 3). Аналогичную работу нужно провести с яблоками и морковками, треугольниками и квадратами.

Вывод: чтобы получить 3, нужно к 2 прибавить1, чтобы получить 2, нужно из 3 отнять1.

Образование числовой последовательности.

Можно показать с помощью такой таблицы:



Сколько прямоугольников в первом столбике, поставь число, обозначающее это количество. Положи столько же прямоугольников во второй столбик. Добавь еще 1 прямоугольник, сколько стало? И т.д. Получается возрастающая числовая лесенка. Аналогично строится убывающая числовая лесенка. Обобщая несколько раз выполнения операций прибавления и вычитания по 1, формулируется вывод: Числа располагаются в определенном порядке. Этот порядок называется числовым рядом (числовой последовательностью).

1 , 2 , 3 , 4 …

Будем «перемещаться» по числовому ряду слева направо, числа становятся на один больше. Такой порядок называют прямым ли возрастающим.

Будем перемещаться по числовому ряду справа налево, числа становятся на один меньше, такой порядок называется обратным или убывающим. В числовом ряде переставлять числа нельзя. Каждое число имеет свое место. Поэтому порядок называется строгим. В этом порядке есть самое маленькое число 1. Оно ни за каким числом не следует. Любое число стоит между двумя числами: ….. 4 , 5 , 6 …..

Чтобы получить предыдущее число, надо из данного числа вычесть единицу; чтобы получить последующее число, надо к данному числу прибавить единицу.

Знакомство с числом как меры величины производится при *черчении и измерении отрезков.* После знакомства с понятием отрезок и мерой длины сантиметром выполняются упражнения.

1)начерти отрезок 1см, ниже начерти отрезок на 1см длиннее. Какой длины получился новый отрезок?

2)начерти отрезок длиной 5см, ниже начерти на 1см короче. Какой длины получился новый отрезок?

3)запишите примеры, используя шкалу линейки.

4)возьмите линейку и обозначьте схематично на линейке примеры: 5 + 1, 7 – 1, 8 + 1, и т.д.

Знакомство с печатной и письменной цифрой.

Одновременно со знакомством с числом дети учатся обозначать число цифрой, как печатной, так и письменной. Цифры – это знаки для записи чисел. В десятичной системе счисление цифр всего десять. С их помощью можно записать бесчисленное множество чисел.

Уже на начальном этапе следует тщательно следить за правильностью применения терминов «число» и «цифра».

Там, где речь идет о количестве элементов множества, стоит вопрос: «Сколько?» – речь идет о числе. Например, на наборном полотне уточки. Учитель: «Посчитайте уточки, покажите число уточек с помощью карточки. Запишем число уточек цифрой 7.»

Обучение письму цифр – важный процесс. Правильное, четкое написание цифр является залогом правильных вычислений при решении примеров и задач. Для учащихся, у которых процесс письма затруднен, необходимо заранее приготовить дополнительные пособия. Последовательность письма цифр соблюдается на каждом уроке:

1)показ печатной и письменной цифры, выяснение, на что она похожа, выделение и название элементов письма;

2)показ учителем письма цифры на доске с проговором, в котором обращается внимание на направление движения мела;

3)обводка (пальцем, указкой) модели цифры;

4)воздушное письмо (всей рукой) можно превратить в физ. минутку, «прописывая» цифру головой, носиком, плечом, глазками…;
5)письмо цифр в тетрадях по образцу, обвод пунктира, письмо строчки до конца.

При проверке работ учащихся психологи рекомендуют выделять наиболее удавшиеся цифры, не обостряя внимания на ошибки письма.

Знание числовой последовательности является основой счета предметов.

Дети должны уметь воспроизводить числовой ряд в прямом и обратном порядке, научиться называть сразу место любого числа, не воспроизводя всего ряда чисел, начиная с единицы. Поэтому устный счет каждого урока начинается с математического диктанта.

А) назовем числовой ряд в прямом порядке, в обратном порядке.
Б) какое число называют перед числом 3, какое число стоит после числа 3.
В) какое число находится при счете между числами 7 и 9.
Г) назови число больше 6.
Д) к какому числу нужно прибавить 1, чтобы получить 4; отнять 1, чтобы получить4.
Е) 5 это 3 и сколько? И т.п.

Составляя рассказы по рисункам, учитель вводит понятие «действие». Действие – это любое изменение. Каждому действию можно дать название. Навели порядок на столе, полили цветок, вскопали землю вокруг него, цветок ожил – это уход за растениями. Человек был грустным – стал веселым, развеселили человека. Действия, в которых изменяется количество предметов, называются *арифметическими.* Действия, в которых предметов становится больше, называется *сложением* и записывается с помощью знака + (плюс). Действие, в которых, предметов становится меньше называется *вычитанием* и записывается – (минус).

Составление рассказов по рисункам, запись их, составлением примеров, способствует закреплению понятия «действие», подготавливает детей к пониманию конкретного смысла сложения и вычитания, является подготовительной работой к понятию «задача».

Образование каждого числа из других чисел, отношения между числами можно раскрыть только в том случае, если рассматривать одновременно несколько последовательных чисел. Поэтому следует рассматривать не отдельные числа, а отрезки натурального ряда от единицы до вводимого числа: 1,2,3; 1,2,3,4,5,6,7. и .д.

Особое место в нумерации чисел в пределах 10 занимает число 1. Число один ни за каким числом не следует, оно самое маленькое в натуральном ряду, образование его по формуле, а + 1 показать невозможно. В теории чисел, число 1 вводится аксиоматически: существует число 1, которое ни за каким числом не следует. (аксиома Пеано)

Тема урока: раскрывающая смысл числа, называется – **«много и один».**
Цель урока: раскрыть множественный смысл числа 1. Научить выделять один предмет из множества предметов по его отличительным свойствам,

познакомить с печатной и письменной цифрой 1.

Изложение темы: сегодня мы уделим особое внимание числу 1. Достаньте палочки из счетного пенала. Я задам вопросы, для ответа можно пользоваться только словами: «много» или «один».

1.Возьмите в правую руку палочку, остальные в левую руку. Сколько палочек в правой руке? (одна), а в левой (много).

2.Сколько тетрадей я взяла? (много), а ручек – одну.

3.Поднимите правые руки все девочки. Сколько поднято рук? (много). Света поднимет левую руку. Сколько поднято левых рук? (одна).

4.Я поставила фигуру на доске. Положите перед собой столько же треугольников, под ним столько же квадратов. Чем отличаются предметы, которые мы положили? (цветом, формой, размером). Есть ли у них общее свойство? (есть, мы клали столько же предметов, т.е. одинаковое количество). Это общее свойство называется «один».

5.Сделаем физ. минутку, которую назовем «один». Кивните головой один раз, наклонитесь вперед, назад, т.п. столько же раз.

6.А теперь игра: «Много и один». Я задаю вопрос, а вы отвечаете громко, если надо сказать: «Один», и тихо, если предметов много.

- Сколько детей в школе? А директор?..
- Сколько звезд на небе? А Луна?..
- Сколько волос на голове? А голова?..

7.Возьмите один кружок и много палочек. Составьте какую-нибудь фигуру.

8.Письмо цифры 1.

Знакомство с числом 0 (нуль) осуществляется после уяснения детьми образования числа а +/– 1. Дети должны уяснить, что 0 – это тоже число, оно может быть получено, если вычесть из какого-то числа се его единицы, что 0 меньше любого из натуральных чисел натурального ряда, оно меньше 1 на 1, поэтому должно стоять в ряду перед числом 1.

Объяснение нового материала лучше всего начать с практической работы. «Положите 4 треугольника. Уберите 1. Сколько осталось? (3). Уберите еще 1. Сколько треугольников? (2). Уберем еще 1. Сколько стало? (1). Заберем последний треугольник. Сколько осталось треугольников? Отвечая на этот вопрос надо назвать число, но такого у нас нет. Тогда математики придумали это число – «нуль», что значит «нисколько», «ничего нет»».

С введением числа 0 представляется возможность ввести понятия «натуральное число», «натуральный ряд чисел», «числовой луч». Числа, которые используют для счета, называются натуральными.

Число 0 для счета не используют, значит, 0 не является натуральным числом.

В концентре «десяток» рассматриваются действия, основанные на образовании числа: $5 + 1 = 6$; $5 – 1 = 4$; $5 + 0 = 5$; $5 – 0 = 5$.

В целях подготовки к понятиям сложение и вычитание следует показать, что прибавлять и вычитать можно разные числа, а не только единицу.

Заучивание состава и применение его продолжается в теме «Сложение и вычитание в пределах 10».

Нумерация чисел в пределах 100.

Задачи изучения темы.

1.познакомить учащихся с новой счетной единицей – десятком.

2.ввести и разъяснить понятие разряда. Усвоить, что 10 единиц составляют 1 десяток.

3.научить читать и записывать двузначные числа.

4.осознать различие между цифрой и числом. Понять позиционный метод записи чисел цифрами.

5.сформировать умение складывать и вычитать на основе знания нумерации двузначных чисел.

6.Продолжить раскрытие понятия числа как меры свойства предметов, которые можно измерить.

Множественное понятие числа применимо для небольшого количества предметов. С увеличением количества предметов становится неудобно сравнивать множества установлением взаимнооднозначного соответствия и тем самым выявлять общее свойство множеств. Поэтому при изучении чисел больше десяти, натуральное число рассматривается как результат счета отдельных элементов множества. Дети уже умеют считать в пределах 10 и знают основные правила счета. При увеличении количества предметов вводится принципиально новый способ счета: переход от счета единицами к счету одинаковыми группами. Новым понятием при счете становится счетная единица.

Итак, счетная единица – это отдельный предмет или группа предметов, с помощью которой ведется счет. Так практика жизни показывает, что, покупая обувь, носки, перчатки и т.п. мы считаем двойками (парами) и т.п. Идея укрупнения счетной единицы была осознана и применена еще в глубокой древности (около 4000 лет назад) в Древнем Вавилоне. Укрупненная счетная единица состояла из 60 единиц. Отголоски этой системы счета сохранились в наши дни в единицах измерения времени и в градусной мере углов. Идеи укрупнения счетной единицы можно показать детям уже в концентре 10.Показываем детям, на примерах, что нужно считать группами. Одни дети раскладывают по 3 палочки в группе, другие по 5 в группе. Называют количество, выясняют какой вариант наиболее удобный. Название счетных единиц при этом называем тройками и пятерками, готовит к названию «десяток». Чем больше предметов, тем более крупную счетную единицу нужно брать.

На первом уроке в теме «нумерация сотни» учитель берет много палочек (70) и создает проблему: мы научились считать до 10, как посчитать такое большое количество палочек? Их нужно считать группами, по 10 палочек и будем связывать десятки, затем их считать.

Десять – по древнерусски «дцать», поэтому 2 десятка называются – двадцать. и т.д.

Нумерация чисел в пределах 1000.

Задачи изучения темы.

1.познакомить уууу уу чащихся с новой счетной единицей – сотней.
2.ввести понятие «единицы III разряда».
3.научиться читать и записывать трехзначные числа.
4.закрепить принцип поместного значения цифр на области трехзначных чисел.
5.рассмотреть приемы сложения и вычитания на основе знания нумерации трехзначных чисел.
6.научиться применять знания нумерации трехзначных чисел при переводе величин, выраженных единицами одних наименований.

Задачи изучения нумерации в концентре «Тысяча» во многом сходны с задачами изучения нумерации чисел в концентре «Сотня». Поэтому при изучении темы следует дать учащимся большую самостоятельность. Работая над вопросами нумерации в концентре 100, следует создать у детей представление о том, что существуют числа больше 100. Полезно выяснить, кто из детей умеет считать «дальше ста». Вспомним, счет начинается с 1. Сосчитать до 10, связать 10 отдельных единиц в пучок десяток (палочки). Учитель: вот все палочки у меня связаны десятками. Далее считаем десятками. И так как мы научились считать до 10, 10 десятков в пучок и получаем 100 палочек вместе или сотню. Продолжим эту работу, пока все палочки не свяжем в сотни. А теперь, посчитаем сотни как простые единицы: 1 сотня, 2 сотни …. 10 сотен. У нас 10 сотен палочек. 10 сотен – это тысяча. Сотни складывают и вычитают как простые единицы.

В записи числа 1000 также поможет абак. Теперь он станет четырех разрядным.

тысячи	сотни	десятки	единицы

С помощью квадратов и полосок можно набрать число 999. К единицам прибавить 1 квадратик, получаем 10 единиц, заменяем их полоской 1 десяток, и перекладываем в десятки, т.к. единиц не осталось, ставим в разряде единиц 0. Считаем 10, их 10, но 10 десятков это 1 сотня, заменяем 10 полосок десятков 1 сотней, перекладываем сотню к сотням, т.к. десятков не осталось, ставим в разряде единиц 0. Считаем сотни, их 10, но сотни следует заменить новой счетной единицей, учитель перекладывает 10 сотен в колонку четвертого разряда: тысячи, на месте сотен ставим нуль, а в разряде тысяч 1, теперь запишем число 1000 – тысяча, это четырехзначное число, составляет новую счетную единицу.

Чтобы заменять числа суммой разрядных слагаемых, а также выполнять сложение и вычитание на основе десятичного состава чисел, полезно иметь набор карточек с записью разрядных чисел: 1,2…,9; 10,20,…,90; 100,200,…900. Эти числа можно совмещать так, чтобы получалась запись трехзначного числа.

Упражнения вида: замени число суммой разрядных чисел

$345 = 300 + 40 + 5$ $\quad\quad 202 = 200 + 2$

305 = 300 + 5 220 = 200 + 20
340 = 300 + 40 430 = 400 + 30

помогает усвоить, что значение цифры в записи трехзначного числа зависит от ее места. Если дети усвоили, что с изменением места цифры в записи числа меняется ее значение, то увеличение, то уменьшение числа в 10 (100) раз они поймут без труда. Приписывая, справа нули, мы изменяем место цифры в записи числа. Значение цифры увеличивается в 10 раз, если она перемещается влево на 1 разряд, и уменьшается в 10 раз, если она перемещается вправо на разряд при уменьшении нулей. Вводится термин «наименьшее трехзначное» число (100), «наибольшее трехзначное» число (999).

Сравнивать числа, можно зная место чисел в натуральном ряду:
499 < 500, т.к. число 500 следует за числом 499, т.е. стоит от начала дальше.
Для решения примеров следует использовать «ленту тысячи» и трехразрядный абак. Обобщение знаний нумерации трехзначных чисел является памятка: Характеристика числа или разбор числа по составу, например **525**

1)прочти число.
2)назови разряды, из которых оно состоит.
3)назови общее количество счетных единиц, из которых его можно собрать
4)определи положение числа в натуральном ряду.
6)укажи, сколько цифр потребовалось для записи числа, сколько из них различных.

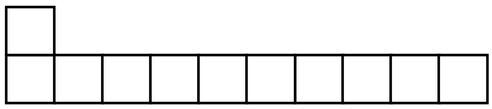
Знания и умения по нумерации требуют длительного закрепления.

Нумерация многозначных чисел.
Задачи изучения темы.

1. Закрепить знаний, умения и навыки, сформированные в теме “Нумерация концентра тысяча”
2. Ввести понятие класса. Рассмотреть класс единиц и тысяч.
3. Усвоить десятичный состав многозначных чисел. Сформировать умения определять количество десятков, сотен, тысяч в многозначном числе.
4. Научить читать, записывать и сравнивать многозначные числа.
5. Сформировать навыки умножения на 10, 100, 1000 и деления на 10, 100, 1000.
6. Закрепить принцип поместного значения цифр на области многозначных чисел.
7. Закрепить принцип образования натурального ряда чисел на области многозначных чисел.
8. Сформировать умение переводить величины одних мер в другие.

Введение понятия “класс” “классная единица” вызвано необходимостью упростить язык названия чисел и их записи.

1. При счёте отдельными предметами (т.е. счет единицами) каждому количеству предметов ставится в соответствие слово – числительное. Числа 0, 1, 2, … 9. дают 10 слов.
2. Когда предметов больше 10, образуем новую счетную единицу – десяток. Счет десятками производят так же, как и единицами, но при этом вводятся новые слова: десять, двадцать, тридцать, сорок, пятьдесят, шестьдесят, семьдесят, восемьдесят, девяносто – всего 9 слов. Слова сорок и девяносто – особые, остальные слова образованны сочетанием слов первого десятка и названием второй счетной единицы: десят и дцать.
3. Числа от 11 – 19 образуются как составные числительные. Один – на – дцать ит.д. до 19 9– слов.



Таким образом, чтобы назвать числа 0 – 99 надо применить 28 слов.

4. Введение третьей счетной единицы 10 дес. – одна сотня, вводит еще девять слов. (сто, двести, … девятьсот.) Числа 20 – 99 и 101 – 999 образуются как составные числительные. Таким образом, благодаря трем счетным единицам для названия чисел от 0 да 999 потребовалось 37 слов, а для их записи всего 10 цифр. При этом укрупненную счетную единицу называют разрядной единицей. Трехзначные числа – трехразрядные числа. Каждая последующая счетная единица больше предыдущей в 10 раз.

Если подойти к словообразованию подобным образом и далее, то количество слов будет возрастать, а язык чисел будет усложняться, поэтому для дальнейшего процесса вводится более крупная счетная единица, называемая классной единицей.

Каждая последующая классная единица больше предыдущей в тысячу раз.

Каждой классной единице также присвоено особое название.

Так , 1000 первых единиц называют классом единиц

1000 единиц первого класса составляют одну единицу второго
класса – класса тысячи

1000 единиц второго класса составляют одну единицу третьего
класса – класса миллионов.

1000 единиц третьего класса составляют одну единицу четвертого
класса – класса миллиардов и т.д.

Каждый класс состоит из трех разрядов. Единицы каждого класса называют так, как в классе единиц и добавляют название класса.

Как прочитать любое число? Надо:

1. Разбить число на классы. Для этого справа налево отделить по три цифры, так как в каждом классе три разряда.
2. Назвать классы от меньшего класса к большему классу.
3. Читать число начинаем с единиц высшего класса, называя число единиц в нем так же, как и в классе единиц и, добавляя название класса.

Например, в 1883 году уральский математик – самоучка Первушин представил в Петербургскую академию наук доказательство. Что число $2^{61} – 1$ – есть простое число. Он вычислил его. Оно оказалось равным:

квинт.	квадр.	трил.	млрд.	млн.	тыс.	един.
2	305	843	009	213	693	951

2 квинтиллиона 305 квадриллионов 843 триллиона 009 миллиардов 213 миллионов 693 тысячи 951 единица.

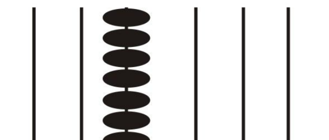
Для записи разрядной единицы требуется одна цифра, а для записи класса требуется три цифры. Если отсутствуют единицы, какого либо разряда, на его месте пишут 0; если отсутствуют класс пишут 000. Запись натурального числа не начинается с нуля.

При записи класс от класса отделяют промежутками.

Изучение нумерации в пределах 10, 100, 1000 опиралась на предметную наглядность.

При изучении нумерации двух классов предметная наглядность становится невозможной. Поэтому при изучении нумерации многозначных чисел придется конкретизировать не столь эти числа, сколько десятичную систему счисления.

В качестве наглядных пособий используются нумерационная таблица, горизонтальные и вертикальные счеты.



Изучение нумерации многозначных чисел начинаются с образования тысячи.

На вертикальных счетах число 999, добавив 1 шарик, учитель объясняет, как с помощью тройного перехода образуется тысяча.

На четвертую проволоку одевается 1 шарик. Это одна тысяча. На туже проволоку, учитель один за другим одевает еще 8 шариков. Ученики считают 2тыс, 3 тыс, 4тыс, и т.д. до 9 тысяч. Добавив еще один, десятый шарик, учитель снимает все эти шарики и заменяет их одним шариком на пятой проволоке. Это 1 десяток тысяч или 10 тысяч. Насчитав на этой проволоке 10 шариков (2 десятка тысяч или 20 тысяч, 3 десятка тысяч или 30 тысяч, и т.д. до 10 десятков тысяч или 100 тысяч), учитель снимает 10 десятков тысяч и надевает шарик на шестую проволоку. Дети считают: 2 сотни тысяч или 200 тысяч,

3 сотни тысяч или 300 тысяч,и т.д. до 900 тысяч

От счета учитель переходит к нумерационной таблице.

ТЫСЯЧИ			ЕДИНИЦЫ		
ВТОРОЙ КЛАСС			ПЕРВЫЙ КЛАСС		
СОТНИ	ДЕСЯТКИ	ЕДИНИЦЫ	СОТНИ	ДЕСЯТКИ	ЕДИНИЦЫ

Палочками дети обозначают на таблице сначала 1 тысяче, 1 десяток тысяч, 1 сотню тысяч, а затем различные числа второго класса: 374 тысячи; 168 тысяч; 952 тысячи. Учитель обращает внимание детей, что эти числа читаются так же, как читались числа $1^{го}$ класса, но добавляется слово «тысяча» Дети записывают числа в тетрадях.

Начинаем запись числа с единиц второго класса, выделял для этого три клеточки. Цифры одного класса записывают так, чтобы они стояли поближе к друг к другу, так как обозначают один класс. Сотни пишем в правой половине клетки, десятки посередине, единицы в левой половине клетки, так как единиц $1^{го}$ классе нет, на его месте пишем три нуля.

374 000   168 000   952 000   653 000

При таком подходе к записи между классами возникает промежуток.

Затем набираются числа 7тыс, 27тяс, 527тыс. Дети записывают их в тетрадь:

7000   27 000   527 000

Затем откладываются и записываются числа «потруднее»: 580тыс; 500тыс; 50тыс;

580 000   500 000   50 000

Надо обратить внимание детей на то, что три нуля на конце обозначают отсутствие единиц $1^{го}$ класса, т.е. отсутствие единиц 1,2,3 разрядов, но не отсутствие самих разрядов или класса, как говорят иногда дети.

Для рассмотрения десятичного состава чисел 2 класса даются упражнения:

1. Назовите число, в котором 4 сотни тысяч и 5 десятков тысяч (4 сотни тысяч и 5 единиц тысяч и т.п.)
2. Сколько единиц каждого разряда в числе 634 тысячи?
3. Замените число 248 000 суммой разрядных слагаемых.

4. Вычислите 200 тыс. + 30 тыс.; 264 тыс. – 64 тыс. и т.д.
5. Сложите числа: 300 000 + 20 000 + 700.

На следующем этапе изучают числа, состоящие из $2^{х}$ классов.

В нумерационной таблице обозначено число 273 000. Что означает три нуля?

(разряды 1 класса отсутствуют) Прямо на нули ставятся карточки числа $1^{го}$ класса. Например, 416. Получаем и читаем число 273 416. Уберем 6 единиц, получаем 273 410, уберем 1 десяток: 273 406, далее получаем числа 273 006; 273 016; 273 010. Запишите число суммой единиц 1 и 2 класса: 15 287; 300 007, 218 054; 316 040; и т.д.

Нумерация многозначных чисел трудная тема. При выработке умений и знаний по записи чисел следующей использовать различные методические приемы.

Наиболее распространенные ошибки дети допускают в числах, в записи которых есть нули. Например, число 54 035 записывают 5435 и т.п.

Рассмотрим различные методические приемы.

1) Чтобы записать число, нужно научить узнавать, сколько цифр в записи данного числа.
   1. Записать число, в котором 17 единиц 3 класса 12 единиц 2 класса 12 единиц 1 класса.

Рассуждение: В числе 3 класса. В 3 классе две цифры, а во 2 классе и 1 классе по три цифры, поставлю точки

всего 8 знаков.

Теперь на место точек поставлю цифры:

18 012 012, прочту число.

2. Сколько цифр в числе 851 тысяча?

Рассуждение: В числе два класса, значит 6 цифр.

Запишу число 851000.

Запишите несколько чисел, в которых 851 тыс. (обратить внимание, что в 1 классе могут быть записаны любые другие цифры)

3. Сколько цифр в числе 3 тысячи?

Ответ: 3 … (четыре цифры)

4. Сколько цифр в числе 30 тысяч?

Ответ: 30 … (пять цифр)

2) Упражнение на усвоение структуры многозначного числа. Дети

должны усвоить, что в каждом классе три разряда, а значит, для записи нужны три цифры.

1. Запишите несколько чисел, в которых 82 тысячи.
   82 000; 82 002; 82 003; 82 534
   Чем похожи числа? (в них по 5 цифр, 2 класса, количество единиц
   2 класса, количество единиц 2 ^{го} класса одинаково)
   Чем отличаются? (разное количество единиц 1 класса)
2. Прочитайте число 506 040, сколько в этом числе тысяч? (506) Запиши другие числа, имеющие 506 тысяч. Чем они похожи, чем отличаются? Как они называются (шестизначными).
3. Запишите любое число, в котором 5 цифр. Назовите его высший разряд.
4. Запишите числа под диктовку:
   417 тысяч; 417 тысяч 1 единица; 417 тысяч 21 единица; 417 тысяч 521 единица.

5. Чем похожи и в чем различны числа:

253 118 и 253 000 118

14 014 014; 14 140 140; 141 414;

6. Сравните числа (таких упражнений мало в учебнике. Для сравнения выбираются числа, в которых одинаковые цифры).

50 002	500 002	43 217	34 217	351 204	35 120
7 006	7 060	64 120	64 102	80 004	8 004
8 003	3 008	25 035	25 350	12 375	57 321

Как сравнивать:

1) Установим количество знаков. Чем знаков больше, тем число больше.

2) Если цифр одинаково, то начинаем сравнивать с единиц высшего ё разряда.

3) По классовому составу.

Например: 8003 < 8030

Каждое число содержит 2 класса. Единицу 2 ^{го} класса одинаково, но в одном числе 3 единицы, а в другом 30 единиц. Следовательно, 8003 < 8030

7. Вместо точек поставьте цифры, чтобы запись была верной.

2 326 < 23 …

45 … < 45 210

512 600 < 5 … 60

Для проверки знаний даются самостоятельные работы.

<u>Работа 1.</u>

1. Сравнить числа: 9121… 9 211
   7070 …7 007

2. Записать числа в порядке возрастания:

5 702, 31 364, 70 050, 5 302, 70 500.

Подчеркнуть в каждом числе класс тысяч.

3. Записать наименьшее пятизначное и наибольшее шестизначное число.

Работа 2.

1. Записать под диктовку:

714 147; 81 035; 6 000 004; 6 000 060.

Подчеркните единицы второго класса.

2. Укажите соседей чисел.

… 3 000 …
… 8 999 …
… 100 000 …

3. Запишите 5 чисел, которые содержат 135 сотен. Расположите их в порядке возрастания, подчеркните класс тысяч.
4. Прочитайте числа и закончите запись:

35 682 = … сот.
280 640 = … дес.

Работа 3.

1. Сравните числа:

325 184 … 325 500 184
418 000 035 … 418 035
7 045 000 … 7 000 045

2. Запишите 5 четырехзначных чисел с помощью цифр 5, 2, 0, 6.

Расставьте их в порядке убывания.

3. Вставьте нужные цифры:

1326 < 13 … … 765 < 6387
5 … < 45 127 418 900 < 4 … 20

Вопросы нумерации следует регулярно включать в другие разделы.

Дети решили примеры:

$$\begin{array}{r} 100\,000 \\ -\ 94\,306 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 501\,112 \\ -\ 395\,714 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 910\,710 \\ -\ 315\,968 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 300\,001 \\ -\ 67\,803 \\ \hline \end{array}$$

Проверка:

1. Прочитайте пример, в котором разность является пятизначным числом;
2. Выпишите ответы в порядке возрастания;
3. Найдите ответ, в котором отсутствуют единицы разряда тысяч и т.п.

В начальной школе дети должны четко отличить понятие « число » и « цифра ».

В бытовом понятии смешении этих понятий не искажает смысла.

В математике начальной школы смешение этих понятий недопустимо, т.к. сами эти понятия являются объектом изучения.

Но применение этих понятий следует регулярно включать в устный счет, математический диктант и т.п.
Включать вопросы:

1. Сколько всего цифр? (10)
2. Сколько цифр использовано для записи числа 56 066 (3)
   Есть ли в записи числа одинаковые цифры? Какие?
   Сколько раз встречается каждая цифра?
   Что обозначает нуль?
3. Заполнить таблицу.

4. Верны ли высказывания:
   1) Цифра 5 больше цифры 2. (нет сравнивать можно только числа)

Цифровая запись.	Число.			
	55	765	768 008	1
Всего цифр.	две	три	шесть	одна
Различные цифры: Сколько? Какие?	одна 5	три (7,6,5)	четыре (7,6,8,0)	одна (1)
Одинаковые цифры: Какие? Сколько раз встречаются?	5 2 раза	нет	0 (2раза) 8 (2 раза)	нет

   2) При делении 66 на 2 в ответе получится два числа. (число одно, но двухзначное).
   3) Число 35 состоит из 2^x цифр. (число составлено из десятков и единиц. Для записи его использовали две цифры).
   4) Запишите цифру 10. (такой цифры нет).

   Почему возникает путаница в этих примерах? В быту с телеэкрана чаще употребляют слово « цифра ». Определение этого понятия в учебниках начальной школы не даются.
   При введении чисел первого десятка названия чисел и цифр совпадают. Учителю самому следует дать определение и говорить правильно. Следует обострить внимание детей на терминологию. Указать признаки числа и цифры.
   На вопрос « сколько », называют число. Там, где речь идет о записи чисел, о знаках его, имеем дело с цифрой.
5. Говори правильно:
   1) Покажи цифрой, сколько цветов на рисунке.
   2) Обозначь карточкой с цифрой количество машин.
   3) Обведи столько клеток, сколько указано цифрой.
   4) Сколько яблок? Запиши цифрой.
   5) Найди нужное число 2 + □=5. Запиши цифрой.

6) Число « три » записывается цифрой три.
7) Обозначить цифрой, сколько нарисовано яблочек?
8) Запиши число, следующее за числом 7.
9) Запиши одно и тоже число в разных формах. (словесная, можно на разных языках), славянская (алфавитная форма), арабские цифры, в различных системах счисления.
10) Исправьте ошибки:
   а) Запиши цифру 27;
   б) Цифру 5 на 2 без остатка разделить нельзя;
   в) Число 789 состоит из трех цифр;
11) Предложение, в которых употребляются оба термина.
   а) Напишите с помощью цифр 3 и 5 несколько трехзначных чисел;
   б) Что обозначает цифра 5 в записи чисел 125, 5, 54.
   в) Запиши цифрами число двести двадцать.

Иногда учитель сознательно допускает употребление слово «цифра » вместо слова « число ». Например, при делении многозначного числа употребляется « цифры частного », « пробная цифра », « подходит ли эта цифра ». Применение термина « число » в этих случаях делает речь сложной и запутанной. Но это употребление вводится в 4 классе, к этому времени различие в терминах должно быть сформировано.
Итогом изучения темы нумерации является так называемая памятка «Схема разбора числа 52 354».

1) Прочитайте число.
2) Назовите число единиц каждого разряда.
(В этом числе 5 разрядов,: 4 ед. $1^{го}$ разряда или 4 единицы; 5ед. $2^{го}$ разряда или 5 десятков; 3 ед. $3^{го}$ разряда или 3 сотни; 2 ед. $4^{го}$ разряда или 2 тысячи; 5 ед. $5^{го}$ разряда или пятьдесят тысяч).
3) В этом числе два класса: (354 ед. $1^{го}$ класса и 52 ед. $2^{го}$ класса.)
4) Какими счетными единицами можно собрать это число.
(В этом числе 52 354 единицы; 5 235 десятков; 523 сотни; 52 тысячи; 5 десятков тысяч)
5) Замени число суммой разрядных чисел.

$$52\ 354 = 50\ 000 + 2\ 000 + 300 + 50 + 4.$$

6) Замени число суммой классных чисел:

$$52\ 354 = 52\ 000 + 354.$$

7) Определи место числа в натуральном ряду.

52 353,	52 354,	52 355
предыдущее		последующее

8) Самое большое пятизначное число (99 999)
   Самое маленькое пятизначное число (10 000)
9) Для записи числа потребовалось 5 цифр, т.е. оно пятизначное.
   Среди цифр этого числа 4 цифры различные (5, 2, 3, 4).
10) Если цифры в записи числа переставить, то получится другие

числа.

Назову самое большое из них 55 432 и самое маленькое 23 455.

На уроках и внеклассных занятиях следует расширять и употреблять знания о нумерации.

Например, провести внеклассное занятие: « Как люди научились считать »,
« Числа - великаны», « Числа наших дней », « Числа и мы ». и т.п.

ГЛАВА II

ВЕЛИЧИНЫ И ИХ ИЗМЕРЕНИЕ.

Методика изучения величин Требования к знаниям по теме.

Знать:

- с какими величинами и их единицами знакомятся учащиеся в школьном курсе математики, и в каком классе;
- общий подход к формированию представления о величинах в начальных классах.

Уметь:

- применять общий подход к формированию представлений о величинах при изучении: длинны, массы, емкости, времени и площади;
- целенаправленно организовать практические работы;
- использовать различные средства обучения при изучении величин;
- применять на практике методику формирования измерительных умений и навыков у учащихся.

Общая характеристика методики изучения величин.

Величина, так же как и число, является основным понятием курса математики начальных классов, в задачу которого входит формирование у детей представления о величине как о некотором свойстве предметов и явлений, которое, прежде всего, связанно с измерением.

В 1 – 4 классах учащиеся получают представление о таких величинах, как длинна, масса, емкость, время, площадь, и о единицах их измерения. В процессе решения задач они знакомятся с ценой, количеством, стоимостью, скоростью, расстоянием, и производительностью и т.д.

В процессе изучения темы важно добиться, чтобы учащиеся научились четко дифференцировать такие тесно связанные между собой, но различные по своей сути понятия, как «величина» и «число».

Хотя формирование представления о той или иной конкретной величине и о способах ее измерения имеет свои особенности, тем не менее, целесообразно выделить общие этапы, которые имеют место при изучении каждой из величин и ориентируясь на которые учитель организует деятельность учащихся, а именно этапы:

1. Выделение и уточнение имеющихся у детей представлений о свойствах предметов, которые характеризует изучаемая величина.
2. Доказательство того, что выделенные свойства можно сравнивать (визуально, с помощью ощущений, наложением, приложением, с помощью различных мерок).
   Сделать вывод: если свойства сравнимы, то их можно измерять.
3. Введение термина, обозначающего изучаемое свойство.
4. Знакомство с единицей измерения изучаемой величины, с измерительными приборами.
5. Формирование измерительных умений и навыков, правила работы с прибором
6. Сложение и вычитание однозначных величин, выраженных в единицах одного наименования.
7. Знакомство с новыми единицами измерения в темной связи с нумерацией по концентрам.
8. Перевод мелких мер в крупные и крупных мер в мелкие меры.
9. Действия над величинами: сложение и вычитание, умножение и деление величины на число.

С целью формирования представлений о величинах проводятся практические работы, используются упражнения, применяются демонстрационные и индивидуальные наглядные средства, при этом варьируются коллективные, индивидуальные и групповые формы работы на уроке. Учащиеся усваивают основные признаки понятия «величина» в процессе выполнения различных практических заданий познавательного характера при широком использование проблемных ситуаций.

Знакомство с величинами и единицами их измерения имеет не только практическое значение: оно предоставляет большие возможности для формирования умения видеть проблему и находить пути ее решения, тем самым, способствуя развитию познавательных способностей учащихся.

1. Длинна.
2. Масса.
3. Емкость.
4. Время.
5. Площадь.

Длина.

Первые представление о длине, как свойстве тела, характеризующего протяженность, размеры предметов у детей складывается еще в дошкольный период. Дети могут правильно установить отношения: длинее-короче, шире - уже, выше - ниже, толще - тоньше. В подготовительном периоде эти понятия следует закрепить, развив понятие величина. Само слово величина непонятно многим детям, так как они редко слышат его. Поэтому введению понятия «величина» следует уделять особое внимание при изучении всех величин. Уже на первых уроках подчеркиваем, что у предметов бывают разные свойства., выделив свойства предметов: цвет, форма, размеры, следует создать следующие ситуации, в которых видно, что учитель показывает два круга: Большой красный и маленький синий. А можно ли спросить, какой круг больше (меньше)? Можно ли спросить, какой круг краснее (синее). Последний вопрос вызывает смех. Значит, есть свойства, которые сравнивать нельзя. Подводя итоги, учитель подчеркнет: «Мы познакомились сегодня с новым понятием – величина. О величине говорят тогда, когда можно сравнивать свойства предметов».

Величины имеют разные названия. Когда говорят о размерах предметов, то величину, характеризующую размеры называют разными словами: длина, ширина, высота, толщина. Если говорят о размере предмета только в одном направлении, то говорят чаще слово «длина». Молодые педагоги редко пользуются словом величина, предпочитая ему слова одинаковый, такой-же, который многозначны (такой-же по ответу, форме), поэтому их следуют дополнять словом, обозначающим признак, по которому сопоставляются предметы (найди, такой же по величине: длине, ширине, высоте и т.д.). На последующих уроках в устный счет следует регулярно включать задания на сравнение величин.

Практические примеры приложения и наложения применяются для составления упорядоченного ряда. Располагая предметы возрастающим или убывающим порядке по длине, ширине, высоте и другим признакам, они отражают это в речи: Самая толстая, тонкая, еще тоньше, самая тонкая.

Этой работе способствуют дидактические игры: «нанизывают бусы, шарики разных размеров», «составь пирамиду», «расставь матрешек», «лесенка» и т.д. эти задания развивают глазомер, наблюдательность.

Но вот задание усложняется. Учитель в разных частях доски на большом расстоянии друг от друга чертит два отрезка мало отличающиеся по длине.

Как выяснить какой отрезок длиннее? Наложить отрезки мы не можем. Возникшая проблема разрешается введением третьего отрезка, который можно перемещать. Так вводится необходимость мерки. Мерка – это отрезок, используемый в качестве средства измерения, своеобразное орудие измерения. Упражнения по сравнению полосок с помощью мерок содержатся в учебнике. Полоски разного цвета разделены на одинаковые прямоугольники. Какая полоска длиннее? Пересчитывание мерок дает числа, но эти числа помогают сравнивать длину полосок. Эти числа – величины. Дальнейшие практические задания с мерками должны привести к выводу:
1. Отрезки можно измерить разными мерками, при этом для каждого случая надо выяснить, какая мерка наиболее удобная.
2. Чтобы сравнить длины двух отрезков необходимо их измерить одной меркой.

3. Необходимо иметь единую меру для всех отрезков.

На раскрытие этих вопросов отдельных уроков не выделяется, поэтому в устный счет регулярно следует включать работу с полосками и мерками.

Работа 1. (демонстрационная).
Оборудование: Полоски шириной 90см и 120см
Мерки: красная полоска 30см, синяя 15см, зеленая 7,5см. Мерки можно закрепить на стендах.
Цель работы: научить пользоваться мерками и сравнивать отрезки измерением.
Учитель: Надо выяснить, какая полоска длиннее. Но приложить их друг к другу нельзя, так как они закреплены.
Как найти ответ?
Ученик: Будем полоски измерять мерками.
Учитель. Запомним правила пользования меркой. (Учитель говорит правило и одновременно показывает).

1. Измерить длину предмета надо с самого начала. (правильно определить начало отсчета)
2. Сделать отметку карандашом или мелом в том месте , на которое пришелся конец мерки.
3. Перемещать мерку слева направо или сверху-вниз.
4. При перемещении мерки прикладывать ее только к отметке обозначающей последнюю отмеченную часть.
5. Считать мерки
6. Окончив измерение, сказать, чем измерено и каков результат. Проведя измерения, делаем вывод: «в первой полоске 3 красные мерки, а во второй полоске 4 красные мерки. $3 \leq 4$. Значит первая полоска короче второй, или вторая полоска длиннее первой.

2. Работа 2. (та же).
Ученики откладывают синюю мерку (15см). Делают вывод: «первый отрезок:
«Первый отрезок короче второго, т.к. $6 \leq 8$.
Учитель: Почему получили разные неравенства? (мерки были разные).
Почему получился одинаковый ответ? (для сравнения длин отрезков можно пользоваться любой меркой).
Работа 3. (ситуация та же).
Измерим первый отрезок синей (15см) меркой, а второй – красный меркой (30см). Первый отрезок содержит 6 синих мерок, а второй – 4 красные мерки. Получилось 1-ый отрезок длиннее, второго. Так ли это? Почему возникла ошибка?»
Вывод: чтобы сравнить длины двух отрезков надо измерять их одинаковой меркой.

Работа 4. Измерить полоску 90см разными мерками.
Учитель: Сколько синих мерок ? (6)
Сколько красных мерок ? (3)
Сколько зеленых мерок ? (12)
Почему, измеряли длину одной полоски, а величина длины разная? (потому что мерки были разные? Как зависит число мерок от длины мерки?
(чем мерка длиннее, тем число мерок меньше, тем меньшее число раз она содержится в отрезке)
Какая же из этих мерок самая удобная. (красная). Почему? (ее уложили всего 3 раза и измерение выполнили быстрее).
Эти работы, выполненные демонстрационно, можно повторить на последующих уроках индивидуально с полосками и мерками меньших размеров. Эти работы являются подготовительными к теме «сантиметр». На внеклассном чтении можно рассказать детям, как измеряется длина у разных народов. (Материал смотрите в детской энциклопедии), прочитать сказку Г. Остенра «Тридцать восемь попугаев и четверть слоненка», а еще лучше просмотреть одноименный мультфильм, с последующей беседой: «Почему так получилось?» Прав ли удав? А чем еще можно измерить удава?

Объяснение темы «Сантиметр» начинаем с практической работы.
Детям раздаем полоски одинаковой длины (8см), а мерки дети готовят сами из клетчатой бумаги по две клеточки и по четыре клеточки. Работу делим на 2 варианта. 1-й вариант измеряет отрезок маленькой меркой, а второй большой. Сравнивая полученные величины делаем вывод: «У первого варианта отрезок длиннее». Проверим вывод, наложив отрезки..Отрезки оказались равными. Почему мы получили неверный ответ? У нас были разные мерки. Значит, для измерения отрезков нужны одинаковые мерки. Учитель знакомит детей с сантиметром, проводится практическая работа по измерению длин палочек, веревочек, приложением сантиметра. Затем знакомит детей с линейкой и правилами пользования ею.

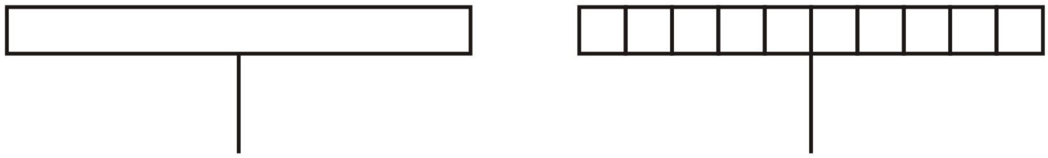
Дети должны приобрести навык измерения отрезков с помощью линейки и построения отрезка заданной величины.

Дециметр. Для перехода к знакомству с новой мерой длины – дециметром, следует создать ситуацию, в которой следует обосновать необходимость новой меры.
Объяснение можно начать вновь с практической работы: сравнить длины отрезков, предложив к сравнению полоски длинной 40см. и 60см., не сообщая эти длины. В качестве мерок предлагаем полоски длиной 1см. и 10см., не указывая их длины.
Какой полоской удобнее пользоваться для измерения длин этих отрезков? Практически измеряя отрезки, приходим к выводу, что лучше выбрать

большую мерку, так как это приведет к быстрому ответу на вопрос. Проверяем первую мерку – это сантиметр, выясняем, сколько раз сантиметр содержится во второй мерке, называем ее дециметром.

1дм. = 10см.

Мерка дециметр изготовляется из картона, с одной стороны она однотонная, и с другой разделена на сантиметры и укрепляется на спице.



Дети чертят в тетради отрезки в 1см. и 10см, сравнивают их.

Практическая работа

Оборудование: модель см, 3 полоски бумаги разного цвета, ножницы.

Ход работы:

1. На белой полоске бумаги отмерьте отрезок 1см. отрежьте его.
2. На этой же полоски отмерьте отрезок 10см. отрежьте его.

Первый отрезок модель 1см.

Второй отрезок модель 1дм.

Сравните их. Посчитайте, сколько раз 1см содержится в дм.

3. Измерьте моделью дециметра вторую полоску (3дм.), третью (4дм.)
4. Прикиньте на глаз, чему равна, длинна учебника математики

Проверьте измерением.

5. На доске начерчен отрезок.

Определите на глаз, какова его длинна. Ответы нескольких учащихся записываются на доске. Затем измеряется, длинна отрезка линейкой, разделенной на дециметры.

6. Начертите в тетради отрезок длиной 12см. Сколько это дециметров и сколько сантиметров?

На закрепление решаются простые задачи на сравнение длин предметов. В заключение, читаем хором таблицу:

Меры длины:
1сантиметр (см)
1дециметр (дм)
1дм = 10см
1дм > 1см

На следующих уроках материал закрепляется путем вычерчивания отрезков заданной длины, начертить отрезок длиннее или короче данного, сравнением и преобразованием чисел вида:

1дм.	5см.	… см.	35см. … дм … см.
4дм.		… см.	18см. … дм … см.
3дм.	15см.	… см.	30см. … дм … см.

Уже на данном этапе следует ввести вид задания: перевести крупные меры в мелкие, и наоборот, перевести в мелкие меры крупные.

Для этого надо знать, сколько мелких мер в крупной мере. И после этого перейти к конкретным мерам:

1дм = 10см.

Значит в 3дм. = 30см, 3дм. 5см. = (30 + 5)см = 35см.

28см = … дм. В 1дм = 10см, в 28 содержится 2 десятка, значит в 28см. содержится 2дм. и еще 8см. 28см = 2дм. 8см.

Метр. Километр. Миллиметр.

Введение следующих мер длины аналогично. Следует повторить известные меры длины, их соотношение, и создать ситуацию, в которой будет показана необходимость введения новой меры. Эта задача решается практически.

Например, надо измерить длину и ширину класса. Ставим вопрос: «Можно ли найти длину класса с помощью сантиметра, дециметра?» Многие дети отвечают конкретно: «Нет, нельзя!» Но найдутся ребята, которые скажут: «Можно, но это неудобно, т.к. мерки маленькие.» Учитель введет более крупную меру. Показывает модель метра, сделанную на уроке труда из разноцветных полосок длиной в 11см. (1см. идет на склеивание деталей). Полезно приготовить модель метра в виде раздвижного циркуля из реек длиной 80 – 90см. Таким циркулем удобно измерить длину коридора (класса), отметить на площадке беговую дорожку в 60м. и 100м.

Упражнения практического характера используются при повторении и закреплении изученного материала.

1. Начертите 2 отрезка. Длина первого отрезка 9см, а второго на 6см.короче.
2. Начертите такой отрезок, чтобы он был короче длины тетради на 8см.
3. Даны два отрезка. Определите, на сколько один длиннее второго.

Масса.

В концентре «Десяток» учащихся знакомятся с массой и единицей ее измерения – килограммом.

При изучении этой темы необходимо особенно внимательно отнеситесь к терминологии. Дело в том, что до последнего времени при измерении массы с помощью чашечный весов было распространено неудачное использование слова «вес». Масса и вес – не одно и тоже.

Вес - это сила, с которой тело давит на опору или натягивает нить, в следствие притяжения к земле. Вес одного и того же тела в различных точках земной поверхности различен: чем выше над поверхностью земли, тем меньше; чем ближе к поверхности земли, тем веем больше. Если тело падает только под действием притяжения

земли, то оно находится в состоянии невесомости.
Прибор для измерения веса – динамометр. Мера веса – 1 Ньютон.

Масса тела есть мера инертности тел, т.е. мера способности тела сохранять состояние покоя или равномерного прямолинейного движения.
Масса проявляется так же в способности тел притягиваются друг к другу, в частности к земле, чем масса тела больше, тем сильнее притяжение. (гравитационная масса)
Масса инертная и масса гравитационная равны между собой.
Измерение массы производится с помощью рычажных весов (массоизмеритель). Мера массы: кг; г; т; ц. Масса одного и того же тела в пространстве.
Уже это простейшего сравнения массы и веса, должно убедить учителя, что для начальной школы существует только «Масса».
Раскрывая этапы формирования понятия масса для начальной школы, рассмотрим эту работу по общим этапам для всех величин.

1. Для выяснения представлений у детей о массе и уточнения их. Учитель может создать проблемную ситуацию.

Поставить на стол два одинаковых по цвету и размеру кубика (их можно изготовить один из дерева, другой из картона). Никаких внешних признаков различия учащиеся не могут обнаружить. Учитель подчеркивает, что различие между ними все – таки существует (учащиеся заинтересованы и пытаются угадать, в чем оно). У кого – то возникнет желание рассмотреть кубики поближе, взять их в руки. Подняв кубики, они сразу же дают ответ: «Этот кубик тяжелее (легче)». Учители уточняет, что со словами «легче» или «предмет тяжелее» в математики принято говорить «масса предмета меньше» или «масса больше». Затем учитель предлагает каждому из вызванных учеников взять в руки две книги (которые незначительно отличаются массой) – одну в левую руку, а другую в правую – и определить, какая из книг тяжелее. Выслушав различные мнения, учитель подчеркивает, что, оказывается, не всегда можно сравнить массы предметов, просто взяв их в руки. В таких случаях нужно воспользоваться простейшим прибором – чашечными весами. Учитель показывает прибор, изображает его схематически на доске (рис.1) и разъясняет принцип его использования при сравнении масс предметов. Необходимые навыки закрепляются на положении стрелок при пустых чашках весов, а затем после того, как на них положены предметы.

Учитель сообщает, что, так же как и для измерения длинны, для измерения массы необходима единица измерения. Такой единицей является килограмм. Учитель показывает гири в 1кг, 2кг, 5кг.

Учащиеся выполняют упражнения по взвешиванию предметов, в процессе чего они не только расширяют свои представления о величинах, но и лучше усваивают другие вопросы курса математики, в частности совершенствуют свои вычисленные навыки. С этой целью предлагается такое задание: «Подумайте, какие предметы (какой массы) следует поставить на правую чашу весов (рис. 2), чтобы чашки весов были в равновесии». На наборном полотне или на фланелеграфе размещены карточки, изображающие предметы различной массы: 2кг; 3кг; 5кг; 1г и т.д.)

В процессе решения задач на нахождение суммы, остатка, на разностное сравнение и др. учащиеся упражняются в сложении и вычитании масс, выраженных в единицах одного наименования.

1килограмм = 1кг.

1. < = >   5кг … 6кг   7кг … 4кг
    1кг … 10кг   9кг … 8кг

2. 2кг + 4кг   7кг – 4кг   9кг – 4кг + 2кг
   8кг + 2кг   9кг – 5кг   3кг + 4кг – 6кг

3. В сумке 3кг. Груш и 2кг яблок. Какова масса фруктов в сумке?

В конце учебного года во 2 классе учащиеся знакомятся с граммом и с соответствующим соотношениям единиц измерения массы: 1кг. = 1 000г; в
3 классе – с такими единицами массы, как центнер и тонна, а также с соотношением единиц: 1т = 1 000кг, 1т = 10ц, 1ц = 100кг. Данные соотношения закрепляются в процессе выполнения различных упражнений типа:

а) В граммах: 1кг 025г, 2г 050г. Вырази в килограммах: 2т 006кг 8 000г
в центнерах: 9т 6ц 8 000кг.

б) Сравни (поставь вместо точек знак >, <, =,): 12т … 1 200кг; 32г …32кг; 4т 8 ц … 480кг; 220ц … 20т 2ц.

Меры массы приводятся в систему, составляется таблица мер массы. Чтобы создать конкретные представления о центнере, тонне, необходимо сообщить детям такие сведения: масса двух мешков картофеля равна примерно 1 центнеру; масса автомобиля «…» (без пассажиров) равна приблизительно 1 тонне, масса всех учеников первого класса (30 – 35) человек равна приблизительно 1 тонне. Можно наглядно сравнить 1кг. и 1т. Готовится два куба со сторонами 1дм. т.е. 1 кубический дециметр, и со сторонами один метр, т.е. 1

кубический метр. Учитель: «Вот здесь два куба. У одного сторона 1 дм., а у другого 1метр. Если сделать два сосуда таких размеров и наполнить их водой, то масса воды маленького кубика 1кг., а большого куба 1т.» Это удивляет детей. Полезно продемонстрировать процесс измерения массы на торговых массаметрах.

1. Познакомить с устройством прибора.
2. Рассмотреть шкалу и определить цену его деления.
3. Установить стрелку на нуль.
4. Предмет кладет на левую чашку, а гири на правую.
5. Подбор гирь и определения массы.

Учитель обращает внимание на то, что, сыпучие и жидкие вещества хранятся в таре. По этому массу их измеряют так же в таре. Приемы этих измерений различны.

1. Измеряется отдельно масса тары, а затем из общей массы вычитается масса тары.
2. На другую чашу прибора ставится точно такая же пустая тара.
3. Перед измерением масса тары уравновешивается любым грузом, положенным на другую чащу прибора.

Полезно познакомить учащихся с продуктами, масса которых имеет стандартное значение. Следует широко практиковать косвенные измерения. Например, пакет содержит 4 стакана с половиной стакана пшена. Один стакан пшена имеет массу 220грамм. Значит, масса пакета около 1кг.

ПЛОЩАДЬ

План

I. Введение

II. Ознакомление с понятием площадь
   1) Введение понятия площадь
   2) Равные и равновеликие фигуры
   3) Единица измерения площади – 1 квадратный сантиметр
   4) Площадь прямоугольника
   5) Практические работы по измерению площадей

Ш. Лабораторная работа.
   1) Измерение площади с помощью палетки.
   2)Экскурсия: «Измерение площадей на местности»
   3) Тест: «Периметр, площадь»

IV. Заключение. Основные умения и навыки учащихся при изучении темы: «Измерение площади».

Введение

Основная задача изучения геометрического материала в III классе –

формирование у учащихся общих представлений о S и выработке умений вычислять S многоугольника. Для формирования осознанного умения определять S прямоугольника очень важны первые уроки по изучению S. Недостаточное внимание учителей на этих уроках к упражнениям, направленых на обеспечение понимания детьми конкретного смысла измерения S, является одной из причин формального умения вычислять S. На вопрос «Что значит измерить S прямоугольника?» дети отвечают так: «Это значит, что нужно измерить длину и ширину прямоугольника и найти произведение полученных чисел». Но ведь найти S прямоугольника – это значит определить, сколько квадратных см содержится в нем. Учащиеся смешивают понятие измерения S со способом рационального её вычисления. Это лишает учащихся при вычислении S прямоугольника осуществлять самоконтроль за своей деятельностью путем привлечения общих представлений о S и её измерении.

II. Ознакомление с понятием площадь.

Понятие о площади как о свойстве плоских предметов среди других их свойств основано на практическом методе. Уже дошкольники умеют сравнивать фигуры, резко отличающиеся друг от друга или совершенно одинаковые. Однако при сравнении предметов различной формы дети испытывают определённые затруднения, т.к. их практический опыт сводится к сравнению линейных размеров. Опыт показывает, что материал темы «Измерение площади» учащиеся усваивают с трудом. Поэтому следует обратить особое внимание на раскрытие понятия площади и идеи её измерения.

Подготовительным этапом к изучению понятия площади следует считать работу с геометрическим материалом в I–II классах. Раскрашивание фигур при работе в тетрадях на печатной основе, вырезание фигур из бумаги и составление фигур из простейших фигур на уроках труда, рисования, на уроках изобразительного искусства, способствует знакомству с некоторыми свойствами площади.

Дети убеждаются, что площадь фигуры не изменяется с изменением положения фигуры на плоскости, что часть фигуры меньше, всей фигуры, накапливаются представления о делении на равные и неравные части.

Практическое сравнение фигур наложением формирует понятия «больше-меньше». При этом следует обратить внимание детей, что сравнение фигур несколько отличается от сравнения фигур по длине, так как мы выясняем, какая фигура больше занимает места.

Учитель при изучении данной темы испытывает и словесную трудность, так как не может опираться на геометрическое понятие «плоскость». Тему «Площадь. Квадратный сантиметр» следует разделить на два урока. На первом уроке обобщаются представления детей о площади, доказывается, что это величина, формируется представление о площади фигуры. Приведем фрагмент беседы по этой теме.

Учитель: Посмотрите на свое рабочее место за партой.. А это мое рабочее место: учительский стол (учитель проводит рукой по столу, охватывая всю площадь). Чье рабочее место больше: моё или каждого из вас? Сравните ваши рабочие места (они одинаковы). На ваших рабочих местах лежат тетради и книги. Что занимает больше места тетрадь или книга? Геометрические фигуры тоже занимают на доске определённое место. Это квадрат, а это круг. Какая фигура занимает места больше? Как доказать? (наложим круг на квадрат. Круг занимает часть квадрата, значит, он занимает меньше места).

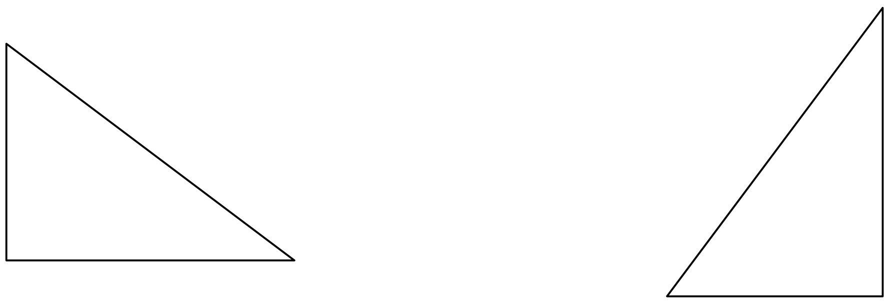
Итак, любая фигура или предмет занимает определенное место и эти места можно сравнить, а значит характеризовать величиной.

Эта величина называется площадью.

На доске выставляется табличка: ПЛОЩАДЬ.

Практическая работа:

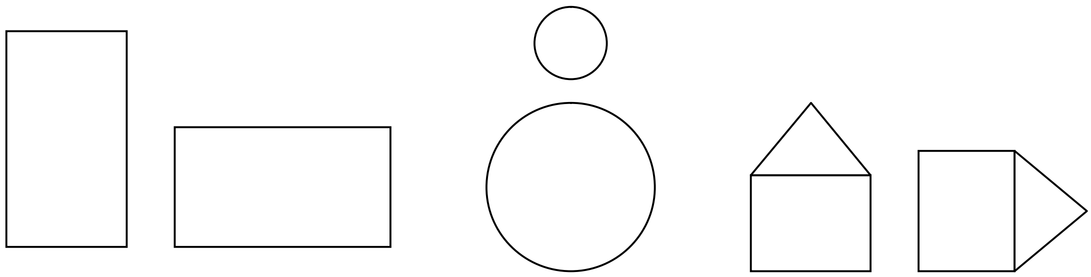
На магнитной доске прикреплены пары фигур:



Сравните площади этих треугольников на глаз. (У них площади одинаковые, они занимают одинаковое место на доске, хотя расположены по разному)

Проверьте наложением.

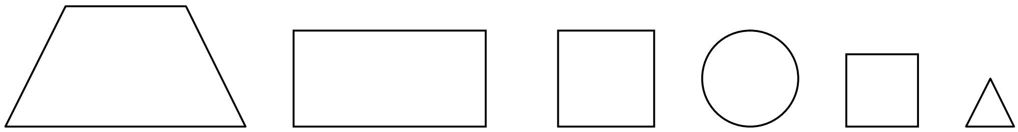
Вывод: Если изменить положение фигуры, передвинуть её, площадь не изменяется.



а) б)

Площадь какой фигуры больше? Дети, накладывая одну фигуру на другую сравнивают площадь фигур.

Расположите фигуры в порядке убывания площадей (демонстрационно).



Расположите фигуры в порядке возрастания площадей. (на каждую парту кладется конверт с 6-8 фигурами, сравнивая которые наложением, учащиеся раскладывают от меньшей к большей площади).

Обобщение. Мы познакомились с новыми свойствами предметов и фигур назвали это свойство площадью. Площадь – это величина, потому что её можно сравнивать.

Дети сравнивают площади предметов окружающей обстановки.

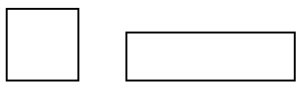
На следующем уроке вводится понятие меры площади, выбирается наиболее удобная мера.

Учитель: Мы уже знаем несколько свойств предметов и величин, характеризующих эти свойства.

Например, какая величина характеризует размер класса. (Длина, ширина, высота). Какова единица длины? (метр). Правильно, вот линейка длиной 1 м. А массу предметов, как измеряют (килограммами). Да, гирями массой 1 кг, или лучше массой гирь.

Значит, длину измеряем длиной, а массу массой. А как будем мерить площадь? (Площадью).

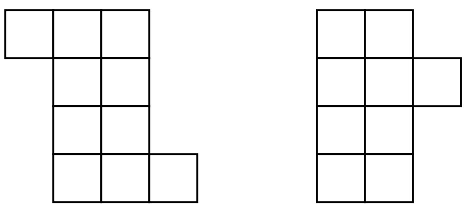
Вот две фигуры (Большой круг, маленький квадрат). Площадь какой фигуры больше? (дети накладывают квадрат на круг и дают ответ). А вот ещё две фигуры



Площадь какой фигуры больше?

(Попытка сравнить фигуры наложением не удаётся).

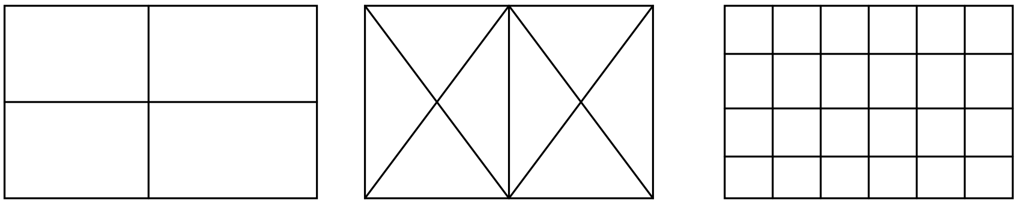
Возьмём ещё две фигуры. Площадь какой фигуры больше?



(Ответить легче, потому что фигуры разбиты на одинаковые квадраты. Сосчитаем квадраты и дадим ответ).

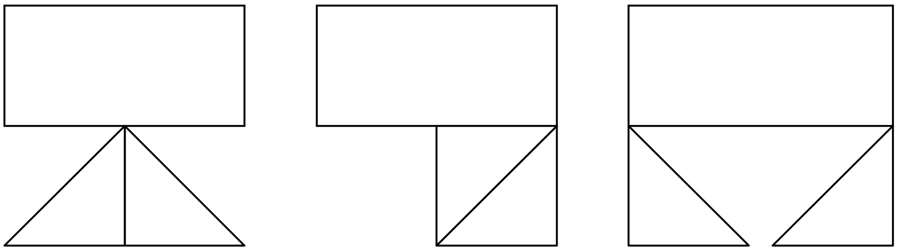
Чем является площадь маленького квадрата (мерой площади).

Рассмотрите эти фигуры:



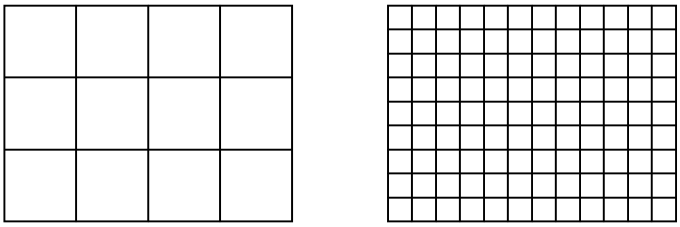
Назовите, какой мерой измеряется каждый прямоугольник. Сколько этих мер в каждом случае (4 прямоугольника, 8 треугольников, 15 квадратов).

Можно утверждать, что фигуры одинаковые, а численные значения получены разные? (Разные мерки). Вывод? (чтобы сравнивать площади разных фигур измерением, нужна одинаковая для всех мера). Сравним площади фигур:



Какую мерку можно выбрать?. (площадь треугольника, площадь квадрата).
Посчитаем треугольниками (6 треугольников в каждой).
Посчитаем квадратами (3 квадрата в каждой).
Фигуры равны. Как было удобнее измерять? (квадратами)

Прямоугольники разбиты на квадраты:



На сколько одинаковых квадратов разбит первый прямоугольник, второй. Можно ли по числу квадратов определить, площадь какой фигуры больше, меньше? Почему? Какой сделали вывод? (Площадь удобно измерять квадратами. Для сравнения площадей двух фигур квадраты надо брать одинаковые.)

О такой единой мере для всех квадратов и договорились математики.

Площадь вот такого квадрата принята за единицу измерения. Она называется квадратным сантиметром.

Начертите в тетради квадрат со стороной 1 см. Закрасьте его площадь. Это квадратный сантиметр. 1 кв. см = 1 см^2.

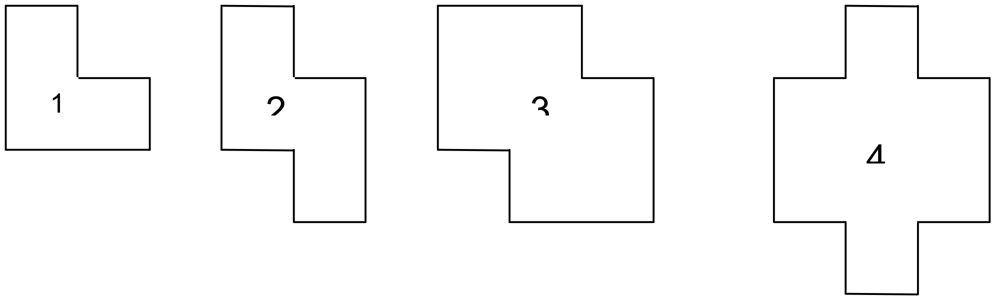
Вспомним, что значит, измерить длину. (Узнать, сколько раз единица длины содержится в отрезке).

– Что значит измерить площадь?. (Узнать, сколько раз единица площади содержится в площади данной фигуры).

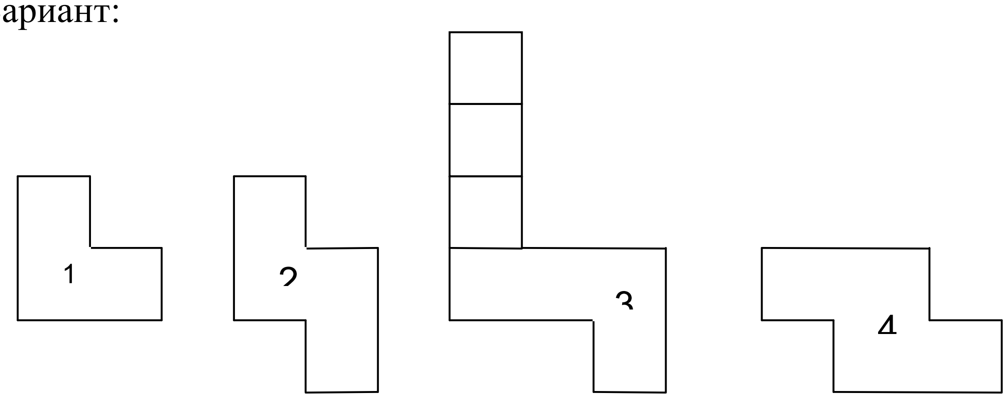
На одной из фигур учитель измеряет площадь ее прикладыванием квадратного сантиметра. Всем классом считаем, сколько раз 1 $см^2$ содержится в площади фигуры (10). Значит, площадь фигуры 10 кв. см.

Затем дети получают конверт, в котором находится квадрат со стороной 1см и несколько моделей фигур из нелинованной бумаги. Фигуры пронумерованы.

I. Вариант:



II. Вариант:



1.Задание: приложением мерки найдите площади данных фигур. Проверка. Покажите фигуру, площадь которой 3 кв. см, 4, 5, 6.

2.Сравните фигуры №1 первого и второго варианта, наложив их друг на друга. Какой вывод? (Площади фигур равны и они совпали, значит, фигуры одинаковые.)

3.Проделайте эту работу с фигурой №2. Вывод: фигуры, совпадают при наложении всеми точками, имеют одинаковую площадь. Такие фигуры называются равными.

4.Назовите величину площади фигуры №3. (7 кв. см).

5.Сравните их наложением. Можно эти фигуры назвать равными? Почему? (они не совпадают всеми точками)

6.Повторим эту работу с 4 фигурой.

7.Вывод: у фигур могут быть площади одинаковые, но они не совпадают при наложении их. Такие фигуры называются равновеликими.

Нахождение площади фигур подсчетом квадратных сантиметров закрепляется работой по учебнику.

Сознательному усвоению понятия площади способствуют практические работы на последующих уроках.

Работа 1.

1.Начертите на нелинованной бумаге квадрат со стороной 4 см. Разрежьте квадрат на два равных треугольника, предварительно наметив линии разреза. Составьте из них: 1)четырехугольник, 2)треугольник.

Как назвать полученные фигуры, одним словом?

2.Постройте на нелинованной бумаге квадрат со стороной 3см. Постройте круг так, чтобы весь квадрат находился внутри круга. Площадь какой фигуры больше, почему вы так считаете?

Работа 2.

1.Начертите на нелинованной бумаге прямоугольник со сторонами 2см и 8см. Разрежьте его на 4 равных прямоугольника. Составьте из него квадрат. Почему прямоугольник и полученный квадрат нельзя назвать равными? Как они называются?

2.Начертите в тетради прямоугольник со сторонами 4см и 5см. Постройте квадрат со стороной 3см так, чтобы он весь находился внутри прямоугольника. Можно ли, считать эти фигуры равными? (нет, у них разные площади).

Работа 3.

1.Начертите на нелинованной бумаге квадрат со стороной 4см. Разрежьте его на 4 равных треугольника. Составьте из них: а) прямоугольник,
б) треугольник, в) четырехугольник. Как называются эти фигуры?

2.Начертите в тетради несколько фигур, состоящих из 8 клеточек. Можно ли считать, что вы начертили равные фигуры? Можно ли считать, что площадь каждой фигуры 8 кв. см.?

3.Сколько клеточек в 1 кв. см.? Вычислите площадь этой фигуры (дается фигура из клетчатой бумаги).

Работа 4.

1.Начертите треугольник так, чтобы он лежал внутри квадрата.

2.Начертите квадрат так, чтобы он лежал внутри треугольника.

3.Начерти фигуру из 12 клеточек. Вычисли ее площадь.

Фрагмент урока: «Площадь прямоугольника».

1.На доске выставлены модели четырехугольников разного цвета. Все модели пронумерованы. Приготовьте сигнальные карточки и укажите номера прямоугольников. Каков признак прямоугольника? Является ли квадрат прямоугольником? (да). Является ли любой прямоугольник квадратом? (нет).

2.У каждого ученика на парте лежит прямоугольник (3см x 4см).

Учитель: Как найти площадь этого прямоугольника? (надо прикладывать 1 кв. см. и обводить его, узнав, таким образом, сколько раз квадратный см. содержится в прямоугольнике).

Дети делают обводку и считают квадраты. Учитель выполняет на доске.

Учитель: Вместо того, чтобы каждый раз очерчивать накладываемый квадрат, пользуются готовой, прозрачной сеткой. Она называется – палеткой (учитель показывает палетку и производит подсчет квадратов).

Но подсчитывание квадратов не всегда удобно.

Дети обнаруживают полосы, на которые оказался разделенным прямоугольник, и замечают, что каждая полоса содержит одно и тоже число квадратных сантиметров. Так как все полосы одинаковые, то считаем квадраты только в одной полоске, а в остальных полосках их можно стереть.

Как посчитать все квадраты? (число квадратов в одной полосе умножить на число полос). Если стереть полосы, кроме одной нижней, можно было бы сосчитать все квадраты? (нет, неизвестно сколько полос).

А нельзя ли узнать, сколько полос, не считая их? (можно, если измерить линейкой ширину прямоугольника).

Дальше учитель стирает деление на квадратики с нижней полосы.

Как же, не откладывая квадраты, узнать, чему равна площадь прямоугольника? (надо измерить его длину и ширину, полученные числа перемножить).

У: Значит, когда измеряют ширину прямоугольника, что узнаем? (сколько получится полосок). А когда измеряем длину? (узнаем, сколько квадратов в одной полоске).

«Что надо сделать с полученными числами? (Их надо перемножить)».

«Значит, вместо того чтобы измерять площадь квадратным сантиметром, эту площадь вычисляют. Повторим еще раз, как вычислить площадь прямоугольника».

3. Практическая работа.

Каждому ученику дается модель прямоугольника (без сетки). Нужно вычислить его площадь. Измеряется длина и ширина. Вычисления выполняются на модели. Затем ученики обмениваются моделями и контролируют работу друг друга.

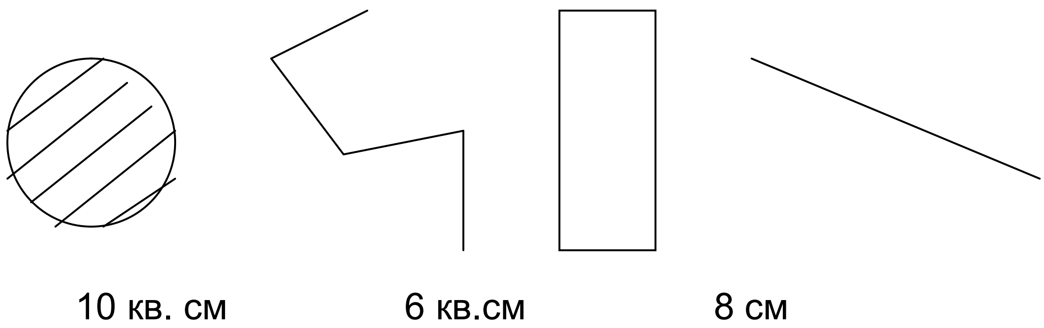
4. Самостоятельная работа.

1.Начертить в тетрадях прямоугольник со сторонами 4см х 5см, закрасить его и вычислить площадь.

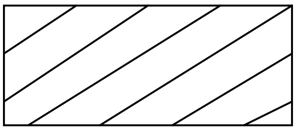
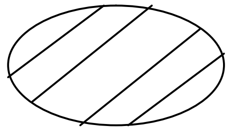
2.Построить различные прямоугольники, площадь которых равна 12 кв.см. Как называются эти прямоугольники? (равновеликие).

Дети, часто в ответах называя площадь, пропускают слово «квадратный». Чтобы подчеркнуть, что меры см и см^2 – разные меры в последующих уроках полезно предлагать задания:

1.Найдите допущенные ошибки в записях:

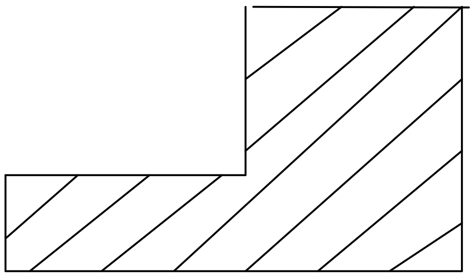


2.Закончить запись:

3…   3…

3.Сделайте измерение и найдите сумму всех сторон фигуры и площадь фигуры:



Изучение квадратного дециметра и квадратного метра строится аналогично. Модель кв. дм. Должна быть у каждого ученика. Модель кв.м. достаточно сделать демонстрационную, сшив ее из нетканого полотна. На одной стороне модель расчерчена на более мелкие меры. Сравним между собой квадратный сантиметр и дециметр. Какая мера больше?

Лабораторная работа
«Площадь».

Как узнать, сколько квадратных сантиметров в квадратном дециметре? Начертите в тетрадях квадратный дециметр и разбейте его на квадратные сантиметры. Как быстро посчитать общее число кв.см? Посчитаем число квадратов в одной полоске (10), а теперь сосчитаем число полосок (10).

Запишем так: 1 $дм^2$ = 10 $см^2$ x 10 = 100 $см^2$

Аналогично проводится работа по соотношению между кв. м и кв. дм; кв. м и кв.см.

$$1м^2 = 10\ дм^2 \times 10 = 100\ дм^2$$
$$1м^2 = 100\ см^2 \times 100 = 10\ 000\ см^2$$

Для закрепления навыков вычислений с квадратными мерами нужно решить достаточное количество задач практического характера, дать задание на дом измерить площадь стола, двери, окна, комнаты и т.п.

Проведение урока по теме: «Измерение фигур неправильной формы. Палетка» не вызывает затруднений.

Можно предложить детям с помощью палетки измерить площадь своей стопы, руки, отпечатков пальцев.

Лабораторная работа
«Площадь».

1.Сделай палетку.

2.Начерти произвольную фигуру. При помощи палетки трижды, различным образом располагая палетку относительно фигуры, определи значение площади этой фигуры. Зависит ли площадь фигуры от ее расположения на плоскости? Имеют ли равные фигуры равные площади? Как объяснить, что каждый раз получаются разные результаты?

3.Разбей фигуру на две части с помощью произвольной прямой линии. Найди с помощью палетки S_1 и S_2 и S. Как при этом связаны площадь фигуры и ее частей? Сравни $S_{об}$ и $S_1 + S_2$. Как объяснить результат?

Измерение площадей на местности

Ознакомление детей с земельными мерами – аром, гектаром – надо проводить весной, когда можно делать экскурсии. Изучение ара и гектара должно носить чисто наглядный характер. Нужно разъяснить учащимся неудобство непосредственного измерения площади земельного участка даже такой сравнительно крупной квадратной единицей, как квадратный метр, после этого перейти к ознакомлению с аром. Последний, как и гектар, надо, прежде всего, изучить в натуре, а уж потом перейти к вычерчиванию его в масштабе и вычислениям на бумаге.

При проведении экскурсии необходимо иметь следующее оборудование:

а) несколько вешек, т.е. кольев, длиной около 2м; б) рулетку, и за неимением ее – веревку длиной в 10м, можно также применить мерный циркуль (он делается из двух неширoких дощечек – шириной 3 - 4см – и такой длины, чтобы расстояние между его ножками было равно 1м.); в)экер для построения прямого угла.

При помощи перечисленных инструментов дети под руководством учителя строят, вычисляют и записывают его площадь:

1а = 10кв. м х 10 = 100 кв.м, затем так же строится гектар и записывается его площадь в таком виде:

1га = 100 а = 100 кв.м. х 100 = 10 000 кв. м

При ознакомлении с аром и гектаром надо разъяснить учащимся, что земельные участки не обязательно имеют форму квадрата: их можно представить в виде прямоугольника с такими размерами длины и ширины, произведение которых равно для ара 100 кв.м., для гектара 10 000 кв.м. Например: 5м х 20м; 40м х 250м и т.п.

При таком подходе к изучению земельных мер у детей получаются сначала конкретные представления об этих мерах: они возникают на глазах учащихся в процессе их практической работы и уже после этого становятся орудием, инструментом для вычислений.

Окружающая жизнь дает много материала для применения полученных сведений о земельных мерах. Но учитель сделает большую ошибку, если использует этот материал только как материал для вычислений и закрепления сообщенного. Его необходимо использовать и в воспитательных целях; надо задачи подбирать так, чтобы числовые выкладки ярко иллюстрировали и оттеняли динамику развития нашего государства, например, на этих задачах следует показать в живых цифрах прирост площадей под техническими культурами, увеличение площади улучшенных мостовых (в городе), улучшенных дорог и т.д.

Тест. Периметр. Площадь.

Проверяем:

1.усвоение понятий периметр многоугольника, площадь геометрической фигуры, единицы измерения площади.

2.Формирование умений и навыков.

1)Установление соотношений между единицами длины и площади.

2)Вычисление периметра и площади многоугольника (квадрата).

3)Решение задач на нахождение длин сторон, периметра, площади прямоугольника или квадрата.

Максимальное количество баллов – 30.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кол-во баллов	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	5

Оценки: «5» – 25-30 баллов, «4» – 20-24 баллов, «3» – 12-19 баллов.

Как правильно?

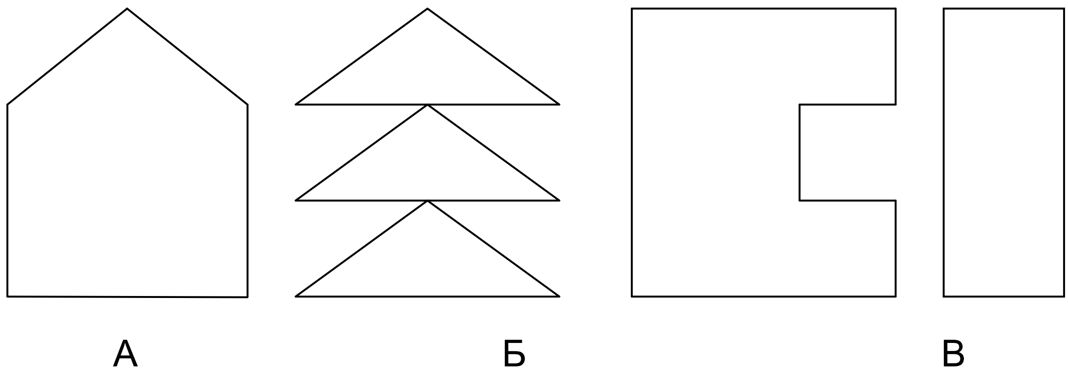
1.а) Периметр многоугольника – это сумма длин его сторон.

б) Периметр многоугольника – это количество квадратных единиц (мерок площади), которые он в себя вмещает.

2.а) Площадь геометрической фигуры – это сумма длин ее сторон.

б) Площадь геометрической фигуры – это количество квадратных единиц (мерок площади), которые он в себя вмещает.

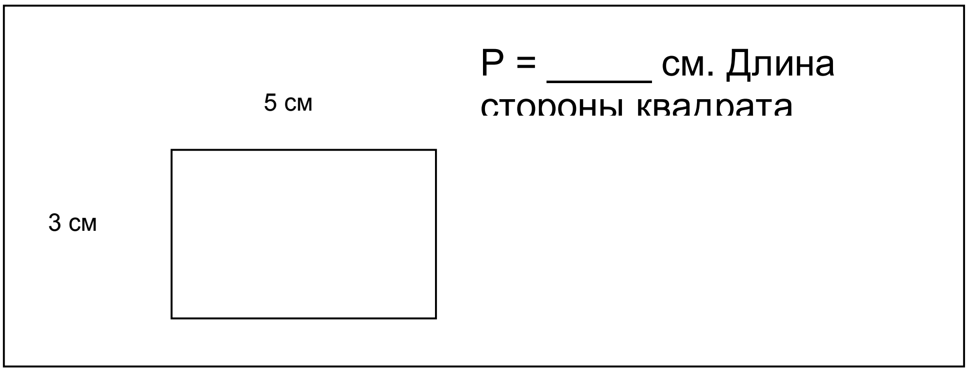
3. Площади, каких фигур равны? 1 кв. ед. – мерка площади.



Ответ: ___________ и ___________ и ___________ и ___________

4.Укажите лишнюю единицу измерения 1см^2, 1дм^2, 1м^2, 1км. Ответ:_____

5.Во сколько раз $1см^2$ меньше $1м^2$?
А) в 10 раз Б) в 1000 раз В) в 10 000 раз Г) другой ответ. Ответ:_____
6.Заполни клеточку, так чтобы равенство было верным:
$3м^2$ $5дм^2$ $6см^2$ = ______$см^2$.
7.Сравни: 1) 60см2 ? 6 $дм^2$; 2) $5м^2$? $5000см^2$.
8.Слева от прямоугольника начерти квадрат, периметр которого равен периметру прямоугольника.



9.Можно ли из куска проволоки длиной 14 см сделать квадрат со стороной 4 см? А) да; Б) нет. Ответ: ________
10.Периметр прямоугольника равен 22см. Его длина 7см. Найди ширину прямоугольника. А) 15см; Б) 8см; В) 4см; Г) другой ответ. Ответ:_____
11.Площадь участка прямоугольной формы $90м^2$. Длина одной из его сторон 15 м. Найдите длину другой стороны.
В таблицу запиши условие и вопросы к задачам обратным данной:

	Длина (м) прям.-ка	Ширина (м) прям.-ка	Площадь(м) прям.-ка
I.	15	?	90
II.			
III.			

12.Лист бумаги квадратной формы площадью 30см2 разрезали на два равных треугольника. Один из треугольников снова разрезали на два равных треугольника. Покажи на рисунке линии разреза. Найди площадь треугольника.
Ответ:______

Заключение

Рассмотренный подход к изучению S исключает возможность ошибочного толкования различных способов измерения S. Учащиеся при необходимости могут обосновать определение площади прямоугольника через пр-е соответствующих чисел. Умение проводить такое обоснование позволяет контролировать себя при выполнении заданий, требующих нахождения S прямоугольника и его периметра.

В результате изучения темы «Измерение площади» учащиеся должны получить представление о площади как о величине качественно новой по сравнению с длиной и знать о необходимости особых единиц измерения.

Уметь непосредственно и косвенным путем измерять площадь прямоугольника и квадрата.

Уметь вычислять площадь прямоугольника и треугольника, как части прямоугольника, а также фигур, составленных из прямоугольников, квадратов и треугольников.

Иметь конкретные представления о мерах площади, их соотношениях, некоторые навыки глазомерного определения площади.

Уметь приближенно вычислять площадь с помощью палетки.

Емкость

С этой величиной и единицей ее измерения – литром учащиеся знакомятся в 1ом классе. Никаких других единиц емкости в начальных классах не вводится. Поэтому такие этапы, как переход от одних единиц измерения к другим, сложение и вычитание величин, выраженных в единицах двух наименований, при изучении емкости отсутствуют.

При ознакомлении учащихся с емкостью и ее единицей – литром можно, например, использовать следующие проблемные ситуации:

1. На столе учителя стоят два сосуда с водой: один узкий, другой широкий (уровень воды в обоих сосудах одинаков), два пустых стаканчика разной емкости (обозначим их №1 и №2), а также посуда для переливания. Учащиеся устанавливают, что в широком сосуде помещается 10 таких мерок воды, а в узком только 5. Делается соответствующий вывод. Затем с той же целью используется мерка №2. В широком сосуде помещаются 4 такие мерки воды, а в узком – 2. Делается вывод. После этого учитель предлагает измерить количество воды в широком сосуде с помощью мерки № 2, а в узком – с помощью мерки №1. Обсуждение результатов подводит учащихся к выводу, что для сравнения количества воды в сосудах необходимо пользоваться единой меркой. Полезно и здесь провести сопоставления: так же как длину измеряем сантиметром, массу – килограммом, емкость будем измерять единицей емкости – литром.

2. Два сосуда с водой: один широкий, другой узкий, но при этом уровень воды в узком сосуде выше, чем в широком. Учитель задает вопрос: «в каком сосуде больше воды?» ответы противоречивы. Нужно решить проблему: как убедится, в каком из сосудов больше воды? Учащиеся сами предлагают использовать в качестве мерки третий сосуд. Им будет интересно, если окажется, что и в тот и в другой сосуд налито одинаковое количество воды. Учитель подводит итог: при сравнении емкости не всегда можно полагаться на ощущения – предположение следует проверять измерением. После введения единицы измерения емкости решаются разного рода практические задачи, например: «В одном сосуде 5л. Воды, а в другом 3л. Что нужно сделать. Чтобы воды в сосудах стало поровну?» (можно, например, перелить из первого сосуда во второй 1л. воды, тогда в каждом сосуде станет по 4л. Или из первого вылить 2л. и т.д.). «В

одном сосуде 3л. воды, а в другом на 2л. больше. Как сделать, чтобы воды во втором сосуде было больше на 1л.?» Так же как и первая , задача требует от ребенка проведения предварительных рассуждений, которые должны предвосхитить практический результат. Учащиеся могут предложить долить в первый сосуд 1л. воды; отлить из второго сосуда 1л.; долить в первый сосуд 2л. Каждый из предположенных способов проверяется практически, т.е. сводится к простым упражнениям в измерении емкости. Предложенные задачи вызывают у детей больший интерфейс, нежели просто задание измерить с помощью литровой банки количество воды в сосуде.

Знание емкости сосудов, (банок, баллонов, бутылок) в практике очень важно. Поэтому измерение емкости сосудов важно организовать так, чтобы дети не только видели, но и участвовали в этом деле. Первоклассник должен усвоить что в 1 литре содержится 4 тонких стакана или 5 граненых, и литровую банку 1л. воды заполнять не доверху. Надо показать детям литровую кружку, литровую банку, литровую бутылку, убедить, что форма разная, а емкость одинаковая.

Полезно показать детям что 1л. воды имеет массу 1кг

Полезно работать над развитием глазомера. Сколько литров умещается в кастрюле, в ведре и т.д.

План:

Время и его измерение

Знакомство с темой «Время и его измерения»; Конспекты уроков:

а) «Год, месяц, неделя»;
б) «Сутки»;
в) «Час, минута»;
г) «Определение времени по часам»;
д) Повторение и закрепление пройденного.
е) Контрольная работа.

Вся жизнь человека тесно связана со временем, с умением измерять, распределять, ценить время. Время течет непрерывно, его нельзя ни остановить, ни возвратить, поэтому восприятие промежутков времени, сравнение событий по продолжительности очень затруднено. Как известно, наше восприятие времени не совершенно: нам кажется, что время течет то быстрее, то медленнее в зависимости от того, чем заполнен тот или иной промежуток времени. Поэтому время – одна из трудных для изучения величин. Временные представления у детей развиваются медленно, в процессе длительных наблюдений, накопления жизненного опыта, изучения других величин. Первые представления о времени дети получают в дошкольный период. Смена дня, ночи, смена времен года, повторяемость режимных моментов в жизни ребенка – все это формирует временные представления. Однако, как временная последовательность событий (что было раньше, что позже), так и особенно представление о продолжительности событий усваиваются детьми с большим трудом.

Типичными являются ошибки детей в установление последовательности событий. Временные представления у первоклассников формируются, как и у дошкольников, прежде всего в процессе практической деятельности: режим дня, ведение календаря природы, восприятие последовательности событий при чтении сказок, рассказов, при просмотре кинофильмов, ежедневная запись в тетрадях даты работы – все это помогает ребенку увидеть изменения времени, почувствовать течение времени.

Знакомство с единицами времени способствует уточнению временных представлений детей. Значение количественных отношений единиц времени помогает сравнивать и оценивать по продолжительности промежутки времени, выраженные в тех или иных единицах. Такие единицы времени, как месяц, год и сутки, час и минута, изучаются во втором классе. Необходимо формулировать у детей конкретные представления о каждой единице времени, добиваться усвоения их отношений, научить пользоваться календарем и часами и с их помощью решать несложные задачи на вычисление продолжительности события, если известны его начало и конец, а так же задачи обратные данной.

Чтобы подготовить детей к восприятию единиц времени, необходимо во втором классе продолжать работу с календарем. Подводя итоги и обобщая наблюдения, полезно обращать внимание детей на последовательность месяцев и количество дней в каждом месяце. При записи даты в тетрадях следует также почаще задавать вопросы на выяснение последовательности месяцев.

Понятия о сутках раскрываются также через близкие детям понятия о частях суток: утро, день, вечер, ночь. Кроме того, опираться на представление временной последовательности: вчера, сегодня, завтра. Конкретные представления о часе и минуте также формируются через практическую деятельность детей. Важным моментом на данном этапе является знакомство с часами. С помощью модели часов решаются задачи на определение продолжительности события, начала или конца его (в пределах одних суток).

Усвоению отношений между единицами времени помогает таблица мер, которую следует повесить в классе на некоторое время, а также систематические упражнения в преобразовании величин, выраженных в единицах времени, их сравнении, нахождении долей любой единицы времени, решении задач на вычисление времени.

В результате изучения темы у детей должны быть сформулированы конкретные представления о таких промежутках времени, как минута, час, сутки. Они должны знать отношения между этими единицами измерения.

Учащиеся должны знать порядок следования дней недели и месяцев в году.

По программе начальной школы теме «Единицы времени» в 3-ем классе уделено 6 часов, глава называется «Время и его измерения». Приведу примеры конспектов уроков по данной теме.

Тема: «Год, месяц, неделя».

Цели урока: Знакомство с единицами времени: од, месяц, неделя. Привитие уважения к всенародным праздникам, отмечаемые в нашей стране. Привитие навыков решения задач на нахождение продолжительности события (в пределах 1 года).
Оборудование: табель – календарь, разноцветные полоски с месяцами, римские цифры.
Ход урока:
I.Приветствие. Организационный момент.
1.Проверка готовности к уроку.
2.Устный счет.
А) в «Домике»даны задания на решение примеров:

74 : 8 = 9 (ост.2)	49 : 8 = 6 (ост.1)
70 : 9 = 7 (ост.7)	60 : 6 = 9 (ост.6)
37 : 5 = 7 (ост.2)	37 : 6 = 6 (ост.1)

Б) Начертить отрезок 6 см, а рядом другой в 2 раза длиннее.
В) Найти 1/4 от 36; 1/7 от 49; 1/8 от 72; 1/5 от 35.
II.Работа над новым материалом. Показываю табель – календарь , спрашиваю: Что это такое? Что мы можем узнать по календарю?

Предлагаю детям рассмотреть разновидности календарей. Для чего каждый из них предназначен?

Спрашиваю: сколько месяцев в году? С какого месяца начинается год? К доске выходят 4 ученика и выставляют по порядку все месяца. Сколько я вызвала ребят? Почему месяца разного цвета? Сколько всего времен года? Назовите зимние месяца? Назовите, почему они покрашены в белый цвет?

Назовите месяца весны. Почему они зеленого цвета? и т.д. Сколько в месяце дней? Показываю определение дней месяцев на сжатом кулаке. Какие месяцы имеют 31 день? Назовите месяцы, в которых столько же дней, сколько в апреле. Сколько в феврале дней? Как называется год, в котором в феврале 29 дней? Такой год называется високосным, он наступает через каждые 4 года. В этом год мы насчитываем 366 дней.

При записи месяцев используются римские цифры. Мы знали, что в году 12 месяцев, поэтому давайте запишем сначала их порядок арабскими цифрами, а внизу римскими. У доски я выставляю карточки с римскими цифрами. I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII.

Ребята, что наступает после каждой четверти и после окончания времени учебного года? Сколько месяцев длятся летние каникулы?

2. Задания на закрепление.

Какие дети знают праздники? Называют даты. Записывают даты в тетрадях, используют римские цифры. 14/II, 21/III, 1 сентября, 8/XI

Какие ты знаешь дни недели? Назови их по порядку. Сколько всего дней в неделе? и т.д. № 762, 763, 764 устно № 765 письменно. Сколько месяцев составляет 1/2 года?, 1/4 года?, 1/12 года?

Тема: Сутки

Цели урока: Формировать у детей представление о сутках, закреплять понятие о временной последовательности. Закреплять знания о ране изученных единицах времени. Привитие любви к чистоте.

Оборудование: Наглядные картинки с изображением части суток – утра, дня, вечера и ночи «Ромашка».

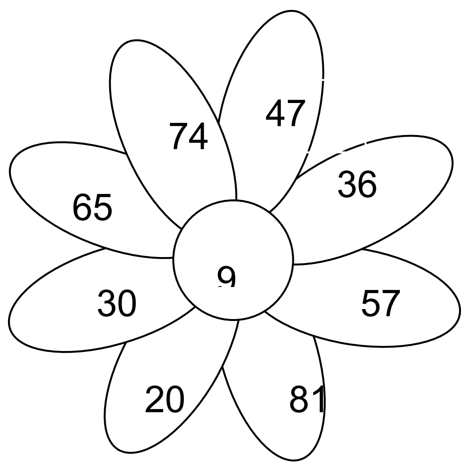
Ход урока

I. Организационный момент

1) Проверка готовности к уроку

2) Устный счет

а) Игра «Ромашка» на деление:



б) Длина 1/2 полоски равна 4см. Какова длина всей полоски.

в) Квартал четвертая часть года. Сколько месяцев в одном квартале?

1/4 от 12, 12 : 4 = 3.

II. Работа над новым материалом.

Выставлены картинки с изображением рисунка в разные времена суток. Чем они отличаются? Одни сутки пройдут, и снова взойдет солнце, наступает утро следующих суток.

Как мы называли сегодня прошедший день? Наступивший? Будущий? Предлагаю детям перечислить, чем они были заняты от вчерашнего утра до сегодняшнего утра, что будут делать, начиная с сегодняшнего вечера и до завтрашнего вечера.

Объясняю, что такие промежутки времени, называют сутками. Или проще: сутки – это день и ночь вместе. Составление режима дня.

По календарю определяют:

Сколько суток прошло от начала месяца до сегодняшнего дня? «Сколько суток были космонавты в полете, если они пробыли там 12 недель?»

Сколько суток длится зима по календарю? На сколько суток дольше длится март, чем февраль?

Сколько суток в 1 неделе? В 2 неделях? Если в марте было 16 теплых дней, то, сколько пасмурных дней в марте?

Тема: Час. Минута

Цели урока: Познакомить учащихся с часом и минутой, формировать представление об этих единицах времени. Закреплять умение находить долю числа и числа по его доле. Воспитывать умение беречь время и знакомство с ценой 1 минуты на производстве.

Оборудование: Модель часов, рисунки и картинки с различными видами часов. Наглядность к беседе о цене 1 минуты на производстве. Таблица мер времени.

Ход урока

I. Организационный момент

1) Проверка готовности к уроку.

2) Устный счет.

Найти: 1/2 от 12; 1/2 от 18;
1/4 от 1м; 1/5 от 1дм;
1/10 от 1дм; 1/10 от 1м;

3) Начерти отрезок, зная, что длина 1/4 его равна 2 см.
Сколько месяцев составляет 1/4 года?
Что дальше длится: 5 суток или неделя, 20 суток или 1 месяц?

II. Повторение пройденного

С какими единицами времени вы познакомились? Назовите их, начиная с самой крупной. Знаете ли вы единицы времени меньше суток? Как называется предмет, с помощью которого мы можем узнать время?

«Нам сегодня трудно представить, что когда-то у людей не было часов. Ни каких-нибудь современных со светящимся циферблатами, не было даже бабушкиных ходиков! И уж, конечно, никто тогда не спрашивал друг у друга: «Скажите, который час?» Потому что в то время ещё не умели разделять день на часы и минуты.

А сегодня без часов никак не обойтись, они всюду с нами. Часы у нас на руке и в кармане, дома и на улице, часы в школе и на космодроме, на вокзале, в автомобиле, часы на самолете и на подводной лодке. Одни часы круглые, другие квадратные, одни толстые, другие тонкие. Есть часы величиной с горошину, а есть такие огромные, что и на машине не увезти. И хоть много на свете не похожих часов, у всех у них есть циферблат и стрелки, которые показывают время: Рассказ сопровождается показом иллюстраций. На модели часов объясняется, что собой представляют часы: большая стрелка проходит от маленькой черточки до другой за 1 минуту, а маленькая стрелка от одной большой черточки до другой за 1 час.

- Большая стрелка называется минутной, а маленькая – часовой.
- Сколько в сутках часов? (24).

Практическая работа: что можно сделать за минуту? Засекаем время и узнаем, что можно сосчитать до 60, решить примеры из таблицы умножения 15 штук.

Минута имеет большое значение для человека на различных объектах производства. Недаром говорится: «Минута – час бережет».

Данные сопровождаются показом иллюстраций и даются задания: дома пронаблюдать, сколько времени занимает приготовление обеда, уборка квартиры и т.д.

Беседа о труде

Ребята, у кого мама работает телеграфисткой? Всё хорошо знакомы с телеграммой, особенно те, кто уезжал далеко от дома или у кого далеко живут родные. Получая телеграммы, мы радуемся, огорчаемся, но все равно всегда остаемся, довольны тем, что она пришла вовремя. Не все понимают, какой нелегкий труд телеграфиста. В день поступает несколько сот телеграмм, разного содержания и как важно, чтобы не ошибся телеграфист. Ведь отсутствие хоть одного слова или его написание неправильное, может изменить всё содержание текста. Поэтому будем уважать и ценить труд телеграфиста.

«Телеграфистка, работая на одном аппарате, передавая 25 телеграмм в час. Затем она увеличила норму в 3 раза, так как стала обслуживать три аппарата. Сколько телеграмм она стала передавать в час?»

Тема: «Определение времени по часам»

Цели урока:

1) Закреплять умение обозначать время на часах и узнавать, какое время показывают часы.

2) Закреплять умение увеличивать, уменьшать число на несколько единиц и в несколько раз, отрабатывать навыки деления с остатком.

3) Привитие любви и уважения к Родине, ее традициям и праздникам.

Оборудование: Макет башни с Ташкентскими курантами. Модель циферблата.

Ход урока

I. Организационный момент.

1) Проверка готовности к уроку

2) Устный счет

23 : 4	15 : 6	45 : 5	71 : 8	12 : 9
25 : 7	59 : 7	54 : 9	48 : 6	27 : 3

Сколько месяцев прошло с начала года, если наступил месяц июнь? Сколько дней составляет 1/2 часть от ноября месяца?

II. Повторение пройденного

С какими единицами времени мы с вами познакомились? Сколько месяцев в году? Какой самый короткий месяц? Из чего состоит месяц? Сколько дней в неделе? Сколько в сутках часов? Сколько в часах минут? А в минутах секунд?

А) Мультфильмы показывали полчаса. Сколько минут показывали мультфильмы? Устно.

Б) Перемена длится четверть часа. Сколько минут длится перемена? Устно.

В) При норме 27 телеграмм в час одна телеграфистка передает 80 телеграмм, а другая-на70 меньше. На сколько телеграмм каждая из них перевыполняет норму? Письменно.

II. Работа над новым материалом.

Работа с моделью часов.

. Показать на модели часов: 6 часов, 9 часов. Покажи, что прошло еще 10 минут.

. Как сказать иначе, что часы показывают без четверти девять? Четверть пятого? Половину второго?

Беседа о Ташкентских курантах

Главные часы республики Узбекистан – Ташкентские куранты. Наши куранты идут очень точно. Они остановились только один раз – 26 апреля 1966 года, в момент страшного землетрясения. Так люди узнали, когда оно произошло.

2. Задание на закрепление.

6. Учебный год начинается 1 сентября, а заканчивается 31 мая. Узнай, по календарю, сколько месяцев длится учебный год.

Практические задания.

. Решить, используя модель часов: «Урок начался в 11 часов и продолжался 45 минут. Когда кончился урок?»;

«Ученик вышел из дома в 8 часов 30 минут и пришел в школу в 8 часов 45 минут. Сколько он потратил времени на дорогу?»

Контрольная работа.

I вариант

1.Решить задачи:

1) Маме 35 лет, бабушка на 25 лет старше мамы, а внучка в 5 раз моложе бабушки. Сколько лет внучке?

2)Начертите квадрат, сумма длины сторон которого равна 12 см.

.

3.Найти значение выражений:

54 : 11; 11: 22; 48 + 16 : 4 x 2; 100 : (32 – 12) + 5.

II вариант

*1)*Диме 8 лет, дедушка в 7 раз его старше, а Димин папа на 24 года моложе дедушке. Сколько лет папе?

*2)*Начертить квадрат, сумма длин сторон которого равна 20 см.

2.	29 : 4	46 : 5
	41 : 7	37 : 4
3.	68 : 17	81 – 54 : 9 : 3
	99 : 33	3 х (19 + 8) – 7

В результате изучения темы, дети должны научиться пользоваться табелем календарем и часами, научиться решать задания на вычисление продолжительности события. Должны уметь записывать месяцы римскими цифрами.

Тема: Что такое новый стиль

Цели:

1) Познакомить детей с понятиями лунный и астрологический календарь
2) Рассказать о юлианском календаре, о григорианском стиле
3) Развивать умение анализировать, мыслить.

Оборудование: Картинка, годовой календарь.

Ход: I. Организационный момент

II. Вступительная беседа

Учитель демонстрирует плакат или картинку, посвященную празднованию Дня независимости

– Скажите, о каком дне может рассказать этот плакат?

– А какой это день?

– Какие ещё знаменательные даты в жизни нашего государства вы знаете?

– Выполните знаменательные даты в жизни вашей семьи. Назовите дату своего рождения

Вывод. Людям надо измерять время. За время развития человечества придумали разные способы измерять время. Вы часто слышите слова старый календарь, новый календарь, что это за календари? Что разница между ними 13 дней.

Давным-давно древние римляне вели календарь и счет дней по неудобному лунному календарю, в котором количество дней меняется от 29 до 30. А всего в году было 355 дней.

Но солнечный календарь содержал 365 дней, т.е. на 10 дней больше. Земля обходила солнце, совершая полный оборот за 365 дней с небольшим «хвостиком».

И вот Юлий Цезарь предложил ввести такой солнечный календарь, но консультант Цезаря – египетский астроном Созиген уточнил. Нужно к каждому четвертому году прибавлять ещё один день: Откуда же взялся этот день. Давайте сделаем вычисления.

Земля совершает полный оборот вокруг Солнца за 365 дней 5 часов 48 минут 46 секунд. Этот излишек за четыре года и даст почти сутки. Проверим это умножением 5 ч 48 мин 46 сек х 4 = 23 ч 15 мин 4 с Это почти сутки.

И поэтому принято было к каждому году, который делится на 4 без остатка в феврале прибавлять по одному дню. Такой год назвали високосным. Все бы было хорошо, но мешало одно «но». Дело в том, что юлианский календарь длиннее истинного на 11 мин 14 секунд. Разница невелика, но в течении многих лет она скажется в том, что минуты сложатся в сутки и дни. Например, за 128 лет календарь передвинется на сутки, а через 400 лет на 3 дня.

Поэтому в 1582 г. римский папа Григорий XIII собрал комиссию из астрологов для решения этого вопроса. Итальянец Лилио предложил следующий способ, который стал называться новым или григорианским стилем.

Изменения заключалось в следующем.

1) После 4 октября 1582 г. Считать сразу 15 октября (исправили ошибку за 1200 лет)

2) Чтобы ошибка в будущем не повторялась, было решено через каждые 400 лет из календаря выбрасывать по три дня. Для этого нужно считать високосным из вековых годов лишь те у которых число столетий делится на 4 без остатка. Год 1600 остался високосным, а 1700, 1800, 1900 – не високосные.

А для других городов, счет високосных годов остался прежним. Такой календарь нового стиля был принят во всех странах. Позже всех в Турции (1927г.) и Египте (1928г.). Дни недели в календаре остались прежними.

IV. Вопросно-ответная беседа. Обобщение

Назовите года, из перечисленных високосные:

1545, 1628, 1800, 1600, 1984, 1996, 2000

Как вы узнали, объясните?

V. Подведение итогов

– О каких календарях мы сегодня говорили. Вспомните их названия

– Лунный, астрологический, юлианский.

– Как по-другому называется новый стиль?

– Григорианский

– Совершенно верно. Сегодня вы хорошо поработали.

Сравнение величин. Действие над величинами

Сравнение величин производится подобно сравнению многозначных чисел. Как сравнить два числа?

Что бы сравнить два числа выделим единицы наивысшего разряда, То число больше, в котором число единиц высшего разряда больше. Если количество единиц высшего разряда одинаково, сравним единицы более низкого разряда и сделаем аналогичный вывод.

Как сравнить две однородные величины?

Что бы сравнить две однородные величины, надо сравнить количество наиболее крупных мер, та величина больше, в которой количество крупных мер больше. Если количество крупных мер одинаково, сравниваем более мелкие меры. Например:

1) 5м.14см 3м.78см.

Объяснение учителя, а потом ученика выглядит так:
«Сравним длинны двух отрезков. Найдем самую крупную меру. Это метры. 5метров больше 3метров, значит, 5м.14см. > 3м.78см.»

В дальнейшем дети объясняют кратко.

«Сравним длинны двух отрезков. 5м. > 3м., значит, ставлю знак больше.

Сравнить:

2) 8кг.187г. 16кг.405г.

«Сравним массы двух тел. 8кг. меньше 16кг, значит 8кг.187г < 16кг.405г.

Задача усложняется, если сравниваем величины выраженные в разных маарах.

3)Сравнить 8см.5мм. и 805мм.

1вариант. Сравним длинны двух отрезков.

Они выражены в разных мерах. Превратим крупные меры в мелкие.

1см. это 10мм.; 8см. это 80мм, да 5мм, всего 85мм. 85мм. < 805мм.

Значит, 8см.5мм. < 805мм.

4) Сравнить: 1мин.30сек. и 40сек.

Сравним 2 промежутка времени. Они выражены в разных мерах.

Превратим крупные меры (мин.) в мелкие (сек.). 1 мин. это 60сек., 1мин.30сек – это 60сек., да еще 30сек., всего 90сек. 90сек. > 40сек., значит, 1мин. 30сек > 40сек.

Уже при сравнении величин введем слова: «крупная мера», «мелкая мера», «более крупная мера», «менее мелкая мера». Следует показать относительность этих слов. Так, при сравнении 4дм. и 8см., дециметры являются более крупной мерой, чем сантиметры, а при сравнении 4дм. и 8м. дециметры являются менее крупной мерой, чем метры.

После изучения приемов умножения и деления многозначных чисел, вырабатывается алгоритм по превращению одних мер в другие. С детьми следует запомнить два правила, «Чтобы крупные меры выразить в мелких мерах, надо:

1. Установить соотношение между крупной и мелкой мерой.
2. Количество крупных мер <u>умножить</u> на это соотношение»

«Чтобы мелкие меры превратить в крупные, надо количество мелких мер <u>разделить</u> на это соотношение».

Чтобы дети не путались в выборе действия следует, вновь обратить внимание на факт, чем мера крупнее, тем численное значение величины меньше; чем мера меньше, тем численное значение величины больше. Поэтому при превращении крупных мер в мелкие, получаем число мер больше, получаем число мер меньше данного, т.е. делим. Нередко В сознании учащихся создается представление о том, что преобразование мер тоже действие. Смысл преобразование мер следует показать в практическом примере.

Измерим длину книги. Она оказалась равной 2дм. и 1см. Выразим эту длину в сантиметрах. 2дм. = 20см., да еще 1см., всего 21см. Величины 2дм. 1см. и 21см. выражают одну и туже длину, значит, они равны: 2дм. 1см. = 21см. Но первая величина выражена в крупных мерах, а вторая – в мелких.

Аналогично объясняется превращение мелких мер в крупные. Измеряется длинна отрезка 60см., выражают эту длину в дециметрах. 10см. это 1дм., а в 60см. столько дециметров, сколько раз 10см. содержится в 60см., прикладываем мерку 10см., получаем 6 раз, поэтому получаем 6дм. Эти величины измеряют одну и туже длину, значит, они равны 60см. = 6дм. Но длинна книги осталась прежней, не изменилась, значит, действие действия не произошла, это преобразование мер. Преобразование мер является подсобными операциями используемые в дальнейшем при изучении действий над величинами.

Практический смысл этих преобразований уясняется при решении задач.

«Сколько вешалок для полотенец можно сделать из 1м. тесьмы, если на 1 вешалку идет 10см.»?

«Купили 20 тетрадей по 3 сума. В уплату дали 100 сум. Сколько получили сдачи»?

Действия над величинами изучаются в соответствии с действиями над числами в десятичной системе мер.

В «Сотне» можно взять величины, состоящие из двух соседних мер. Запись действий можно производить в столбик, записывая меры во второй строчки под однородными мерами первой строки.

Порядок изучения действий таков:

1) Сложение (без превращений)

3дм.5см. + 4дм.3см. = 7дм.8см.

3кг.400г. + 5кг.300г = 8кг.700г.

2) Сложение с применением превращения:

$$\begin{array}{r} 5м.60см. \\ +\ \underline{4м.40см.} \\ \underline{9м.\ 100см} \\ 10м. \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3м.70см. \\ +\ \underline{9м.60см.} \\ \underline{12м.\ 130см} \\ 13м.30см. \end{array}$$

т.к. 100см. = 1м. т.к. 130см. = 1м. 30см.

3) Вычитание (без превращения)

6дм.70см. – 4дм.40см. = 2дм.30см.

4)Вычитание с применением превращения.

5м – 70см = 4м.30см.

3м.10см. – 60см. =

9м. – 7м.40см. =

8м.20см. – 3м.80см.

Предлагается два способа записи этих преобразований.

В первом способе величины выражаются в мелких мерах, далее над численными значениями величин производятся действия, как над многозначными числами, затем мелкие меры выражаются в крупных 8м.20см – 3м.80см. = 820см. – 320см. = 440см.4. = 4м.40см.

$$\begin{array}{r} - \begin{array}{r} 820 \\ 380 \end{array} \\ \hline 440 \end{array}$$

Этот способ применения в действующим учебнике 4 –го класса.

Во втором способе запись столбиком:

$$\begin{array}{r} - \begin{array}{r} 8м.20см. \\ 3м.80см. \end{array} \\ \hline 4м.40см. \end{array} \qquad \begin{array}{r} - \begin{array}{r} 7м.120см. \\ 3м.80см. \end{array} \\ \hline 4м.40см. \end{array}$$

Объяснение: «Из 20см вычесть 80см нельзя.»

Займем более крупную меру и выразим в мелких.

«1м. это 100см., да еще 20см., из 7м. вычтем 3м.,получится 4м. Итого 4м.40см.»

Можно дать и такое объяснение:

«1м. это 100см. Из 100см. вычтем 80см., получим 20см., да еще 20см.,всего 40см. и т.д.

Этот способ действия над величинами сопоставляется с действиями над многозначными числами с переходом через разряд, что способствует совершенствованию вычислительных навыков.

5) Умножение и деление величин на однозначное число строится по плану:

1. 6м. х 8 = 48м.

(без превращений)

54м : 9 = 6м.

2. 9м 52см : 8

(с превращением)

13т : 2

6сум.75тийин : 9

Объяснение аналогично сложению и вычитанию величин:

9м.52см. : 8 = 1м.19см.

Превратим 9м.52см. в сантиметры: 9м.52см = 952см.

Теперь

```
952 | 8
 8  |119 (см.)      119см. = 1м.19см.
 15
  8
  72
  72
   0
```

Краткая запись в тетрадях принимает вид:

13т. : 2 = 6т. 500кг. = 13000 : 2 = 6500кг

13т = 13000кг

6сум.75тийин. : 9 = 75тийин. = 675 : 9 = 75(тийин)

6сум.75тийин. = 675тийин.

Деление величины на однородную величину.

15м.6дм. : 4дм. = 39

15м.6дм. = 156дм.

```
156 | 4
 36 | 39
  0
```

3т. : 2кг. = 1500 = 3000 : 2 = 1500

3т. = 3000кг.

При деления величины на однородную величину получается число.

Действие над мерами времени выполняются без превращений, т.к. оно создает громоздкость вычислений времени:

Рассмотрим сложение мер:

```
   7мин.53с.
+
  13мин.54с.
-------------
  20мин.107с.
-------------
  21мин.47с.
```

При сложении мер времени запишем минуты над минутами, секунды под секундами и сложения секунд запишем под секундами, минут под минутами. Но 107 секунд больше 60секунд.

60сек. = 1мин. прибавим ее к минутам, осталось 107 – 60 = 47(с). Запишем под секундами. Ответ : 21мин.47с.

Рассмотрим вычитание:

```
  12ч.34мин.
-
   8ч.56мин.
-------------
```

Рассуждаем так: из 34мин. вычесть 56мин. нельзя, поэтому займем 1ч. из 12ч. 1час = 60мин., да еще 34мин., получим 94мин., 94мин – 56мин. = 38мин., 11ч. – 8ч. = 3ч.

Ответ : 3ч.38мин.

Можно провести рассуждение так:

60мин.
12ч.34мин.
8ч.56мин.
3ч.38мин.

Из 60минут вычтем 56 минут получится 4минуты, да еще 34минуты = 38минут. Из 11ч. Вычтем 8ч. = 3ч.

Ответ 3ч.38мин.

Выработка единого алгоритма к объяснению действий над мерами облегчит работу учителя.

ГЛАВА III

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ И ФОРМИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ

Методика работы над понятиями сложения и вычитания в пределах 10.

Задачи изучения темы

1. Знакомство с вычислительными приемами и формирование умения применять их при составлении таблиц сложения и вычитания.
2. Заучивание таблиц сложения и вычитания в тесной связи с усвоением состава чисел в пределах 10. Формирование навыков сложения в пределах 10.
3. Решение основных задач темы осуществляется в тесной связи с усвоением теоретических знаний, к которым относятся: смысл арифметических действий сложения и вычитания, переместительное свойство сложения, названия компонентов и результатов действий и установление связи между ними, рассмотрение суммы и разности как выражений.

Методика знакомства с вычислительными приемами сложения и вычитания в пределах 10 находит отражение в схеме, приведенной ниже.

При формировании каждого вычислительного приема целесообразно ориентироваться на следующие этапы:

I – подготовительная работа к знакомству с приемом;

II – разъяснение и усвоение вычислительного приема;

III – составление таблиц сложения и вычитания;

IV – формирование вычислительных навыков в процессе выполнения различных упражнений и заучивания таблиц.

I	II	III	IV

Свойство натурального ряда чисел	Конкретный смысл арифметических действий сложения и вычитания	Переместительное свойство сложения	Нахождение неизвестного слагаемого
↓	↓	↓	↓
□ + 1 □ – 1	□ + 2 □ – 2 □ + 3 □ – 3 □ + 4 □ – 4	□ + 5 □ + 6 □ + 7 □ – 8 □ + 9	□ – 5 □ – 6 □ – 7 □ – 8 □ – 9

При знакомстве с переместительным свойством сложения используется индуктивный метод. Сравнивая пары конкретных примеров, используя наглядные пособия, учитель подводит учащихся к выводу: от перестановки слагаемых сумма не изменяется.

Взаимосвязь между суммой, и слагаемыми рассматривается в теме «Нахождение неизвестного слагаемого». Оперируя с конкретными предметными множествами (демонстрационные и индивидуальные средства наглядности), учащиеся самостоятельно приходят к выводу: если из суммы двух слагаемых вычесть одно слагаемое, то получим другое слагаемое (индуктивный метод: неполная индукция).

В основе методики усвоения математической терминологии лежит постоянное ее использование в речи учителя и учащихся в связи с систематическим выполнением соответствующих упражнений.

Термин «выражение» вводится в соответствии с программой по математике во II классе, но уже в I классе в этом направлении проводится определенная пропедевтическая работа.

Двоякая запись суммы и разности усваивается учащимися постепенно в процессе различных упражнений.

3 + 4 = 7	7 – 4 = 3
3 – первое слагаемое	7 – уменьшаемое
4 – второе слагаемое	4 – вычитаемое

7 – сумма	3 – разность
«3 + 4» – сумма	«7 – 4» – разность

Подготовительная работа к изучению сложения и вычитания начинается практически с первых уроков.

Во время урока, на перемене учитель обращает внимание на то, что если дети что-то делают, то происходят какие-то изменения. Действие – это любое изменение. Было темно – стало светло, было грязно в классе – стало чисто, заменили учебники чтения на учебники урока математики, Дима был грустный, мы его развеселили. Действия мы называем особенными словами: зажги свет, убираемся в классе, приготовились к уроку, смешим Диму. После выполнения действий получаем результат: светло в классе, чистота, нужные учебники на столе и т.п.

Постепенно из общих действий выделяем действия, в которых изменяется количество предметов: стояли две девочки, подошли еще три, девочек стало больше; лежало 5 яблок на вазе, два яблока взяли, на вазе яблок стало меньше.

В различных упражнениях создаются ассоциации увеличения или уменьшения количества предметов. Действия, в которых изменяется количество предметов, называются математическими (арифметическими). Объясняем, что математические рассказы, в которых описываются действия, можно записать с помощью особых математических знаков. Действия, в которых количество предметов становится больше, обозначают особым знаком «+» (плюс). Действия, в которых количество предметов становится меньше, обозначают знаком «–» (минус).

На уроке составляем рассказ и записываем его на математическом языке.

«В вазе 3 розы. Я поставила еще 2 розы. В вазе стало 5 роз».

Как изменилось количество роз? (Их стало больше). Составляется запись $3 + 2 = 5$.

Что было дано? (3 и 2 розы). Какое произошло действие? (их соединили). Каков результат действия? (Их стало 5). Почему для записи выбрали знак «+»? (Когда предметов стало больше, то действия обозначают знаком «+»). Аналогично, на вычитание.

«В коробке 6 карандашей. 2 карандаша забрали. Сколько осталось карандашей?»

Составляется запись: $6 – 2 = 4$ и проводится соответствующая беседа.

Научив разделять действия на две категории, можно ввести названия действий сложения и вычитания.

Регулярно вводя в устную работу описание действий заданных словами придвинуть, принести, подойти, подбежать, подплыть, подлететь, купить, получить в подарок, закрепляем понятие сложения.

Действия отодвинуть, унести, отойти, убежать, уплыть, улететь, потерять, разбить, истратить и т.д. закрепляют понятие «отнять», «вычесть».

Сложение так же характеризуется словами: и, да, еще, вместе и т.д.

Вычитание подсказывают словечки: без, от, из, осталось и т.д.

Для проверки усвоения смысла действий сложения и вычитания предлагаются задания.

Задание 1. Учитель показывает бумажную полоску и говорит, что сейчас он что-то сделает с полоской. Ученик должен ответить, какое это будет действие.

Небольшая часть полоски отрывается и отодвигается в сторону. Дети называют действие – вычитание. Учитель записывает выражение на доске: 8 – 2, поясняет:

«Здесь записано про нашу полоску, что мы из 8см вычли 2см полоски. А теперь покажите, где 8см, 2 см».

Дети правильно показывают часть полоски 2см, но часто 8см относят не ко всей полоске, а к остатку.

Задание 2. На столе 10 кубиков. Количество кубиков учащимся не сообщается. Учитель говорит, что сейчас он произведет действие с кубиками. Отодвигает 3 кубика. Дети называют и обосновывают действие вычитания. На доске запись: □ – 3. Впишите нужное число в окошко.

Часто дети считают оставшиеся кубики и вписывают 7 вместо 10.

Надо вновь вернуться к форме записи: Было, изменилось, стало.

Если работу по уяснению понятий «действие», «сложение», «вычитание» вести планомерно, то осмысление этих понятий создадут твердую базу для овладения приемами вычислений.

I этап. $a \pm 1$.

К началу изучения приемов прибавления и вычитания дети усвоили понятие отрезка натурального ряда от 1 до 10 и принципы его образования.

К концу изучения нумерации учащиеся должны прочно усвоить способы образования любого числа первого десятка присчитыванием и отсчитыванием единицы и, используя этот прием, свободно выполнять сложение и вычитание с единицей.

Постепенно дети обобщают свои наблюдения и формируют выводы: прибавить 1 к числу – значит назвать следующее за ним число; вычесть 1 из числа – значит назвать предшествующее ему число. На специально отведенном уроке приводят в систему все изученные случаи, $a \pm 1$ и затем выучивают из наизусть.

Для заучивания таблицы наизусть хорошо приготовить каждому ученику карточки из плотной бумаги размеров 4х8 см. На одной стороне записан пример 5 + 1, на другой ответ 6, С помощью карточки на каждом уроке 2–3 мин. Играем в игру «Учитель–ученик». «Учитель» показывает соседу по парте карточку с примером и видит ответ. «Ученик» должен прочесть пример и дать ответ.

Если ученик дал верный ответ, карточка откладывается влево, неверно – вправо. Работа по этим карточкам засчитывается, если ученик даст все правильные ответы.

Такие карточки надо сделать и для следующих приемов. Меняясь ролями, ученики заучивают всю таблицу сложения.

Урок 1. $a \pm 1$.

Цель урока. Обобщить понятие «действие».

Закрепить теоретико-множественный смысл действий сложения и вычитания.

Раскрыть приемы $a \pm 1$. Ввести упражнения, в которых выполняется несколько действий. Ввести понятие «порядок действий».

Оборудование: Два демонстрационных набора чисел 1…10, набор трех взаимосвязанных рисунков, таблица $a \pm 1$, наборное полотно, 5 красных кружков, 9 синих кружков.

Ход урока.

I. Организационный момент.

II. Повторение числовой последовательности 1–10.

1. Игра «Кто быстрее?». Набор карточек с числами перепутался. Кто быстрее расположит числа по порядку (дети за партами, двое у доски).

2. Проговорим числовой ряд в прямом порядке, в обратном порядке.

3. Покажите самое большое число этого ряда, самое маленькое. Назовите эти числа.

4. Назовите число на 1 меньше самого большого числа. Где оно расположено в числовом ряду?

5. Назовите число, которое находится между числами 4 и 6. Как с помощью его получить 4; 6.

6. Покажите цифрой, сколько ножек у стола. Положите столько же квадратов.

Убирайте по одному квадрату, называйте оставшиеся. Уберите последний квадрат. Сколько осталось квадратов? Как ответят математики?

7. Покажите указкой число 6 в числовом ряду. Назовите предыдущее число, последующее.

III. Физ. минутка. В процессе движений повторить понятия «налево», «направо», «вверх», «вниз» и т.п.

IV. Повторение понятия «действие».

Приготовьте знаки «+», «–». Какие действия они обозначают?

Я покажу действие, а вы обозначьте его знаком.

1. На наборном полотне кружки: два синих слева и три красных справа. Я соединяю кружки (+), добавляю еще (1), уберу два (–). Сколько всего действий я показала? (три)

2. Счеты. На проволочке 5 кружков, придвину 2, отодвину 1.

3. На рисунке 4 треугольника, дорисую 1, пририсую еще 2.

4. На ветке 2 воробья, прилетел еще 1, улетели 2.

5. На рисунке 5 треугольников, зачеркну 1 и еще 1 треугольник.

6. На ветке 10 вишен, сорвали 3 вишни и еще 4 вишни.

Обобщение. Каков признак сложения, вычитания? Сколько действий выполнялось в каждом задании?

V. Объяснение нового материала.

1. На доске табличка □ ± 1.

□ – это любое число, □ ± 1 – к любому числу прибавить 1. Что означает □ – 1?

Это тема нашей беседы.

2. Мы много раз к разным числам прибавляли и отнимали 1. Сегодня все примеры расположим в определенном порядке. На наборном полотне 1 красный кружок, учитель добавляет 1 синий.

«Один да один – всего (обводит указкой два кружка) два. Составляем пример 1 + 1 = 2. Значит, 1 да 1 это два; сложить 1 и 1, получится два, к одному прибавить 1 получится 2, увеличить 1 на 1.

Вот как по-разному можно прочитать этот пример.

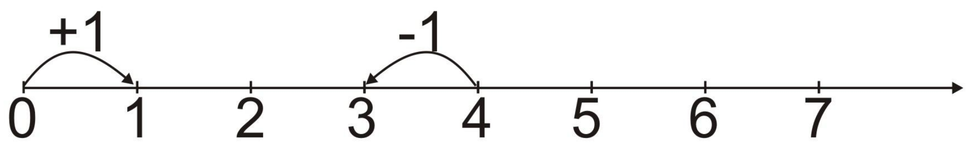
Аналогично, составляем и записываем в столбик 2 + 1, 3 + 1, …, 9 + 1.

Чем похожи все примеры? (в каждом примере прибавляли 1).

Это таблица сложения числа 1.

Ее надо запомнить.

А поможет нам числовой луч.



Покажите от нуля первый отрезок, добавьте еще один. В какую сторону сдвинули указку? (вправо). Какое число получили? (следующее за единицей) и т.д.

Вывод (заучить хором). Чтобы прибавить к числу единицу, надо назвать следующее за ним число.

VI. Вычитание единицы. □ – 1.

Аналогичная работа. Можно провести с палочками фронтально. На наборном полотне рядом с таблицей □ + 1, появляется таблица □ – 1.

Вывод. Чтобы отнять (вычесть) из числа 1, надо назвать предыдущее число.

VII. Закрепление, по учебнику.

1. Повторяем таблицу по порядку, затем с закрытыми глазами.

2. В таблицах на доске учитель убирает ответы, спрашивает вразброс.

3. Решение примеров по учебнику.

VIII. Работа в тетрадях. Дублирует урок.

Обобщение. Что нового узнали? Какие знания помогли объяснить, как ± 1?

Примеры 5 + 1, 9 – 1 прочитайте по разному.

IX. Приготовить примеры *а* ± 1 на отдельных карточках 4 х 8, на лицевой стороне – пример, на обратной – ответ.

а + 1 – красным цветом;

а – 1 – синим цветом.

II этап. Случаи сложения и вычитания вида: *а* ± 2, *а* ± 3, *а* ± 4. Результаты этих действий находят присчитыванием или отсчитыванием.

Чтобы подчеркнуть сходство вычислительных примеров, а с другой стороны, противоположный характер действий сложения и вычитания, случаи «прибавить 2» и «вычесть 2», так же, как позднее случаи ± 3; ± 4, изучаются одновременно, в сопоставлении друг с другом.

Уроки этого этапа строятся по плану:

1) подготовительные упражнения;

2) знакомство с приемами вычисления;

3) закрепление знания приемов, выработка вычислительного навыка;

4) составление и заучивание таблиц.

Подготовительным этапом к приему: *а* ± 2 являются решение примеров в два действия.

Урок 55. Действия вида □ + 1 + 1, □ – 1 – 1.

Цель урока. Проверить знания *а* ± 1, ввести запись выражений в 2 действия, продолжить подготовку к понятию «задача».

Оборудование: Счетный пенал, набор «Сказочные цифры», предметный материал для демонстрации двух действий, плакат «цвета радуги».

Ход урока.

I. Организационный момент. На уроке сегодня очень важно быть внимательными.

II. Послушайте рассказ и дайте ответы на вопросы.

1. «У Маши была коробка карандашей. На коробке красиво написано «Радуга». Сколько карандашей в коробке, назовите из цвета (7 карандашей, 7 цветов радуги).

2. У Оли были карандаши: красный, синий, зеленый, желтый и простой. Пока она рисовала, 2 карандаша сломались.. Сколько карандашей осталось? (Дети считают: «Осталось 3 карандаша». Закройте глаза, представьте ситуацию, находят ответ: 5 карандашей), только 2 сломанных.

Как надо задать вопрос, чтобы ответить: «Осталось 3 карандаша»? («Сколько карандашей не сломалось?»).

3. Объясните решение примеров: 3 + 1; 6 – 1.

IV. Положите перед собой часть числового ряда от 4 до 8. Назовите самое большое число, самое маленькое; покажите число меньше самого большого на 1. На сколько 6 больше 5, почему?

На сколько 8 больше 6? (Поставим указку на число 8 и будем сдвигать ее по числовому ряду до 6. На сколько мест сдвинули? На два. Значит, 8 больше 6 на 2.

Проверим с помощью множеств (на наборном полотне 8 кружков в верхнем ряду и 6 кружков в нижнем). Сколько кружков надо добавить к 6, чтобы получить 8? Значить 8 больше 6 на 2.

На сколько 5 меньше 7? Дайте ответ с помощью числового ряда. Проверьте с помощью множеств.

1. Вставьте пропущенные знаки и числа (решаем вместе).

$4 + \square = 5$
$7 \square \square = 6$
$7 \square \square = 8$

2. Вставьте пропущенные знаки и числа.

$5 * \square = 6$
$5 * \square = 4$

3. Проверка самостоятельной работы.

Обобщение: Какие знания мы применяли?

VI. Физкультминутка.

VII. Я покажу действия, а вы составьте рассказ.

1. На столе ваза, в ней 3 цветка. Учитель добавит 1 цветок и еще1.

Сколько действий выполнено?

Запишем рассказ на математическом языке.

$3 + 1 = 4$
$4 + 1 = 5$.

Но математики запишут покороче:

$3 + 1 + 1 = 5$.

Выполнено 2 действия, и записано 2 действия.

Как добавляли розы? (одну и еще одну). Сколько всего добавили? (две).

VIII. Аналогично, в стакане 6 карандашей; учитель убирает 1 карандаш, затем еще 1.

Запись $6 - 1 = 5$
$5 - 1 = 4$

$6 - 1 - 1 = 4$.

IX. Работа с учебником.

По заданиям 1, 2, 3, 4 составьте рассказы, чтобы в них было два действия.

Обобщение. В примерах $\square + 1 + 1$ действия выполняются по порядку.

X. Заучивание и проверка примеров $a \pm 1$, Игра «Учитель–ученик».

XI. Работа в тетради. 1) по заданиям учебника 5, 7, 6, 8 запиши примеры.
2) составьте рассказы по №2, 3.
3) дорисуй по выражениям №4, 5.
4) заполни пропуски: «Число сбежало.

XII. На дом. Закончить работу в тетради.

III этап. a + 5, 6, 7, 8, 9.

При сложении в пределах 10 в этих примерах второе слагаемое больше первого (1 + 9, 2 + 8, 3 + 7, 4 + 6, 3 + 5 и т.п.).

Если при вычислениях применить перестановку слагаемых, то все эти случаи сведутся к ранее изученным видам: $a + 1$; $a + 2$; $a + 3$; $a + 4$.

Чтобы применение приема перестановки было осознанного детьми, целесообразно вначале раскрыть суть переместительного свойства.

Урок. Перестановка слагаемых строится по плану.

1. Наблюдение свойств на наглядном материале.
2. Подведение детей к выводу: «От перестановки слагаемых сумма не меняется».
3. Решение специально подобранных примеров и задач (первичное закрепление).
4. Применение переместительного свойства.

Урок «Прибавить 5, 6, 7, 8» следует провести, использовав максимально самостоятельную работу учащихся, опираясь на знание приемов $a + 1, 2, 3, 4$ и переместительное свойство. Выполняя примеры на прибавление 5, 6, 7, 8, 9, дети постоянно опираются на таблицу сложения. Ее можно пересмотреть и составить краткую таблицу.

2 + 2 = 4			
3 + 2 = 5			
4 + 2 = 6	3 + 3 = 6		
5 + 2 = 7	4 + 3 = 7		
6 + 2 = 8	5 + 3 = 8	4 + 4 = 8	
7 + 2 = 9	6 + 3 = 9	5 + 4 = 8	
8 + 2 = 10	7 + 3 = 10	6 + 4 = 8	5 + 5 = 10

Рассмотрев таблицу, дети сами могут пояснить, почему включены только эти случаи и не включены другие.

На данном этапе дети постоянно заучивают таблицу сложения.

Регулярно предлагаются задания:

1. Сумма каких двух чисел может быть равна 9, 7, 10?
2. Какие из следующих чисел можно представить в виде суммы одинаковых слагаемых: 10, 9, 7, 8, 6, 5?
3. Заплатите в кассу 10 тийин монетами по 5 тийин.
4. Заполните пропуски в примерах.

□ + 4= 10; □ + 2= 10; 10 – □ = 9; 10 – □ = 6.

5. Заполните таблицы:

9	

На **IV этапе** изучаются приемы вычитания, основанные на связи между суммой и слагаемыми для нахождения результатов *а* – 5, 6, 7, 8, 9.

Чтобы этот прием действительно облегчал детям вычисления, необходимо, чтобы они до этого не только хорошо усвоили, как можно найти одно из слагаемых по данным сумме и другому слагаемому, но и прочно знали состав чисел в пределах 10. Действительно, решая пример 10 – 8, учащийся должен рассуждать так:

«Заменю 10 суммой удобных чисел 8 и 2, вычту одно из слагаемых 8, получу второе слагаемое 2. Значит, 10 – 8 = 2».

Для закрепления случаев вычитания можно использовать упражнения, в процессе выполнения которых повторяется состав чисел и усваивается взаимосвязь между суммой и слагаемыми.

Например:

1. Используя таблицы, запиши примеры на вычитание:

8	
5	3

7	
2	5

6	
4	

5	
	2

2. Заполни «окошки»:

1)	2)	3)
5 = 1 + □	7 = 2 + □	7 – □ = 3
5 – □ = 4	7 – □ = 5	7 – 3 = □
5 – □ = 1	7 – □ = 2	□ + □ = □

Можно использовать и игровые ситуации. Например, учитель говорит детям:

– Ребята, я составила примеры, но наборное полотно упало, и все карточки перепутались. Кто поможет мне снова составить пример? Кто угадает, какой пример был у меня?

6	3	9	+	-	=

Учащиеся предлагают четыре случая: 3 + 6 = 9, 6 +3 = 9, 9 – 6 = 3, 9 – 3 = 6. Выясняется, кто угадал (пример записан у учителя в тетради).

Для совершенствования вычислительных навыков полезно включать в уроки игру «Дополни до...». На доске прикрепляется карточка с числом 6. Учитель показывает по очереди карточки с числами 2 (3, 5, 1, 4), учащиеся дополняют каждое число до 6, показывая соответствующие карточки 4 (3, 1, 5, 2).

Эту же игру можно провести по-другому. Учитель вызывает к доске ученика, который должен назвать любое число от 1 до 7, а класс дополняет это число до 7. Можно организовать работу парами: один ученик называет любое число от 1 до 8, а его сосед по парте дополняет это число до 8.

Для закрепления нового вычислительного приема, в основе которого лежит взаимосвязь между суммой и слагаемыми, можно провести такую работу. На доске записаны примеры:

$$7 = 6 + 1 \qquad 7 - 5 = \square \qquad 7 - 2 = \square$$
$$7 = 5 + 2 \qquad 7 - 1 = \square \qquad 7 - 6 = \square$$

Учитель поясняет, что решенные примеры будем называть помощниками, потому что они помогают решить примеры, записанные во втором и третьем столбиках. Затем спрашивает: «Как вы думаете, какой из решенных примеров поможет решить пример 7 – 5 (7 – 1 и т. д.)?»

В случае затруднения учитель поясняет, что мы из 7 вычитаем 5, значит, нужно число 7 составить из пяти и еще какого-либо числа. Какое это число? (2.) Тому, кто не помнит, что 7 состоит из пяти и двух, поможет пример, записанный слева: 7 = 5 + 2. Числа 5 и 2 вставляются в «окошки»:

$$7 - 5 = 2$$

Теперь можно рассуждать: 7 – это 5 и 2; если вычтем 5, останется 2.

Аналогично решаются другие примеры на вычитание.

Далее учитель предлагает детям самим попробовать назвать «примеры-помощники». Он записывает примеры на вычитание: 6 – 4, 7 – 3, 8 – 6, а ученики подбирают «примеры-помощники»: 6 = 4 + 2, 7 = 4 + 3, 8 = 6 + 2.

Для проверки усвоения случаев вычитания можно использовать задания:

1. Реши примеры и выпиши те, которые имеют одинаковые ответы:

8 – 6, 10 – 5, 9 – 4, 9 – 8, 10 – 7, 10 – 8, 7 – 2, 8 – 3

2. Подставь в «окошко» данное число и реши примеры:

$$\square - 7 = 9$$

3. Составь примеры с указанными ответами: 3, 2, 4.

4. Соедини пример с его ответом:

$\boxed{8-6}$ $\boxed{6-5}$ $\boxed{8-7}$ $\boxed{10-4}$ $\boxed{7-3}$ $\boxed{8-2}$ $\boxed{10-2}$

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

$\boxed{7-6}$ $\boxed{10-5}$ $\boxed{9-5}$ $\boxed{10-9}$ $\boxed{10-3}$ $\boxed{10-2}$

5. Реши цепочку примеров:

$10 \longrightarrow -7 \longrightarrow +4 \longrightarrow +2 \longrightarrow -6.$

Критерий сформированности навыка – быстрота решения примеров, поэтому наряду с подробным объяснением приема решения примеров необходимо учитывать и быстроту вычислений.

Для этой цели можно использовать следующие задания:

1. Кто больше составит примеров на вычитание с ответом 2 (3, 4) за отведенное время?

Результаты такой работы показывают, какие случаи вычитания дети уже усвоили (они имеют место в работах большинства учеников), а над усвоением каких случаев необходимо еще работать.

2. Игра «Лучший счетчик». Учитель вызывает к доске одного ученика и предлагает ему карточки с примерами на вычитание (10–15 штук): 8 – 6, 9 –

5, 7 – 6... Карточки, в которых ученик назвал правильный результат, откладываются в одну сторону, неправильный – в другую. Фиксируется время решения предложенных примеров.

Для этой же цели можно использовать таблицу:

Число примеров	Время	Верно	Ошибка
Алимов С.	…	13	2
Лим Т.	…	10	5

Такая организация работы по формированию вычислительных навыков активизирует детей. В графу «Число примеров» можно ставить номер той карточки, на которой записаны данные примеры (для этого учителю, конечно, нужно разнести все табличные случаи сложения и вычитания по соответствующим карточкам). Приведем образцы примерных карточек:

Таблицы учета сформированности вычислительных навыков могут иметь различные варианты. Организованная таким образом работа помогает ученикам осознать поставленную перед ними учебную задачу – запомнить все случаи сложения и вычитания в пределах 10.

Осознание этой учебной задачи способствует активному включению учеников в работу: они привлекают к этому родителей, контролируют друг друга и могут сами фиксировать свое продвижение в сформированности вычислительных навыков, ориентируясь на время и количество верно решенных примеров.

Методика сложения и вычитания в пределах 100

Задачи изучения темы:

1. Ознакомить с вычислительными приемами сложения и вычитания в пределах 100.

2. Разъяснить свойства арифметических действий: $(a + b) + c$;

$a + (b + c)$; $(a + b) - c$; $a - (b + c)$; $(a + b) + (c + d)$; $(a + b) - (c + d)$ и сформировать умения применять их при вычислениях.

3. Сформировать навыки сложения в пределах 20.

4. Разъяснить взаимосвязь между компонентами и результатом вычитания.

Порядок изучения темы:

1. Сложение и вычитание однозначных чисел в пределах 18 с переходом через десяток (табличное сложение и вычитание).

2. Ознакомление с сочетательным свойством сложения (сложение трех слагаемых).

3. Устные вычисления.

Сложение и вычитание вида:

36 + 2; 36 + 20; 36 – 2; 36 – 20; 24 + 6; 30 – 6; 60 – 24; 38 + 5; 42 – 5; 91 – 8; 43 + 8; 51 – 8; 23 – 4; 18 + 4.

4. Проверка сложения и вычитания.

5. Письменные приемы: 45 + 23, 57 – 26, 37 + 48, 37 + 53, 87 + 13,
52 + 8, 40 – 8.

Сложение и вычитание круглых чисел (70 + 20; 60 – 40) и примеры вида: 40 + 3, 57 – 7, 24 – 20, 50 + 5, 88 – 80, 6+ 70, 99 + 1, 100 – 1 рассматривается в разделе «Нумерация в 100», так как основаны на знании разрядного состава числа, сложении и вычитании в пределах 10 и образования числа в натуральном ряде чисел.

Используя абак, на палочках или полосках-десятках производится действие замены круглых чисел разрядными единицами. Например,

10 + 10.

10 – это сколько? – 1 десяток (на абаке в разряде «десятки» ставим 1 полоску-десяток, или 1 пучок-десяток). Сколько поставим десятков? (2 дес.).

Пример приобретает вид:

1 дес + 1 дес = 2 дес.

Какое число составляет 2 дес (20). Значит, 10 + 10 = 20 (на абаке появится число 20).

Запись на доске:

10 + 10 = □□

1д. + 1д. = 2д.

10 + 10 = 20.

На абаке проводится задание:

1)	40 + 20 = □□	70 – 40 = □□
	4д. + 2д. = 6д.	7д. – 4д. = 3д.
	40 + 20 = 60	70 – 40 = 30

2)	40 + 3	50 + 5	6 + 70 = 70 + 6
	4д. и 3 ед. = 4 д. 3 ед.	5д. и 5 ед. = 5 д. 5 ед.	7д. и 6д. = 7д.6ед.
	4 д. 3 ед. = 43	5 д. 5 ед. = 55	7д.6ед. = 76.

3) 24 – 20
24 = 2д. 4ед.
20 = 2д.
Заберу 2 десятка, останется 4 единицы
24 – 20 = 4.
89 – 80 = 9.

4) 57 – 7 = 50
5д. 7ед
5д. = 50

64 – 4 = 60
6д. 4ед.
6д. = 60

5) 99 + 1 – назову число, следующее за 99. Значит, 99 + 1 = 100.

6) 100 – 1 – назову число, стоящее перед 100. Значит, 100 – 1 = 99.

Несмотря на «легкость» примеров, дети делают ошибки.

Например, 50 + 3 = 80.

Какую ошибку сделал ученик? Он к единицам второго разряда прибавил единицы первого разряда.

Складывать можно только единицы одного разряда: единицы прибавляют к единица, десятки к десяткам (показать на абаке).

Часто в тетради ученика можно встретить такую запись:

20 + 4 = 2дес + 4 ед = 24. Исходя из правила, такая запись неверная.

20 + 4 = 2д и 4 ед = 24.

Дети еще не усвоили этих «тонкостей». Поэтому умело подобранные задания и правильное оборудование, помогут углубить эти понятия.

Беседа. Цель: довести до понимания учащихся понятия: 20 – круглое число; 2 десятка – разрядное число.

Разряд, это количество единиц одного разряда, но не более 9. В заданиях важно соединить количественный образ разрядной единицы с названием разряда.

1. Можно ли однозначные числа называть разрядными числами? (да, они являются числами I разряда и их не более 9).

2. Все ли двузначные числа являются разрядными числами? (нет, к ним относятся только числа, обозначающие число десятков и оканчивающиеся на 0 («круглые числа») Почему? (Они состоят из единиц II разряда и их не более 9).

3. Запомните 12 суммой разрядных чисел. Можно ли дать ответ 12 = 11 + 1?

Как по другому получить 12?

9 + 3; 8 + 7; 7 + 5; 6 + 6.

Запомните 12 суммой двух одинаковых слагаемых. (12 = 4 + 4 + 4).

А можно запомнить 12 суммой четырех одинаковых слагаемых.

(12 = 6 + 6 = 3 + 3 + 3 + 3).

Догадайтесь, как число 12 заменить суммой шести одинаковых слагаемых.

(12 = 4 + 4 + 4 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2).

4. Представьте 7 в виде разности.

(7 = 10 – 3).

А есть ли другие решения? (Их много 7 = 20 – 13, 7 = 15 – 8 и т.д.).

5. Представьте 50 в виде суммы круглых чисел.

50 = 20 + 30.

Замените 50 суммой трех таких чисел (50 = 20 + 20 + 10). Какие еще варианты можно дать? (50 = 10 + 20 + 10 + 10; 50 = 10 + 10 + 10 + 10 + 10).

Как получить число 50 по другому? (50 = 40 + 5 + 5; 50 = 40 + 1 + 9 и другие. Этих вариантов много).

6. Чем интересно число 5? (это половина десяти).

А число 50? (это половина сотни).

7. Сколько раз надо взять по 10, чтобы набрать 100?

Надо набрать 100 палочек. Какими пучками палочек наберете быстрее: по 1 палочке, по 10 палочек, по 20 палочек, по 50 палочек.

8. Какому числу равно 4ед I разряда, а 4ед II разряда, а 4ед III разряда? Запишите эти числа (4; 40; 400). (Чем больше нулей, тем более высокий разряд).

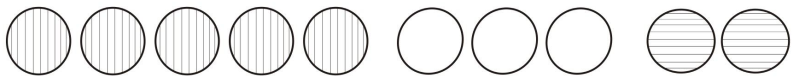
Реализуя эту работу, необходимо, чтобы дети показывали палочку, кусок-десяток, пучок – сотни, или квадратик, полоску из десяти квадратиков, квадрат из сотни квадратиков.

9. Подчеркните числа, в четырех при записи использованы единицы только одного разряда: 5; 42; 20; 7; 60; 63; 21; 50; 94; 2; 70.

10. Замените число 48 (52, 76, 81) – суммой разрядных чисел.

II. Из концентра «10» дети знакомы с переместительным свойством сложения. Во втором классе вводится сочетательное свойство сложения. Название свойства не дается. На конкретных совокупностях практически выясняется, как сложить 3 слагаемых (а на закрепление 4).

Задание: Вычисли сумму трех слагаемых по разному.



5 + 3 + 2.

I способ. (5 + 3) + 2 = 10 II способ. 5 + (3 + 2) = 10.

Объединяя кружки по-разному, но, получая один и тот же результат, делаем вывод.

(5 + 3) + 2 = 5 +(3 + 2).

Результат сложения не изменится, если соседние слагаемые заменить их суммой.

Докажите, что

2 + 3 + 7

(2 + 3) + 7 = 2 + (3 + 7)

6 + 1 + 9

(6 + 1) + 9 = 6 + (1 + 9)

Сочетательное свойство сложения можно применить, после того, как использовать переместительное свойство.

Подчеркнуть, что, применяя оба свойства сложения, можно найти наиболее удобный способ.

6 + 9 + 4 + 1 = 6 + 4 + 9 + 1 = (6 + 4) + (9 + 1) = 10 + 10 = 20

17 + 8 + 3 + 2 = 17 + 3 + 8 + 2 = (17 + 3) + (8 + 2) = 20 + 10 = 30.

III. Табличное сложение и вычитание основаны на свойствах

$(a + b) + c$; $a + (b + c)$, $a - (b + c)$; $(a + b) - c$.

Но они не выступают в явном виде в этом разделе и заменены приемами, который называется прибавление и вычитание по частям.

Основным пособием этого раздела является наборное полотно. В нем ряда кармашков, по 10 карманов в каждом.

Решим пример: 9 + 4. Нам надо сложить 9 красных кружков и 4 синих.

Поставим 9 кругов в верхний ряд. Сколько синих кругов надо присоединить к красным, чтобы I ряд заполнился? А остальные, их осталось 3, поставим во второй ряд.

9 + 4 = 13
9 + 1 + 3 =
(9 + 1) + 3 =
10 + 3 = 13
или так

9 + 4 = 13
1 3
10 + 3

Аналогично решаются

8 + 3 = 11
1 3
8 + 2 + 1 =
= (8 + 2) + 1 =
11

9 + 3 = 12
1 2
9 + 1 + 2 =
(9 + 1) + 2 =
10 + 2 = 12

7 + 4 = 11
3 1
7 + 3 + 1 =
= (7 + 3) + 1 =
= 10 + 1 =
11

Объяснение ученика должно быть таково:

7 + 4. 7 дополню до 10, для этого прибавлю 3, осталось прибавить 1, получилось 11, значит 7 + 4 = 11.

По мере закрепления приема, проговор сокращается: (7 да 3 это 10, 10 да 1 это 11).

На последующих уроках, пользуясь общим приемом, рассматриваются случаи сложения однозначных чисел, сумма которых больше 10, поэтому называется с переходом через десяток:

11. (9 + 2; 8 + 3; 7 + 4; 6 + 5)

Полученные результаты заучиваются наизусть.

12. (9 + 3, 8 + 4, 7 + 5, 6 + 6)

13. (9 + 4, 8 + 5, 7 + 6)

14. (9 + 5, 8 + 6, 7 + 7)

15. (9 + 6, 8 + 7)

16, 17, 18 (9 + 7; 8 + 8; 9 + 8; 9 + 9).

В заключение составляется таблица всех случаев сложения с переходом через десяток.

9 + 2 = 11 8 + 3 = 11 7 + 4 = 11 6 + 5 = 11

9 + 3 = 12   8 + 4 = 12   7 + 5 = 12   6 + 6 = 12
9 + 4 = 13   8 + 5 = 13   7 + 6 = 13
9 + 5 = 14   8 + 6 = 14   7 + 7 = 14
9 + 6 = 15   8 + 7 = 15
9 + 7 = 16   8 + 8 = 16
9 + 8 = 17
9 + 9 = 18

Рассматривая таблицу, дети устанавливают, что результаты по строчкам одинаковы, каждый столбик заканчивается суммой одинаковых слагаемых. Надо выяснить, можно ли столбики сделать с одинаковым количеством примеров. Почему же мы не продолжали таблицу. Устно называть незаписанный пример и найти его в одной из таблиц, чем он отличается от названного примера.

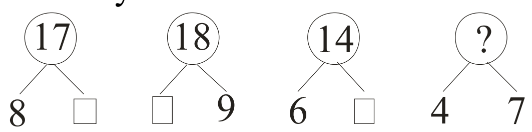
Вывод: переместительное свойство сокращает количество примеров в таблице.

Таблицу сложения надо знать наизусть. Чтобы заучивание её было приятным, следует использовать дидактические игры:

1. Игра «Молчанка»

12	3		4		5
		7		9	

2. Покажите карточкой нужное число:



3. Заполни квадрат так, чтобы он стал магическим

4. Занимательные рамки

Назови число, которое дополняет число, данное в рамке, до 11, 12.

Прием вычитания с переходом через десяток

Общий прием вычитания вводится на примере 12-5

Вычитание такого вида можно выполнить двумя приемами:

1) По частям

12 – 5 = 12 – 2 – 3. Сначала из уменьшаемого вычту столько единиц, чтобы осталось 10, а затем остальное.

2) На знании состава числа: 12 – это 7 и 5, отниму 5, останется 7. На первом уроке ученики знакомятся с первым приемом.

Подготовить упр. такие:

а) Какое число надо вычесть из 12, чтобы получить 10, … .

б) 13 – 3 – 3 сколько получится, сколько всего вычли из 13. Как вычитали? По частям, сначала 3, а потом ещё 3 и т.д.

При введении приема снова используется наборное полотно:

Решим пример: 12 – 5.

Вставим в кармашки 12 кружков. Сколько в верхнем ряду поставили (10) а внизу (2). Как удобно убрать 5 кружков. (Сначала нижние 2, а потом еще 3).

Запись: 12 – 5 = 7
12 – 2 – 3

Решение остальных примеров записывают «стрелками» но, сопровождают показом на наборном полотне и индивидуальной работой на партах.

11 – 7 = 4	14 – 9 = 5	13 – 8 = 5	15 – 7 = 8
11 – 1 – 6	14 – 4 – 5	13 – 3 – 5	15 – 5 – 2

На последующих уроках рассматриваются случаи: 11 – □
12 – □
13 – □
14 – □
15 – □
16 – □; 17 – □; 18 – □

Эти примеры решаются двумя приемами: вычитанием по частям, и знанием состава числа и связи между компонентами и результатом действия.

Так, например, в уроке 11 – □

1) повторяют состав числа 11.

2) На наборном полотне выставляют 11 кружков и решают пример

11 – 6 = 5 дети рисунок могут
11 – 1 – 5 = 5 сделать в тетради.

3) Аналогично 11 – 4.

4) Вновь возвращаются к таблице сложения: 11 = 9 + 2.

Запись. 11 – 2 11

Если из 11 вычесть 2, то получится 9.

11 – 3 = 8 как заменить 11 серимой, чтобы одно из слагаемых было 3.

11 без 3 = 8

Закрепление

1) Объясни решение двумя способами.

14 – 8	16 – 7	15 – 8
14 – 6	18 – 9	12 – 9

2) Дать полный проговор одним из способов.

7 + 9	14 – 7	9 + 5
5 + 6	13 – 9	5 + 9
13 – 8	3 + 8	14 – 5
12 – 3	12 – 5	14 – 9

Дальнейшие приемы сложения и вычитания располагаются в порядке возрастания сложности.

Основное внимание в процессе объяснения надо сосредоточить на усвоении приемов выполнения действий, так как эти приемы применяются во всех следующих ступенях сложения, вычитания, умножить и деления.

В современных учебниках даётся следующая последовательность формирования сложения и вычитания в пределах 100.

1. 40 + 20, 50 – 30, 30 + 4, 60 + 1, 70 – 1.
2. 37 + 3, 37 + 20.
3. 23 + 34, 54 + 32.
4. 37 – 2, 37 – 20.
5. 40 – 6.
6. Устные приемы сложения и вычитания с переходом через разряд:

1) 38 + 5, 43 + 8, 56 + 9.
2) 42 – 5, 43 – 8, 91 – 8.
3) 43 + 8 = 51, 23 – 4 = 19

51 – 8 = 43, 19 + 4 = 23.

5. Письменные приемы сложения и вычитания.

1. 45 + 23
2. 57 – 26
3. 37 + 48, 37 + 53, 87 + 13
4. 27 + 3, 30 – 3, 50 – 24
5. 52 – 24, 100 – 8.

Приемы 40 + 20, 50 – 30, 30 + 4, 60 + 1, 70 – 1 основаны на свойства натурального ряда в пределах 100. Мы их рассмотрели в разделе «Нумерация в концентре 100». Методика работы над каждым вычислительным приемом, как и в 10, остается прежней:

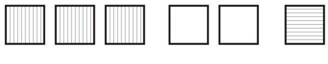
1. Подготовка к ознакомлению с приемом;
2. Введение приема (работа с наглядными пособиями, иллюстрациями учебника).
3. Закрепление нового материала.

Все перечисленные случаи сложения для их решения требуют применения одного основного приема – разложение данных чисел на десятки и единицы, применения переместительного и сочетательного свойства, в результате чего группы соединяются в одно число – результат.

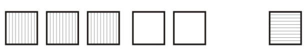
Использование счетного материала пучков-десятков палочек, полосок-десятков кружков и отдельных палочек и кружков, сделает процесс объяснения наглядным. Такие же пособия, но меньших размеров, следует изготовить для каждого ученика.

Рассмотрим приемы с помощью рисунков.

1. С помощью рисунков, объясните приемы сложения.



3 + 2 + 1



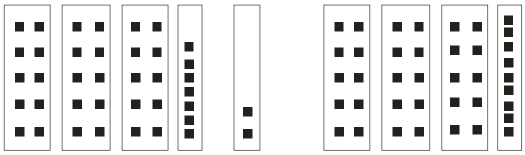
(3 + 2) + 1

3 + (2 + 1)

2. Разберите прием 37 + 2, 37 + 20.

$\boxed{37 + 2}$ $\boxed{37 + 20}$

1) 37 + 2 = 30 + 7 + 2 = 30 + (7 + 2) = 30 + 9 = 39.

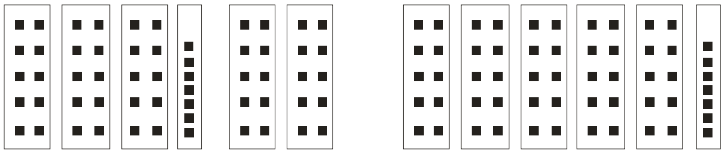


56 + 3 = 50 + 9 = 59

50 6

64 + 3 72 + 5

2) 37 + 20 = 30 + 7 + 20 = 30 + 20 + 7 = (30 + 20) + 7 = 50 + 7 = 57.



56 + 30 = 80 + 6 = 86

50 6

34 + 30 42 + 50

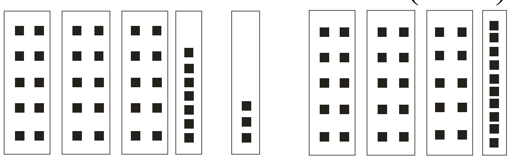
3. Для закрепления решаем примеры.

87 + 2	67 + 20	41 + 7	26 + 70
35 + 4	58 + 40	53 + 4	41 + 9
77 + 3	52 + 8	85 + 10	26 + 4

87 + 2. Проговор: 87 – это 80 и 7. Единицы сложу с единицами:
7 + 2 = 9; 80 + 9 = 89.

2. $\boxed{37 + 3}$

37 + 3 = 30 + 7 + 3 = 30 + (7 + 3) = 30 + 10 = 40.



72 + 8 = 70 + 10 = 80

70 2

84 + 6 28 + 2

Сделайте схему для 37 + 30.

3. $\boxed{23 + 34}$ $\boxed{54 + 32}$

1) 23 + 34 = 20 + 3 + 30 + 4 = 20 + 30 + 3 + 4 = (20 + 30) +(3 + 4) = 57.

54 + 32 = 80 + 6 = 86
50   4   30 2
Десятки складываем с десятками, единицы с единицами.
Реши с объяснением.

48 + 21	54 + 35	12 + 67	35 + 14
36 + 22	56 + 13	12 + 17	62 + 27

4. Прочитайте выражение и объясните три способа решений.

1) (6 + 4) – 3 = 10 – 3 = 7

(6 – 3) + 4 = 3 + 4 = 7   6 + (4 – 3) = 6 + 1 = 7
2) Объясните:

$\boxed{37 - 2}$ $\boxed{37 - 20}$

1. 37 – 2 = (30 + 7) – 2 = 30 + (7 – 2) = 30 + 5 = 35
37 – 2 = 30 + 5 = 35
30   7
28 – 6; 37 – 4. Реши с объяснением.
2. 37 – 20 = (30 + 7) – 20 = (30 – 20) + 7 = 10 + 7 = 17
37 – 20 = 10 + 7 = 17
30 7
48 – 40; 96 – 70. реши с объяснением.

5. 1) Представь числа по схеме:
□ = 10 + □
20 = 10 + 10   50 = □ + □   80 = □ + □
30 = 10 + □   60 = □ + □   90 = □ + □
2) Вычисли с объяснением.

$\boxed{30 - 7}$

1) 30 – 7 = (20 + 10) – 7 = 20 + (10 – 7) = 20 + 3 = 23

30 – 7= 20 +3 = 23
30 10
40 – 6; 70 – 8.

6. 1) 51 + 9 = 50 + 10 = 60   35 + 5 = 30 + 10 = 40

Реши с объяснением.
42 + 8   76 + 4   73 + 7   88 + 2
2) 46 + 14 = 50 + 10 = 60   28 + 52 = 70 + 10 = 80

19 + 41   23 + 37   44 + 56   85 + 15

Приемы сложения и вычитания в пределах 100 с переходом через разряд, также надо показать предельно наглядно, используя самостоятельную работу.

Прочитайте пример. Пользуясь рисунком, объясните, как прибавили число.

$\boxed{38 + 5}$

$38 + 5 = 38 + 2 + 3 = (38 + 2) + 3 = 40 + 3 = 43.$

2) $42 – 5 = 42 – 2 – 3 = (42 – 2) – 3 = 40 – 3 = 37.$

3. Повторить правило, как найти неизвестные слагаемое и уменьшаемое, показываем применимость этих правил и к большим числам.

Решите примеры по образцу.

$23 – 4 = 19 \quad 43 + 8 = 51$

$19 + 4 = \square \quad 51 – 8 = \square$

После сформированности понятий, решение примеров продолжается с помощью полного, а затем краткого проговора.

4. $\boxed{40 + 15}$ Заменим число 15 суммой десятков и единиц. К 40 прибавлю 10, получу 50, да еще 5, получится 55.

Запись: $40 + 15 = 40 + (10 + 5) = (40 + 10) + 5 = 50 + 5 = 55.$

5. $\boxed{40 – 15}$ Заменим число 15 суммой разрядных слагаемых 10 и 5, получится пример, из 40 вычесть сумму 10 и 5. Удобно их 40 вычесть 10, получится 30, и из результата вычесть 5, получится 225.

Запись. $40 – 15 = 40 – (10 + 5) = (40 – 10) – 5 = 30 – 5 = 25.$

Для закрепления приемов их решают в сопоставлении: $55 + 14$ и $55 – 14$; $46 + 18$ и $46 – 18$.

$55 + 14 = 55 + (10 + 4) = (55 + 10) + 4 = 65 + 4 = 69;$

$55 – 14 = 55 – (10 + 4) = (55 – 10) – 4 = 45 – 4 = 41.$

$46 + 18 = 46 + (10 + 8) = (46 + 10) + 8 = 56 + 8 = (50 + 6) + 8 = 50 + (6 + 8) = 50 + 14 = 64;$

$46 – 18 = 46 – (10 + 8) = (46 – 10) – 8 = 36 – 8 = (36 – 6) – 2 = 30 – 2 = 28.$

Полезно показать одного и того же примера разными способами.

$25 + 17 = (20 + 5) + 17 = (20 + 17) + 5 = 37 + 5 = (37 + 3) + 2 = 42$

$25 + 17 = 25 + (5 + 12) = (25 + 5) + 12 = 30 + 12 = 42$

$25 + 17 = (20 + 5) + (10 + 7) = (20 + 10) + (5 + 7) = 30 + 12 = 42$

Какой легче? Какое понятнее, в каком примере решение самое краткое?

$25 + 17 = (22 + 3) + 17 = 22 + (3 + 17) = 22 + 20 = 42.$

Введение письменных приемов сложения и вычитания двузначных чисел с одной стороны, «охлаждает» детей к устному счету, но, с другой стороны, отработка записи столбиком и подготовка проговора способствует лучшему пониманию письменных вычислений над многозначными числами.

Прежде всего, решаются примеры на сложение без перехода через десяток. Делается развернутая подробная запись в строчку, а затем показывается запись в столбик. Чем подобная запись более удобная?

Двухразрядный абак иллюстрирует ее экономичность.

45 + 23 = 45 + (20 + 3) = (45 + 20) + 3 = 65 + 3 = 68.

	дес.	един.
+	4	5
	2	3
	6	8

$$\begin{array}{r} +\begin{array}{r}45\\23\end{array}\\ \hline 68\end{array}$$

Объяснение: Записываю десятки над десятками, единицы над единицами.

1) складываю единицы.

5ед + 3ед = 8 ед. Пишу под единицами.

2) складываю десятки.

4д + 2д = 6д. Пишу над десятками.

Ответ: 68.

Аналогично вычитаем.

	дес.	един.
–	5	7
	2	6
	3	1

57 – 26 = 57 – (20 + 6) = (57 – 20) – 6 = 37 – 6 = 31.

$$\begin{array}{r} -\begin{array}{r}57\\26\end{array}\\ \hline 31\end{array}$$

Объяснение:

1) пишу …

2) вычитаю единицы …

3) вычитаю десятки…

4) пишу ответ…

	дес.	един.
+	3	7
	4	8
	8	5

37 + 48

Объяснение: 1) пишу …

2) складываю единицы

7ед + 8ед = 1ед.

15ед – это 1дес 5ед.

5ед. пишу под единицами,

1 десяток добавляю к десяткам.

3) складываю десятки.

3д + 4д = 7д

7д + 1д = 8д.

4) ответ: сумма равна 85.

Работу с абаком можно заменить счетными единицами, тогда нагляднее будет видно, как образуется десяток.

$$\begin{array}{r} 37 \\ +\;53 \\ \hline 90 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 87 \\ +\;13 \\ \hline 100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 27 \\ +\;3 \\ \hline 30 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 30 \\ -\;3 \\ \hline 27 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 50 \\ -\;24 \\ \hline 26 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 52 \\ -\;24 \\ \hline 28 \end{array}$$

Приемы сложения столбиком нравятся детям, но при решении с переходом через разряд часто теряют единицу II разряда. Поэтому надо больше решать примеров, используя счетный материал.

Сложение и вычитание в пределах 1000

Рассмотрение случаев устного и письменного сложения и вычитания строится по принципу от «простого к сложному». Сначала алгоритм используется для случаев сложения без перехода через разряд, затем с переходом через один разряд, через два разряда. Например:

$$\begin{array}{r} 234 \\ +\;423 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 215 \\ +\;445 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 267 \\ +\;328 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 453 \\ +\;285 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 679 \\ +\;268 \\ \hline \end{array}$$

Аналогично для вычитания:

$$\begin{array}{r} 539 \\ -\;216 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 630 \\ -\;127 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 542 \\ -\;126 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 807 \\ -\;623 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 423 \\ -\;287 \\ \hline \end{array}$$

Аналогично и с многозначными числами. Примеры на сложение.

1) $\begin{array}{r} 13\,278 \\ +\;4\,657 \\ \hline \end{array}$ – нет перехода через разряд во II классе.

2) $\begin{array}{r} 63\,152 \\ +\;189\,436 \\ \hline \end{array}$ – переход через разряд только во II классе.

3) $\begin{array}{r} 678\,196 \\ +\;351\,909 \\ \hline \end{array}$ – переход через разряд и в I и II классах.

Примеры на вычитание.

$$\begin{array}{r} 12\,734 \\ -\;1\,548 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7\,239 \\ -\;3\,725 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 123\,547 \\ -\;65\,325 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 623\,193 \\ -\;275\,028 \\ \hline \end{array}$$

Наиболее трудными для учащихся являются случаи, когда уменьшаемое содержит несколько нулей, или нули чередуются с единицами.

$$\begin{array}{r} 100 \\ -\quad 4 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1000 \\ -\quad 56 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1000 \\ -\quad 7 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 10000 \\ -\quad 2143 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 60000 \\ -\quad 498 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 50101 \\ -\quad 25674 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 61001 \\ -\quad 9456 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 801107 \\ -\quad 59173 \\ \hline \end{array}$$

Операцию «занимания» разряда надо сделать наглядным.

Решим 300 – 6 .

сотни	дес.	един.
3	0	0
2	9	4

На трехразрядном абаке собираем 300 единиц. Это 3 квадрата (или три пучка сотен) надо забрать 6 квадратов. Единицы отнимаем от единиц. Но их нет. Пойдем к десяткам, их тоже нет. Переходим к сотням. Возьмем одну сотню и отрежем у неё 1 десяток. Получили 9 десятков, положу к десяткам, а 1 десяток разложу на отдельные квадратики, положу к единицам. Вот теперь из 10 единиц заберу 6 единиц, останется 4 единицы, у десятков лежит 6 десятков, а у сотен осталось 2. Читаю ответ 294. Полезно, чтобы дети сами проделали такую операцию несколько раз.

Подготовку к операции «занимания разряда» и раздробления его на более мелкие счетные единицы, что необходимо при вычитании, и наоборот, выделения из мелких счетных единиц более крупных, что необходимо при сложении, можно начать заранее, с помощью целенаправленных упражнений.

1. Отсчитайте от сотни палочек одну палочку, две палочки.
2. Замените сотню десятками и единицами.
3. Уменьшите 100, 300, 700 на 1, 2, 3 (эти упражнения выполняются на счетах или при помощи счетных палочек)
4. Какое число предшествует при счете при счете числу 200, числу 700?
5. Замените 1000 сотнями и десятками; сотнями, десятками, единицами.

(применяются счетные палочки или квадраты)

6. Замените десяток тысяч тысячами и сотнями; тысячами, сотнями и десятками; тысячами, сотнями, десятками и единицами.
7. Замените сотню тысяч десятками тысяч, тысячами и сотнями.
8. Какое число предшествует при счете числами 7 000, 20 000, 500 000?
9. Уменьшите на 5 единиц 6 000
10. Вычислите:

а) 1 000 – 700	б) 100 000 – 3	в) 10 000 - 20
1 000 – 70	100 000 – 30	10 000 - 200
1 000 – 1	100 000 – 300	10 000 - 2
	100 000 – 3 000	

Можно начинать Подготовительную работу в 3 классе на втором уроке изучения темы «Тысяча»

Предлагаем учащимся положить на парту 99 палочек (9 пучков по 10шт. и 9 отдельных палочек) и прибавить к ним еще одну. Сколько теперь палочек? (100 или 1 сотня). Как составлена одна сотня? (Из 9 пучков по 10 палочек и 10 отдельных палочек). Называем состав сотни, используя понятия «десятки» и «единицы». «1 сотня состоит из 9 десятков и 10 единиц» После этого предлагаем детям связать 10 отдельных палочек в пучок и 10 пучков – десятков собрать в один пучок – сотню.

Подводим итог: 1 сотню можно составить из 9дес. и 10 ед. или из 10дес.

Затем можно предложить взять из пучка несколько палочек.

На последующих уроках. Когда дети научатся называть числа по их десятичному составу, можно предложить отсчитать от нескольких сотен десятки и единицы. (от 5 сотен отсчитать 3дес. и 3ед.)

Следующее упражнение: уменьшить 7 сотен на 2, на 50, выполняя без опор на наглядность и оперируя разрядными единицами.

Заканчиваем работу над такими упражнениями обобщением: чтобы вычесть из нескольких сотен десятки (единицы), нужно 1 сотню заменить 10 десятками (9дес. и 10ед.)

На последующих уроках включаем аналогичные упражнения в устный счет.

Наиболее трудные случаи вычитания, такие как: 700 – 261, 70 000 – 3 257, 700 000 – 302007, 701 003 – 32 057 и т.п. изучаются в 4 классе. Поэтому нужно продолжать и углублять подготовительную работу, начатую в 3 классе.

Здесь в качестве наглядности можно использовать счеты.

Предлагаем отложить число 100 тысяч на счетах (при этом повторяем расположение разрядных единиц на проволоках счетов). Найдем число предшествующее 100 тыс. (раскладываем ед. высшего разряда ед. меньшего разряда). Продолжение этой работы упр. №43. «Назовите и запишите, между какими числами встречаются при счете каждое из чисел:

100	1 000	10 000	100 000
300	800	30 000	700 000

Учащиеся легко находят последующее число, но затрудняются при нахождении предшествующего числа. Целесообразно и в этом случае обращаться к счетам.

Успешному выполнению упражнений способствует продуманное оформление записи решения.

99	999	9 999	99 999
100	1 000	10 000	100 000
101	1 001	10 001	100 001
299	799	29 999	699 999
300	800	30 000	700 000

301 801 30 001 700 001

Выработка умения заменять единицу высшего разряда низшими, помогает предупредить трудность, возникающие при овладении учащимися случаями вычитания с нулями в уменьшаемом.

Решения таких примеров должно сопровождаться сначала полным проговором, а затем кратким и «про себя»

Решите.

$$\begin{array}{r} - \begin{array}{r} 805\,903 \\ 54\,181 \\ \hline 741\,712 \end{array} \quad - \begin{array}{r} 90\,000 \\ 24\,970 \\ \hline 65\,020 \end{array} \quad - \begin{array}{r} 90\,000 \\ 24\,970 \\ \hline 66\,030 \end{array} \quad - \begin{array}{r} 90\,000 \\ 24\,970 \\ \hline 66\,130 \end{array} \end{array}$$

Наряду с постепенным нарастанием сложности решаемых примеров следует соблюдать количественную меру.

При решении более четырех примеров количество ошибок резко возрастает от напряжения.

Надо учить детей сопровождать вычисления подробными пояснениями.

$$- \begin{array}{r} 701\,006 \\ 32\,057 \\ \hline \end{array}$$

дадим пояснение

Из 6 единиц мы не можем вычесть 7 единиц, поэтому обратимся к высшим разрядным единицам, что бы, заменив их на низшие, получить простые единицы.

Так как в уменьшаемом <u>0</u> десятков и <u>0</u> сотен, возьмем одну тысячу (ставим над ней точку), и заменим 1 тысячу девятью сотнями, девятью десятками, и десятью единицами.

К десяти единицам прибавим 6 единиц и получим 16 единиц.

Из 16 единиц вычтем 7 единиц, получим 9 единиц, запишем под единицами.

$$- \begin{array}{r} 701\,006 \\ 32\,057 \\ \hline 949 \end{array}$$

Далее из 9 десятков вычтем 5 десятков, и 9 сотен вычтем 0 сотен.

Теперь надо вычитать тысячи, но тысяч осталось 0,

и десятков тысяч в уменьшаемом тоже нет.

$$- \begin{array}{r} 701\,006 \\ 32\,057 \\ \hline 949 \end{array}$$

$- \; 701\,006$

32 057 Поэтому из 7 сотен тысяч возьмем 1 сотню тысяч
949 (поставим точку) и заменим её девятью десятками тысяч и десятью тысячами, т.к. нам надо вычитать тысячи.

Из 10 тысяч вычитаем 2 тысячи, из 9 десятков тысяч вычтем 3 тысячи и результаты пишем над соответствующими разрядами.

Сотен тысяч осталось 6, записываем под сотнями тысяч.

Читаем ответ: 668 949.

Постепенно полный проговор заменяется кратким.
В процессе изучения сложения и вычитания многозначных чисел повторяют и закрепляют знания о действиях: название компонентов, нахождения неизвестного компонента, рассматривается вопрос об изменении суммы и разности при изменении одного из компонентов.

Конкретный смысл умножения.

Умножение – это объединение двух или более равномощных непересекающихся множеств. В жизни сложение множеств одинаковых чисел встречается часто. Например, в школе 30 классов по 25 человек в каждом. Сколько учащихся в школе? Здесь мы имеем дело с тридцатью множествами, имеющими по 25 элементов в каждом. Требуется найти численность объединения этих множеств.

$$\underbrace{25 + 25 + \ldots + 25}_{30\ \text{раз}} = 750$$

Запись получается очень длинной и требует большого вычислительного труда. Упрощение записи и вычисления производится на основе нового действия – умножения.
Умножение – это сложение одинаковых чисел. При замене сложения умножением вводится новый знак **.** **(**или х). Между математиками есть строгая договоренность: на первом месте следует писать число, которое складывают, на втором – число, показывающее, сколько раз его складывают.

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 4 \cdot \mathbf{7}\ \ \textbf{(}\text{или } 4 \text{ х } 7)$$

4 – первый множитель или множимое.
7 – второй множитель или множитель.
28 – результат умножения называется произведением.

Часто дети формально усваивают умножение, не понимают, зачем «придумали» еще одно действие. Поэтому раскрытию понятия умножения следует уделить особое внимание.
Умножение вводится во втором классе. В действующем учебнике (Бикбаева Н.У, 2 класс, 2001г. стр. 109) дается рисунок. На пяти веточках весит по 2 сливы. Сколько всего слив? Затем следует запись:

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10$$
$$2 \text{ х } 5 = 10$$

И дается разъяснение к этой записи. Но результат учащиеся могут найти путем простого пересчета слив по одному, поэтому необходимость складывать по два выступает не как действительное средство решения задачи, а как некоторая условность, которую теперь будут «проходить» на уроке. Поэтому при введении умножения следует устранить возможность поединичного подсчета и создать необходимость выполнения сложения одинаковых слагаемых.

Для этого выставить, например, четыре вазы, в которых яблоки положены так, что их пересчитать невозможно. Под каждой вазой написано **5 яблок**, всего ваз 4.

Тогда в записи 5 + 5 + 5 + 5 = 20 возникает необходимость сложения. Убедить детей в практической необходимости сложения одинаковых слагаемых можно следующим образом:

на наборном полотне выставляется в один ряд 25 – 30 одинаковых кружков. Учащимся предлагается сосчитать их, сидя на своих местах. Учащиеся убеждаются, что это долго. А те дети, которые сидят подальше от доски, к середине сбиваются со счета, и приходится начинать сначала.

Тогда учитель разделяет ряд отдельными пятка́ми. Почему легко стало считать? Что сделал учитель для этого? Как теперь расположены кружочки?

Другое задание. Выставляется прямоугольник, расчерченный на клетки 10 х 5.

Сколько всего клеток? Конечно, можно подсчитать по одной клеточке, но это неудобно. Легче посчитать группами (рядами), тем более что группы уже выделены.

Идею удобства считать группами, подчеркнуть и работая с учебником. Так, к заданиям № 565, № 571, №573 полезно спросить: « Как бы подсчитал эти предметы первоклассник, который еще не умеет складывать числа? (он бы пересчитывал их
по – одному). Что нового в нашем счете?

Полезны упражнения, в которых учащиеся сами могли бы создать ситуацию, подходящую для описания умножением.

Положите слева 8 палочек, справа 4 полочки. Сколько всего палочек, запишите это действие. Расположите эти палочки так, чтобы их можно было посчитать с помощью умножения. Разные варианты (4 х 3 и 6 х 2) обсуждаются. Обращается внимание и на то, как дети разложили палочки. Кто – то разложил их рядами, а кто – то кучками. Важно, что они разложены равночисленными группами.

В учебнике дано достаточно заданий, в которых учащиеся от рисунков переходят к записи примера умножением.

Полезны упражнения, в которых по выражению надо составить рисунок.

1. В нескольких коробках разложены карандаши. Их удобно подсчитать так 6 х 4.

Нарисовать, как разложены карандаши. Дети рисуют 4 прямоугольника по 6 палочек в каждом, т.к. запись говорит, что по 6 карандашей было в 4 коробках.

2. Саид шел мимо дома и посчитал окна, в нем оказалось, что их удобно посчитать так: 9 х 3. Нарисуйте дом, который увидел Саид. Дети рисуют окна, которые распределены по 9 на 3^{x} этажах горизонтально, или по 9 в три столбца. Некоторые дети вообще рисуют по 9 квадратов пучками три ряда. Важно ли в этой задаче показать, как распределены окна?

3. Интересны задания на преобразование рисунка.
Мама накрывала праздничный стол. Когда в вазы были положены яблоки, их удобно было сосчитать так : 4 х 3. Нарисуйте, как мама разложила яблоки. Для простоты вазы рисуем так:  а яблоко так: 

Яблоки у мамы были красные. Сколько ваз вы нарисовали? Сколько яблок в каждой вазе? Но у нее были еще зеленые яблоки. Она их тоже поставила на стол. Теперь яблоки удобно посчитать так: 5 х 3. Возьмите зеленые карандаши и покажите, что сделала мама. (дорисовать по 1 зеленому яблоку). Пришедшие гости к столу принесли желтые яблоки. Мама их также поставила на стол, после чего сосчитать их можно так:
5 х 4. Дорисуйте уже желтым карандашом, как разложила мама все яблоки. (дорисовать новую вазу с 4 яблоками).

4. Нарисуйте флажки, к которым подходит выражение 6 х 3.
Помня о неудаче с окнами, большинство ребят рисуют три ряда по 6 флажков. Следует похвалить тех, кто расположил флажки кучками.

5. Сделайте рисунок в уме к записи 4 х 5. Пусть это будут тарелки с помидорами. Сколько взяли тарелок? (5) Сколько помидор на каждой? (4) А теперь распишите рисунок к записи 4 + 5. Сколько тарелок? (2) Сколько помидор на каждой? (4 и 5)
После каждого упражнения учитель подчеркивает, что в записи всегда на первом месте стоит число, которое складывают (которое берут много раз – множимое), а на втором, сколько раз его складывают (множитель) Усвоение этих понятий можно проверить, предложив детям задачу:

«Рашид купил пять поплавков по 2 сума за каждый. Сколько стоит его покупка?»
Большинство ребят пишут решение: 5 х 2 = 10. И удивляются, что учитель зачеркнул решение, объяснив, что оно неверно.
При разборе учитель предлагает иллюстрировать задачу рисунком.
Будем рисовать поплавок кружком.
Сколько поплавков куплено? (5) Сколько кружков нарисуем? (5) Сколько стоит один поплавок? (2 сума) Подпишем под каждым 2 сума. Получим:

2с. 2с. 2с. 2с. 2с.

2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10
2 х 5 = 10

5с. 5с.
5 + 5 = 10
5 х 2 = 10

Что означает запись 5 х 2 (куплено 2 поплавка по 5 сум) Какой будет рисунок? Оказывается, вы решили не ту задачу, которая вам была дана.

Просто в этих задачах совпали ответы.
Регулярно включая работу по преобразованию рисунка, используя разные ситуации (конверты с марками, кучки морковки, карандаши в коробке) учитель добьется цели: запомнить, что означает каждый множитель.
Напоминая смысл множителей, учитель, в свое время, может спросить, почему в формулах нахождения стоимости цену умножают на количество, для нахождения пути скорость умножают на время.
Полезны также задания, которые готовят к составлению таблицы умножения

1. Пример на умножение вычисли сложением.

7×4 $\qquad$ 10×6

1×5 $\qquad$ 15×4

2. Поставьте знаки сравнения, объясняя примеры, опираясь на смысл умножения.

$12 \times 4 \ldots 12 \times 3$ $\qquad$ $3 \times 4 \ldots 2 \times 4$

$4 + 4 + 4 \ldots 4 \times 2$ $\qquad$ $4 \times 7 + 4 \ldots 4 \times 9$

На сколько левое произведение больше правого?

3.Найдите результат второго примера, пользуясь первым:

$2 \times 7 = 14$	$2 \times 10 = 20$	$7 \times 4 = 28$	$8 \times 5 = 40$	$16 \times 2 = 32$
$2 \times 8 = \ldots$	$2 \times 9 = \ldots$	$8 \times 4 = \ldots$	$8 \times 6 = \ldots$	$16 \times 3 = \ldots$

Рассуждение ученика: « В первом примере по 2 взяли 7 раз и получили 14, а во втором примере по 2 взяли 8 раз, т.е. на одну 2 больше, значит, $14 + 2 = 16$
$2 \times 8 = 16$»
На этапе усвоения конкретного смысла умножения составляется таблица умножения двух, где используются полученные знания.

$2 \times 2 = 4$	$2 + 2 = 4$
$2 \times 3 = 6$	$2 + 2 + 2 = 6$
$2 \times 4 = 8$	$2 + 2 + 2 + 2 = 8$
$2 \times 5 = 10$	$2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10$
$2 \times 6 = 12$	$\underline{2 + 2 + 2 + 2 + 2} + 2 = 10 + 2 = 12$
$2 \times 7 = 14$	$\underline{2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2} + 2 = 12 + 2 = 14$
$2 \times 8 = 16$	$\underline{2 + 2 + 2 + 2 + 2} + \underline{2 + 2 + 2} = 10 + 6 = 16$
$2 \times 9 = 18$	$\underline{2 + 2 + 2 + 2 + 2} + \underline{2 + 2 + 2 + 2} = 10 + 8 = 18$

Таблицу читают так: 2 умножить на 2 получится 4, или по 2 взять 2 раза получится 4.
Можно « подловить» учащихся: «запишите пример: дважды три». Дети (да и взрослые) как слышат так и пишут $2 \times 3 = 6$. Но что означает слово «дважды» - два раза по 3, значит надо записать: $3 \times 2 = 6$. Повторяя эти уловки несколько раз, дети понимают, что к словам в математике надо относиться вдумчиво:
запишите: семью пять, четырежды девять, шестью семь и т.д.

Конкретный смысл деления.

Деление – это разбиение множества на равномощные непересекающиеся подмножества. Исходя из операции, деление можно выполнить двумя способами.

1. Дано множество натуральных чисел, и число элементов в каждом подмножестве. Сколько получится подмножеств. Например, 15 тюльпанов надо разложить в букеты по 3 тюльпана в каждом. Сколько получится букетов?

15тюл. : 3тюл. = 5 (букетов)

Такое деление называется» деление по содержанию»

Пример можно прочитать так:

Сколько раз по 3 тюльпана содержится в 12 тюльпанах.

2. Дано множество натуральных чисел и количество подмножеств. Надо распределить элементы множества в эти подмножества поровну. Например, 15 тюльпанов разложите в 3 вазы поровну. Сколько тюльпанов в каждой вазе?

15тюл. : 3 = 5 тюльпанов

Такое деление называется делением на равные части.

Современная методика при разъяснении смысла действия деления не рекомендует введение понятий «деление по содержанию» и «деление на равные части».

Разъяснение этих понятий осуществляется практическим методом, показом и записью деления.

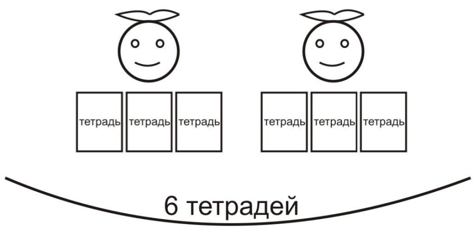
Введение двух видов деления одновременно снимает необходимость уроков по обобщению двух видов деления.

Работу можно организовать так:

К доске выходит ученик. Учитель дает ему 6 тетрадей и велит раздать по 2 тетради девочкам. Так как ученик раздает (распределяет, делит) поровну, то его действие называется делением. Что известно? Было 6 тетрадей, раздали по 2 тетради. Что узнали? Сколько девочек получили тетради. Сделаем рисунок:

6т : 2т = 3 (девочки)

Но тетради можно распределить и по другому. У ученика 6 тетрадей к доске вышли 2 девочки. Ученик дал $1^{ой}$ тетрадь, затем $2^{ой}$ тетрадь. И так делал, пока раздал (распределил) все тетради.



6т : 2 = 3т

Проверим, у каждой девочки 3 тетради, поровну. Значит и это действие тоже деление

Практическая работа.

1. У каждого ученика полоски бумаги 12см. И небольшая мерка 2см. Сколько раз по 2см. содержится в 12см. Дети откладывают мерку,

12см. : 2см. = 6.

2.У каждого ученика полоска 12см. Разделите ее на 2 равные части (перегните полоску пополам и совместите части). Запишем наши действие: 12см. : 2 = 6см. Сравните записи наших действий (они одинаковы). Но в первом случае 2см означало длину мерки, а 6 количество полученных частей, а во втором случае означало количество частей, а 6см – длину одной части. Поэтому смысл деления различен, по характеру действия и по смыслу ответа

Для углубления понятия двух видов деления полезно также, как и в умножении, проводить работу с рисованием предметов, направленное на анализ содержания действия.

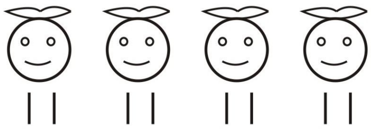
1. Дается запись 8 : 4 = 2. Это запись про карандаши, которые раздали детям.

Сколько было карандашей? (8)

А сколько было детей? (ответ не однозначен, пояснить, что означает два)

$1^{\text{ый}}$ вариант.

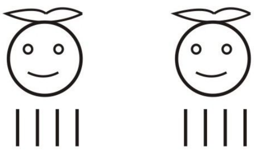
Пусть 2 означает, что детям дали по 2 карандаша, тогда



4 – количество детей, получивших карандаши.

$2^{\text{ый}}$ вариант.

Пусть 2 – означает части, 2 ученика, тогда:



4 – это карандаши, которые получил каждый.

Обращаем внимание, что запись действий одинакова. 8 : 2 = 4.

2. Более сложное задание: 12: 3 = 4. Здесь речь идет о яблоках и вазах. Дети самостоятельно должны выяснить, что означает каждое число и выполнить два рисунка.

3. По рисунку составьте задачу.

△△△ △△△ △△△ △△△

а) на умножение.

б) на деление.

В данных заданиях детей не ориентировали на вычислениях, главная задача показать, каким образом осуществлялось действие.

Обратить на два вида деления можно и при введении названия компонентов деления и его результата .

Число, которое делят, называется делимое. Число, на которое делят, называется делитель. А вот результат деления называют в зависимости от характера деления.
Когда 12см : 2 = 6см. Нашли часть числа, поэтому 6 называется частное.
Когда узнали сколько раз по 2см. содержится в 12см. то 6 называется отношением.
На «тонкость» в этих понятиях надо обратить внимание в 4 классе, т.к. понятие отношение является подготовкой к понятию пропорция в 5 классе.

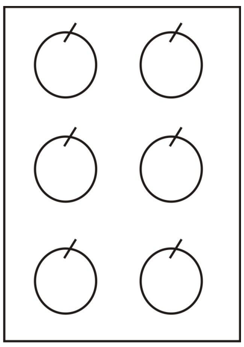
Переместительное свойство умножения.

Усвоение переместительного свойства умножения имеет большое практическое значение, так как позволяет сократить число примеров табличного умножения, которое необходимо запомнить, а также применить на практике вычислений: удобно большее умножать на меньшее.
Переместительное свойство умножения способствует углублению понятия конкретного смысла умножения.
Знакомство со свойством надо построить так, чтобы дети смогли сделать самостоятельный вывод: « от перестановки множителей произведение не изменяется »
Рассмотрим фрагменты урока по выводу свойства.

1. Подготовительная работа.

а) Возьмите по 2 палочки 3 раза и разложите их парами. Сколько всего палочек? Какой пример, на умножение можно составить? (2 х 3 = 6).
Наберите этот пример на наборном полотне. Покажите (по общ. сигналу).
Возьмите по 3 палочки 2 раза и положите их по три. Сколько палочек всего?
Какой пример можно составить? Наберите его под первым на наборном полотне.(3 х 2 = 6) Сравните примеры.

б) Посмотрите на рисунок.

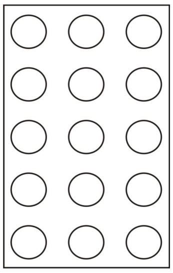


Сколько яблок в ряду?
Сколько рядов по 2 яблока?
Сколько всего яблок?
Как записать? (2 х 3 = 6)
Сколько яблок в столбце? Сколько столбцов по 3 яблока?
Сколько всего яблок? Как решать. (3 х 2 = 6)
Изменилось ли количество яблок, когда их считали по 2, а затем по 3?
Значит: 2 х 3 = 3 х 2. т.е. от перестановки чисел в примерах на умножение ответ не изменяется.
Как называются числа при умножении, как называется результат?
Скажите правило, пользуясь словами: сомножители, произведение.
Повторим правило хором (2 – 3 раза)

в) Замените пример на умножение примером на сложение и вычислите.
2 х 3 = … (2 х 3 = 2 + 2 + 2 = 6)

3 x 2 = …　　　　　　　　　　(3 x 2 = 3 + 3 = 6)

Мы убедимся, что результаты остаются равными.



г) Но в нашей работе мы использовали только числа 2 и 3. Справедливы ли наши рассуждения к любым числам?

Посчитайте кружочками:

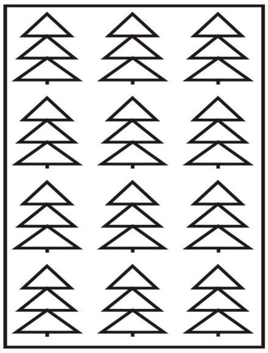
а) рядами: 3 x 5 =

б) столбцами: 5 x 3 =

найдите результат умножения, заменив его сложением. Каков вывод?

Сделайте вывод.

3 x 5 = 5 x 3

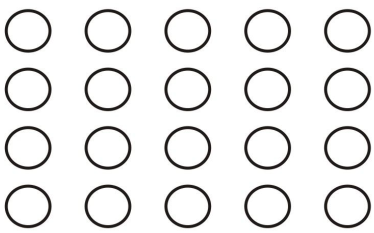
д) 

Как можно посчитать елочки? (рядами и столбцами). Какие примеры получим 3 x 4 и 4 x 3. Получим ли один и тот
же результат? Да, мы считаем одни и те же елочки.
Вывод:
3 x 4 = 4 x 3.

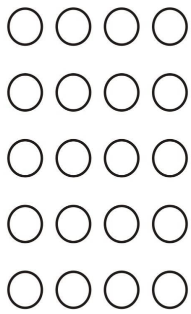
Решим задачу.

Ребята $2^{\text{А}}$ класса посадили яблоки, по 5 яблонь в $4^{\text{Х}}$ рядах. Ребята $2^{\text{Б}}$ класса посадили по 4 вишни в 5 рядов. Кто больше посадил деревьев

1) Для простоты деревья изобразим кружочками.



5 x 4



4 x 5

Сравнить примеры. Вывод?

Еще раз проговорим правило (закон, свойство) умножения.

Примеры упражнений на закрепление переместительного свойства:

1. Вычислите результат последующего примера, пользуясь, решением предыдущего.

4 x 9 = 36	8 x 9 = 72	32 x 2 = 64
9 x 4 = …	9 x 8 = …	2 x 32 x …

2. Какой знак пропущен?

7 … 3 = 3 x 7　　　　　　9 x 5 = 5 … 9

3. Проверте правильно ли поставлен знак « = »

5 + 5 + 5 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 Замените левую и правую часть

2 + 2 + 2 + 2 = 4 + 4 умножением.

4. Вставьте пропущенное число:

3 x 7 = 7 x … 8 x 9 = … x 8

5. Приведите возможные рассуждения при выполнении задания:
Найдите значение произведений.

24 x 2; 15 x 3; 42 x 2; 2 x 24; 3 x 15; 2 x 42.

С такой целью выполняется задание?

6. Как целесообразнее строить рассуждения при выполнении задания:
Найдите результат, пользуясь решением предыдущего примера.

6 x 8 = 48 4 x 6 = 24 9 x 5 = 45
7 x 8 = 5 x 6 = 8 x 5 =

7. Какое практическое правило вытекает из переместительного свойства умножения для вычислений? (удобно большее число умножать на меньшее).

Взаимосвязь между компонентами и результатом действия.

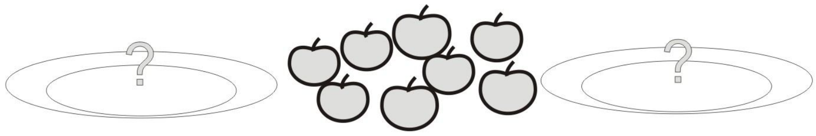
Рассмотрение связи между компонентами и результатом действия правил
«о нахождении неизвестного множителя, делимого и делителя» находит практическое применение при решении уравнений, используется при составлении таблицы умножения и связанной с ней таблицы деления.

Формулы связи развивают математический язык. При выводе правил взаимосвязи ученик должен четко понять, что для выполнения действия нужно иметь не менее двух чисел, выполнение действия приводит к результату. Часто учитель, выставив пример виде 8 : 4 = 2, просит ученика назвать компоненты деления. Ученик отвечает: «Делимое, делитель, частное». Но ответ ученика не верен. Компоненты это числа, которыми осуществляется действия: делимое и делитель; частное – это уже результат действия. Взаимосвязь между компонентами и результатом действия умножения и деления можно осуществить
по – разному.
Рассмотрим один из вариантов.
На доске рисунок (или реальные объекты)

Составьте задачу по данному рисунку, чтобы она решалась умножением, запишите ее решение.

$$4 \times 2 = 8$$

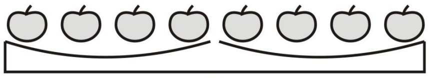
Иллюстрация меняется.



Составьте задачу на деление. Их можно составить две.

$$8 : 2 = 4 \qquad\qquad 8 : 4 = 2$$

Дети составляют задачи и записывают решение в тетради.



8

$4 \cdot 2 = 8$

$8 : 4 = 2$ $\qquad\qquad$ $8 : 2 = 4$

Вывод: по задаче на умножение мы составили две задачи на деление. Деление связано с умножение. Найдем эту связь на математическом языке.

$$\underset{1^{ый}\text{ множитель}}{4} \cdot \underset{2^{ой}\text{ множитель}}{2} = \underset{\text{произведение}}{8}$$

Произведение : 1[ый] множитель = 2[ой] множитель $\qquad$ Произведение : 2[ой] множитель = 1[ый] множитель

$8 : 4 = 2$ $\qquad\qquad$ $8 : 2 = 4$

Если произведение разделить на первый множитель, то получится второй множитель.

Если произведение разделить на второй множитель, то получится первый множитель.

С целью практического применения этих правил даются упражнения

1. Решите примеры по образцу.

$9 \times 2 = 18 \qquad 7 \times 4 = 28 \qquad 9 \times 6 = 54$

$18 : 2 =$

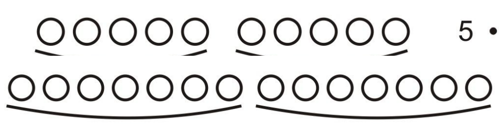
$18 : 9 =$

2. Заполните таблицу.

1[ый] множитель	5		6	4
2[ой] множитель	2	7		3
Произведение		14	24	

При выполнении этого задания дети используют рисунки, и применение правила, т.к. еще не знают таблицу умножения.

1)

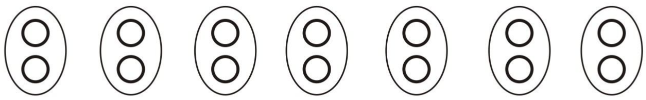


$5 \cdot 2 = 10$

$14 : 2 = 7$ (по 7 два раза в 14)

2)

Можно сделать так:
7 – это сколько раз складывают неизвестное число, т.е. 14 разложили на 7 одинаковых частей.
Разложу кружки по одному 7 раз, оставшиеся добавлю по одному.



Кружков не осталось.
14 : 7 = 2

3) Нарисую 24 кружка. Их получили, сложив по 6 кружков. Узнаю, сколько раз складывали.

24 : 6 = 4

Каждое действие закрепляется примером.
3. Решите примеры на деление, используя примеры на умножение:

42 : 7 = …;	56 : 8 = …;	36 : 4 = …;	48 : 8 = …;
8 x 6 = 48;	9 x 4 = 36;	7 x 6 = 42;	8 x 7 = 56;

Ученик сам должен найти нужные примеры для ответа и записать их столбиком.
4. Пользуясь решенным примером, найдите значение частного.
6 x 7 = 42   42 : □ = 7
Рассуждения ученика: «Пример на деление получен из примера на умножение. Произведение разделим на первый множитель, значит, должны получить второй множитель».
Полезно также решать тройки взаимообратных задач, при решении которых закрепляются связи между компонентами и результатом действий.

Случаи умножения и деления с числами 0 и 1.

В 3 классе рассматриваются случаи

a x 1 = a;	1 x a = a;	a : 1 = a;	a : a = 1,
a x 0 = 0;	0 x a = 0;	0 : a = 0	a : 0 – невозможно.

Кажущееся сходство этих случаев ведут к несуразным ошибкам. Например, спутав
0 : a = 0 и a : 0 дети часто дают ответ: a : 0 = 0. Зная, что 3 x 0 = 0; 5 x 0 = 0, теряются при решении 128 x 0. При решении примеров вида
(21 : 7 + 84 : 2) x 0
Производят вычисления по порядку действий, не видят, что в результате получится нуль.
В дальнейшем при выполнении операций над многозначными числами не видят рационального применения значениям. Так, в примерах виде 348 x 51,

находя первое неполное произведение 348 х 1 поэтапно умножают: 4 х 1 = 4; 8 х 1 = 8; 3 х 1 = 3.
Довольно много ошибок допускается учащимися при умножении и делении чисел, в записи которых в середине содержатся нули.
Все факты говорят о том , что действия с 0 и 1 требуют особого внимания учителя.
Рассмотрим теоретическую основу указанных случаев.
Случай <u>1 х а</u> и <u>0 х а</u> основаны на конкретном смысле умножения.

$$1 \times a = \underbrace{1 + 1 + \ldots + 1}_{a \text{ раз}} = a$$

$$0 \times a = \underbrace{0 + 0 + \ldots + 0}_{a \text{ раз}} = 0$$

так как умножение – это сложение одинаковых чисел. 1 и 0 это числа, которые складывают, а – число, показывающие, сколько раз складывают 1 или 0.
Случаи <u>а х 1</u> и <u>а х 0</u> нельзя объяснить, опираясь на смысл умножения, т.к. для сложения нужно не менее двух слагаемых. Это особые случаи умножения. они приняты аксиоматически.

а х 1 = а
а х 0 = 0

Эти случаи надо запомнить.
Однако, надо показать, что они подчиняются законам умножения. Например, на них распространяется переместительное свойство.
Доказательство ведется методом неполной индукции.

1 х 3 = 1 + 1 + 1 = 3 1 х 5 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5
3 х 1 = 3 особый случай 5 х 1 = 5 особый случай.

Сравним пары выражений: 1 х 3 = 3 х 1; 1 х 5 = 5 х 1
Действия одинаковые, множители одинаковые, результаты одинаковые. Но множители поменялись местами. Значит, и для случая с единицей справедливо переместительное свойство.
Аналогичное доказательство проводим для действий с нулем.
Случаи деления: а : 1 = а; а : а = 1; 0 : а = 0; а : 0 доказываются на основе связи деления с умножением.
Что значит а : в? Это значит найти такое число <u>с,</u> которое при умножении на <u>в</u> дает <u>а</u>

а : в = с <=> с х в = <u>а</u>

5 : 1 = 5, т.к. 5 х 1 = 5 а : 1 = а, т.к. а х 1 = а
0 : 4 = 0, т.к. 0 х 4 = 0 0 : а = 0, т.к. 0 х а = о
5 : 5 = 1, т.к 1 х 5 = 5 а : а = 1, т.к 1 х а = а

Попробуем 5 : 0.
Какое бы число мы не взяли в частном, при умножении его на нуль всегда получится нуль, а не то число, которое делим. При делении на нуль ответ

получить невозможно, это действие невыполнимо. Поэтому математики вводят запрет: делить на нуль нельзя!
0 : 0 = любое число, т.е. пример имеет бесчисленное множество решений. Какое бы число мы не поставили в частное при умножении его на делитель 0, получаем
делимое 0.
Учитель постоянно должен держать в поле зрения действия с нулем и единицей, дополняя задания учебника разнообразными упражнениями.

1. Решите примеры, поставив вместо точек нужное число.

… x 35 = 35	… : 3 = 2	10 x … = 10	… : 5 = 1
… x 35 = 0	… : 3 = 10	10 x … = 0	5 : … = 1

2. Вставьте пропущенные знаки.

25 * 0 = 25	0 * 17 = 17
25 * 0 = 0	0 * 17 = 0
39 * 1 = 39	0 * 9 = 9
39 * 1 = 40	9 * 0 = 0

3. Лола задумала число, умножила его на 8 и получила 0. Какое число задумала Лола?
4. Аня задумала число, разделила его на 12 и получила 1. Какое число задумала Аня?
5. Составьте примеры на умножение с ответом 0 (1).
6. Составьте примеры на деление с ответом 1 (0).
7. Представьте число 8 (3; 18;) в виде произведения двух чисел, одно из которых 1.
8. Составьте четыре примера на произведение двух однозначных чисел с ответом 6.
9. Вычислить.

87 x 0	0 x 234	6 x 0 : 305	0 x (67 – 39)
87 : 1	217 x 0	0 :15 x 83	(23 + 98) x 0
87 – 1	1 x 95	17 : 1 + 0	61 x(90 – 89)
87 +1	95 x 1	23 : 23 + 8	(17 – 17) : 75

10. Нигора сказала, что придумала такой пример, который никто решить не сможет. Права ли Нигора?
11. Рано сказала, что придумала пример, в котором ответ будет лубое число.
Можно ли придумать такой пример?

Табличное умножение и деление

Формирование навыков табличного умножения и деления является центральной задачей темы «Умножение и деление». Знание табличных случаев должно быть доведено до автоматизма.

Прочное усвоение таблицы обеспечивает в дальнейшем успешность выполнения как устных, так и письменных вычислений.

К моменту начала изучения табличного умножения дети должны четко усвоить:

1) смысл действий умножения и деления;

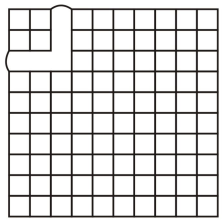
2) название компонентов действий и их результатов;

3) переместительное свойство умножения;

4) взаимосвязь между компонентами и результатом действия;

5) умножение и деление на 1 и на 10.

Традиционно сначала составляется таблица умножения двух сразу после уяснения детьми конкретного смысла умножения и изучения дальнейших вопросов.



Составление таблицы проводим с использованием квадрата и уголка

– Изобразите на своих квадратах $2 \cdot 2$.

Дети покрывают 2 ряда по 2 в каждом.

– Сколько всего квадратов? (4) Как узнали (2 + 2).

Запишем. Сколько получится, если $2 \cdot 2$? Запишем в таблице умножения:

$2 \cdot 2 = 4$ т.к. $2 + 2 = 4$

– Изобразите $2 \cdot 3 = 6$ т.к. $2 + 2 + 2 = 6$.

Как можно найти вторую сумму, пользуясь первым результатом

($4 + 2 = 6$).

Изобразим следующие произведения $2 \cdot 4$; $2 \cdot 5$.

Записав таблицу, читаем по-разному:

3умн. на 2получ. 6.

по 3 взять 2 раза, получится 6.

произведение чисел 3 и 2 равно 6.

Трижды два 6 (трижды – три раза) на закрепление даются задания:

1. «На каждой тарелке 2 яблока. Сколько яблоко на четырех тарелках?»

2. Один карандаш стоит 2 сума. Сколько стоят 5 карандашей.

3. Составь задачу по рисунку, чтобы она решалась умножением.

00 00 00 00 00

4. Соответствует ли рисунок записи:

00 00 00 00 $2 \cdot 3$

5. Анализ решения задачи.

Может ли выражение $32 - (2 \cdot 4)$ быть решением задачи. «В бидоне 32л. молока. Продавец налил 9 покупателям по 2 литра. Сколько л осталось в бидоне?» Какое данное нужно изменить в задаче, чтобы запись стала её решением. (4 покупателя)

На дом: выучить таблицу и решить примеры $7 \cdot 2 + 8$; $2 \cdot 9 + 36$; $2 \cdot 8 + 29$, заменив произведение суммой одининаковых слагаемых.

На следующем уроке параллельно с рассмотрением смысла деления составляется еще две строки $2 \cdot 8$ и $2 \cdot 9$. Нарушение последовательности срок не случайно, оно способствует более свободному оперированию табличными случаями при решении примеров.

На третьем уроке рассматривается $2 \cdot 7$, $2 \cdot 6$ на каждом уроке важно осуществлять контроль усвоения. Для этой цели используются различные формы проверки знаний: фронтальный опрос, математический диктант, перфокарты, письменная работа, работа по карточкам. Работа проводится в темпе. Учитель показывает карточки $2 \cdot 3$; $2 \cdot 4$; $2 \cdot 5$, учащиеся называют ответ. Далее не по-порядку. Можно организовать соревнование между рядами.

На 4–5 уроках проводятся упр. на закрепление. Большое значение здесь имеют упражнения на скорость.

1. Кто быстрее заполнит таблицу?

а	2	4	8	9	3	5
2 а						

2. Кто больше за отведенное время напишет примеров на умножение с числами 2, 8, 4, 16, 9, 18.

3. Назовите примеры в порядке их возрастания: $2 \cdot 7$, $2 \cdot 2$, $2 \cdot 5$, $2 \cdot 6$, $2 \cdot 9$, $2 \cdot 8$, $2 \cdot 4$, $2 \cdot 3$.

4. Какие случаи таблицы пропущены? Кто быстрее запишет их справа?

$2 \cdot 2 = 4$

$2 \cdot 5 = 10$

$2 \cdot 7 = 14$

$2 \cdot 8 = 16$

5. Вставьте в окошки нужные числа.

$2 \cdot \square = 14$ $\quad 2 \cdot \square = 10$ $\quad 2 \cdot \square = 18$

Материал, связанный с составлением таблицы можно распределить по урокам

1) $2 \cdot 2$; $2 \cdot 3$; $2 \cdot 4$; $2 \cdot 5$. 2) $2 \cdot 8$; $2 \cdot 9$. 3) $2 \cdot 6$; $2 \cdot 7$.

Для осознания практического использования переместительного свойства полезны задания:

1. Быстро прочитайте примеры, в которых одинаковые ответы:

$3 \cdot 2$; $5 \cdot 2$; $2 \cdot 4$; $2 \cdot 3$; $4 \cdot 2$; $8 \cdot 2$; $2 \cdot 9$; $2 \cdot 8$.

2. Запишите различные примеры на умножение с данными числами: 2, 4, 8, 16, 18, 9, 6, 12.

3. Вставьте пропущенные числа:

$\square \cdot 8 = 8 \cdot 2$ $\quad 9 \cdot \square = 2 \cdot 9$ $\quad 2 \cdot \square = 6 \cdot 2$

4. Сравните, не вычисляя

$2 \cdot 9 \ldots 8 \cdot 2$ $\quad 9 \cdot 2 > 8 \cdot 2$ (справа по 8 2 раза)

$4 \cdot 2 \ldots 5 \cdot 2$ (слева по 9 2 раза)

$2 \cdot 7 \ldots 6 \cdot 2$

На итоговом уроке составляется итоговая таблица умножения 2-х и деления на 2.

Она содержит 4 столбика примеров

$2 \cdot 2 = 4$		$4 : 2$	
$2 \cdot 3 = 6$	$3 : 2$	$6 : 2$	$6 : 3$
$2 \cdot 4 = 8$	$4 \cdot 2$	$8 : 2$	$8 : 4$
$2 \cdot 5 = 10$	$5 \cdot 2$	$10 : 2$	$10 : 5$
$2 \cdot 6 = 12$	$6 \cdot 2$	$12 : 2$	$12 : 6$
$2 \cdot 7 = 14$	$7 \cdot 2$	$14 : 2$	$14 : 7$

$2 \cdot 8 = 16$ $8 \cdot 2$ $16 : 2$ $16 : 8$

$2 \cdot 9 = 18$ $9 \cdot 2$ $18 : 2$ $18 : 9$

Аналогично составляются остальные таблицы. Ускорить запоминание таблицы, сделать встречу с ней радостной, можно, проведя разумную подготовительную работу.

Уже в 1-ом классе, изучив числа до 100, можно начинать готовиться к запоминанию таблицы.

I задание: записать число 20 двойками, т.е. прибавляя к двум по два:

2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20.

Этот ряд в течении нескольких уроков запоминаем в прямом и обратном порядке. Проводится игра-соревнование «Прошагай и сосчитай».

Вопросы «Сколько будет, если взять две двойки, три двойки, пять двоек, восемь двоек?»

Сначала ведутся записи в тетради: 2 х 2 = 4 ... Затем устная работа.

Когда ряд достаточно хорошо усвоен, вводятся последовательно ряды чисел 3, 4, 5, 6, 7, 8. 9

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30

4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40 и т.д.

9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81.

Это первый этап работы

Затем ведется работа по всем рядам. Продолжается она длительное время в начале каждого урока в течение 3-4 минут. Во II классе изучается таблица умножения – это второй этап.

При составлении её считаем двойками, тройками, ... девятками. Дети давно знают ответы. Идёт работа по записи и заучиванию табличных случаев.

$4 \cdot 9 = 36$

$9 \cdot 4 = 36$

$36 : 4 = 9$

$36 : 9 = 4$.

Теперь числовые ряды дети проговаривают с расшифровкой:

«4 – это $2 \cdot 2$; 6 – это $2 \cdot 3$, 8 – это $2 \cdot 4$ и т.д.». В памяти остается тройка чисел: 6, 2, 3; 8, 2, 4; 10, 2, 5 ...

На III этапе составляется вся таблица. Затем задание: записать в строчку числа, которые есть в таблице, начиная с числа 12: 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 24, 25, 27, 28, 30, 32, 35, 36, 40, 42, 45, 48, 49, 54, 56, 63, 64, 72, 81.

Вот, вся таблица умещается в двух строчках, её легко держать в памяти и опять, урок начинается с записи таблицы в строчку. 3-4 мин. сначала диктуют все, потом «сильные» ученики, затем цепочкой, потом любой ученик.

Обязательно с расшифровкой.

Записали и объяснили: 12 – это $3 \cdot 4$ или $6 \cdot 2$; 15 это $3 \cdot 5$ и т.д. Работа ведется устно. Но если пример забыт, его надо записать. Обычно дети забывают расшифровку чисел: 32, 42, 49, 54, 56, 63, 64. Числа, на которые есть два примера выделяются Например, обвести кружком, записать другим цветом. Их всего 5: 12, 16, 18, 24, 36.

На некоторое время можно повесить настенную таблицу.

Числа

до 20 – 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20
до 30 – 21, 24, 27, 28, 30
до 40 – 32, 35, 36, 40
до 50 – 42, 45, 48, 49
до 60 – 54, 56
до 70 – 63, 64
до 80 – 72
до 90 – 81

На уроке таблица снимается. За две недели учитель предупреждает, что таблицу снимет, ее надо запомнить на всю жизнь.

Выделяют с учащимися числа, которых в таблице нет (13, 17, 19, 22, 23 и т.д.)

Они помогут в изучении тем «Внетабличное деление», «Деление с остатком», «Деление многозначных чисел» (при подборе цифры частного).

Внетабличное умножение и деление

Задачи изучения темы

1. Познакомить учащихся со свойствами арифметических действий и сформировать умение пользоваться или при устных вычислениях.
2. Усвоить приемы устных вычислений в пределах 100 при умножении двузначного числа на однозначное, однозначного на двухзначное, двузначное на двузначное.
3. Сформировать умение выполнять деление с остатком.

В основе формирования вычислительных приемов лежит усвоение различных вопросов начального курса математики.

1) Умножение двузначного числа на однозначное содержит:
разрядный состав числа;
свойство умножения суммы на число;
умножение чисел, оканчивающихся нулями;
знание таблицы умножения;
сложение двузначных чисел;
$23 \cdot 4 = (20 + 3) \cdot 4 = 20 \cdot 4 + 3 \cdot 4 = 80 + 12 = 92$

2) Деление двузначного числа на однозначное число.
$42 : 3 = (30 + 12) : 3 = 30 : 3 + 12 : 3 = 10 + 4 = 14$
$46 : 2 = (40 + 6) : 2 = 40 : 2 + 6 : 2 = 20 + 3 = 23$
разрядный состав числа;
свойство деления суммы на число;
деление чисел, оканчивающихся нулями;
табличные случаи деления;
«Удобный» состав чисел;

3) Деление двузначного числа на двузначное число:

связь деления с умножением;
переместительное свойство;
умножение двузначного на однозначное;
прием подбора;
$85 : 17$
$2 \cdot 17 = 17 \cdot 2 = 34$
$3 \cdot 17 = 17 \cdot 3 = 51$
$4 \cdot 17 = 17 \cdot 4 = 68$
$5 \cdot 17 = 17 \cdot 5 = 85$

Знакомство умножения суммы на число следует ввести решением задачи.

«Бабушка связала 4 пучка морковок. В каждом пучке 3 красные и 2 желтые морковки. Сколько всего морковок в четырех пучках?»

Решение:

I способ. 1) сколько морковок в пучке?
$3 + 2 = 5$
2) сколько всего морковок?
$5 \cdot 4 = 20$
Ответ: 20 морковок.

II способ. 1) сколько всего красных морковок?
$3 \cdot 4 = 12$
2) сколько всего желтых морковок?
$2 \cdot 4 = 8$
3) сколько всего морковок?
$12 + 8 = 20$
Ответ: 20 морковок.

Иллюстрируем решение рисунками.

Умножение вида 23 х 4

$(3 + 20) \times 4 = 92$ $\quad$ $3 \times 4 + 20 \times 4 = 92$
т.к. в обоих случаях ответ одинаковые, то
$(3 + 20) \times 4 = 3 \times 4 + 2 \times 4$
«Переведем» запись на язык математики
сумма число
$(3 + 2) \times 4 = 3 \times 4 \quad + \quad 2 \times 4$
I сл. II сл. I сл. · число II сл. · число

Чтобы умножить сумму на число, надо каждое слагаемое умножить на число и полученные неполные произведения сложить. Выражения $3 \cdot 4$ и 20×4 назовем неполными произведениями т.к. они составляют лишь части всего произведения.

Задания для закрепления.

1. Придумайте ситуацию к выражению $(2 + 1) \cdot 3$ и покажите 2 способа

вычисления его.

2. С помощью треугольников красного и зеленого цвета покажите 2 способа вычисления выражения: $(3 + 4) \cdot 2$.

3. Реши примеры двумя способами с устным объяснением

$(3 + 5) \cdot 4$ $(2 + 6) \cdot 3$ $(7 + 3) \cdot 8$

4. Реши удобным способом. Объясни, почему этот способ удобный

$(4 + 5) \cdot 6$ $(20 + 3) \cdot 5$ $(5 + 2) \cdot 8$ $(20 + 8) \cdot 3$

Далее рассматривается решения примеров вида $23 \cdot 4$; $36 \cdot 2$; $2 \cdot 45$;

$5 \cdot 16$.

Как правило, прием не вызывает затруднений у учащихся. Ошибки, допускаемые учащимися, объясняется либо неумением ученика представить число в виде суммы разрядных слагаемых, либо слабым знанием таблицы умножения.

Поэтому за 8-10 уроков до введения темы следует включать упражнения подготовительного характера:

1. Представь число в виде суммы разрядных слагаемых.

$83 = \square + \square$

2. Какое это число:

$20 + 4 =$	$8 + 20 =$
$30 + 8 =$	$90 + 7 =$

3. Представьте число в виде суммы разрядных слагаемых и умножьте каждое слагаемое на 2 (3, 4).

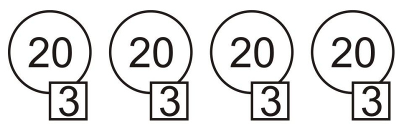
4. Представь число в виде суммы разрядных чисел и раздели каждое слагаемое на 2.

5. Круговые примеры.

а) $41 - 33$, $72 - 9$, $63 : 7$, $71 - 15$, $54 + 17$, $9 \cdot 6$, $8 \cdot 9$, $56 :8$, $7 + 34$.

б) $8 \cdot 3$, $14 + 58$, $24 : 6$, $4 \cdot 8$, $32 - 18$, $72 : 9$.

Как и все вычислительные приемы в пределах 100 и этот прием можно иллюстрировать.



Как представили числа?

Сколько квадратов в каждом случае?

(20 + 3)

Сколько раз по (20 + 3) поставили? (4)

Сколько всего квадратов?

$23 \cdot 4 = (20 + 3) \cdot 4 = 20 \cdot 4 + 3 \cdot 4 = 80 + 12 = 92$

Решим несколько примеров с объяснением.

Памятка:

заменим...

получим...

удобно...

$36 \cdot 2 = (30 + 6) \cdot 2 = 30 \cdot 2 + 6 \cdot 2 = 60 + 12 = 72$

Заменим 36 суммой десятков и единиц, получим умножение суммы на число, удобно каждое слагаемое умножить на число и неполные произведения сложить.

Полный проговор используется 3 – 4 уроке, но полная запись сокращается или представляется в виде схемы.

Затем сокращается полный проговор.

Решение примеров вида: 2 х 45 основано на переместительном свойстве.

$2 \cdot 45 = 45 \cdot 2$

$5 \cdot 16 = 16 \cdot 5$

$10 \cdot 5 = 50$ и $6 \cdot 5 = 30$

Итого 80.

Далее решаются примеры «про себя». Ответ записывается сразу. В случае ошибок, ученик возвращается к полному проговору.

Деление двузначного числа на однозначное также требует подготовительной работы.

Вновь появляется таблица умножения данная в ответах

2, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 21, 24, 25, 27, 28.

32, 35, 36, 42, 45, 48, 49, 54, 56, 63, 64, 72, 81.

Учитель называет учащихся на отработку быстроты табличного деления.

1) Игра «Торопись, да не ошибись». (Ответьте дети показывают с помощью разрезных чисел). Сколько раз по 3 содержится в числе 15 (30; 18)?

24 уменьшить в 3 разе;

12 разделить на 3;

27 уменьшить в 3 раза и т.п.

2) При делении такого числа на 5 в частном получим 8?

При делении такого числа на 4 в частном получим 5?

Какие числа при делении дают в ответе 5?

(Числа, которые оканчивается нулем или 5).

Почему? Докажем это!

Выпишем все известные случаи умножения на 5.

$1 \cdot 5 = 5$	$6 \cdot 5 = 30$
$2 \cdot 5 = 10$	$7 \cdot 5 = 35$
$3 \cdot 5 = 15$	$8 \cdot 5 = 40$
$4 \cdot 5 = 20$	$9 \cdot 5 = 45$
$5 \cdot 5 = 25$	$10 \cdot 5 = 50$

Подчеркнем примеры, в которых сомножитель четный (2, 4, 6, 8, 10). Прочитайте примеры, в которых сомножитель нечетный.

Делаем вывод:

1. При умножении на четных чисел 5, получаем четное число, оканчивающееся на нуль («круглые» десятки).

2. При умножении на нечетных чисел 5, получаем нечетное число, оканчивающееся на 5.

3. Действие деления обратно действию умножения:

1) по 4 взять 5 раз получится 20; а 20 разделить на 4 получится ...

2) по 9 взять 5 раз получится 45; а 45 разделить на 9 ...?

4. Необходимо обратить внимание детей на то, что следующих примерах в результате деления получается один десяток:

20 : 2	40 : 4	60 : 6	80 : 8
30 : 3	50 : 5	70 : 7	90 : 9

5. Какие числа до 100 при делении на 2, 3, 4, 5 в результате дают круглые числа?

Составляется таблица, дети её записывают на карточку:

20 : 2 = 10	30 : 3 = 10	40 : 4 = 10	50 : 5 = 10
40 : 2 = 20	60 : 3 = 20	80 : 4 = 20	100 : 5 = 20
60 : 2 = 30	90 : 3 = 30		
80 : 2 = 40			
100 : 2 = 50			

После записи первого столбика выяснить, почему при делении 20, 40, 60, 80, 100 на 2 получается «круглые» числа?

(Количество десятков в делимом – четные числа, а четные числа на 2 делятся нацело).

6. Составьте выражения двух столбиков:

20 : 2	30 : 2
40 : 2	50 : 2
60 : 2	70 : 2
80 : 2	90 : 2
100 : 2	

Обоснуйте решение первого столбика.

Объясните решение второго столбика (количество десятков в делимом нечетное число десятков при делении на 2 дают в остатке 1 десяток, поэтому делить будем так:

30: 2 = (20 + 10) : 2 = 20 : 2 + 10 : 2 = 10 + 5 = 15.

При делении 50 : 2; 70 : 2; 90 : 2 задаем вопрос, какое число, близкое к 50 (70, 90) делится на 2 так, что получаются «круглые» числа?

Кому трудно ответить, посмотрите в карточку.

50 : 2

Выделяем из 50 в первое слагаемое четное число десятков, получим:

50: 2 = (40 + 10) : 2 = 40 : 2 + 10 : 2 = 20 + 5 = 25.

А можно ли делимое заменить суммой трех слагаемых? (можно)

90 : 2 = (60 + 20 + 10) : 2

90 : 2 = (40 + 40 + 10) : 2, но это неудобно, долго.

Подготовительные упражнения занимают несколько уроков в устном счете.

Далее изучается свойство деления суммы на число по плану:

1) чтение выражения и повторение его компонентов.

2) практическая иллюстрация деления суммы на число двумя способами.

3) подробная запись и введения двух правил (...проговор)

В проговоре следует ввести слова «неполное делимое».

Так как делимое заменяется слагаемыми, которые составляют его части, то каждое слагаемое будем называть неполными делимыми.

4) Решение примеров двумя способами.

5) Решение примеров наиболее удобными способами.

(20 + 16) : 6 = 36 : 6 = 6. т.к. это табличное деление.

(30 + 9) : 3 = 30 : 3 + 9 : 3 = 10 + 3 = 13 т.к. 39 на 3 мы делить не умеем, его в таблице умножения нет.

При такой подготовке деление двузначного числа на однозначное не вызовет затруднений. Первое время следует «расписывать» прием.

Памятка: «Заменим … Получим … Удобно …» помогает дать полный проговор.

Позднее объяснение дается без развернутой записи, а проговор сворачивается до краткого и затем «про себя».

Запись примеров также можно показать схемой.

Особое затруднение вызывают у детей случай, когда делимое надо представлять в виде суммы удобных слагаемых. При подготовке к этим вычислением в устный счет следует включить такие упражнения:

1) Под каждым числам запишите ближайшее круглое число, которое без остатка делится на 3 (4, 5, …)

42, 48, 75, 54, 87.

2) Замените данные числа суммой таких двух чисел, которые без остатка делятся на 3.

42, 48, 54, 75, 87.

Деление двузначного числа на двузначное в пределах 100 основано на знании таблицы умножения, умении умножать двузначное на однозначное и понимании связи деления с умножением.

Дети еще раз уясняют, что значит 20 : 4, это значит, подобрать такое число (5), которое при умножении на 4 дает 20.

Основной прием деления двузначного на двузначное состоит в подборе частного методом проб.

39 : 13

Рассуждение: «Чтобы 39 разделить на 13 надо подобрать такое число, при умножении которого на 13 получим 39».

Предположим это 2, тогда 13 · 2 = 26, это мало. Проверю число 3. 13 · 3 = 39. Значит, 39 : 13 = 3.

Запись в тетрадях имеет вид:

96 : 16 = 6

16 · 2 = 32

16 · 3 = 48

16 · 4 = 64

16 · 5 = 80

16 · 6 = 96

Так следует решать несколько уроков. При этом способе дети повторяют таблицу умножения и закрепляют умножение двузначного числа на однозначное. Но затем учитель обращает внимание, что при некоторых вычислениях количество проб велико и решение становится неудобным, долгим.

Сократить количество проб нам поможет таблица умножения.

Например 39 : 13.

На какое число надо умножить 13, чтобы получить 39? Делимое 39 оканчивается цифрой 9, делитель 13 – цифрой 3. Вспомним таблицу умножения трех и подумаем, на какое число надо умножить 13, чтобы произведение оканчивалось цифрой 9.

Это число 3, т.к. 3 · 3 = 9.

Проверим, подойдет ли оно в качестве частного? 13 · 3 = 39».

Значит, 39 : 13 = 3.

Далее следует сравнить первый и второй способы:

первый способ закрепляет теоретическую основу приема,

второй – готовит к практическому подбору цифры при делении многозначных чисел.

Решим несколько примеров.

85 : 17	85 : 17
метод проб	Рассуждение.
85 : 17 = 5	Найдем частное, используя последние цифры делимого
17 · 2 = 34	и делителя. 85 заканчивается цифрой 5, а 17 – цифрой 7.
17 · 3 = 51	Вспомним таблицу 7 и в ней строку, чтобы произведение
17 · 4 = 68	оканчивалось цифрой 5. это 5. 7 · 5 = 35
17 · 5 = 85	Проверяем 17 · 5 = 85 Значит, 85 : 17 = 5.

Метод проб.

72 : 12 = 6	72 : 12
12 · 2 = 24	в таблице умножения на 2 цифрой 2, оканчивается
12 · 3 = 36	6 · 2 = 12. Проверю 6.
12 · 4 = 48	12 · 6 = 72.
12 · 5 = 60	Значит, 72 : 12 = 6.
12 · 6 = 72	

Метод. проб.

98 : 14 = 7	98 : 14
14 · 2 = 28	В таблице умножения на 4 произведение оканчивается
14 · 3 = 42	цифрой 8 дважды.
14 · 4 = 56	Это 2 и 7. Пробуем 2.
14 · 5 = 70	14 · 2 = 28, не подходит. Пробуем 7, 7 x 14 = 98
14 · 6 = 84	Значит, 98 : 14 = 7
14 · 7 = 98	

Чтобы в дальнейшем использовать второй способ подбора, следует в устный счет вводит упражнения:

1. Какой цифрой оканчивается произведение чисел 19 и 5. (23 и 8).

Рассуждение: 19 · 5 = (10 + 9) · 5 = 50 + 45 = …5.

$23 \cdot 8 = (20 + 3) \cdot 8 = \ldots + 24 = \ldots 4$ и т.д.

Подбор цифры вторым способом следует повторить перед делением многозначного числа на двузначное число.

Деление с остатком

Изучение темы имеет практическую ценность для расширения и углубления знаний учащихся о делении как арифметическом действии;

для создания новых условий применения табличных случаев умножения и деления;

для своевременной подготовки учащихся к изучению письменных приемов деления.

Особенность деления с остатком в том, что в ответе получаются два числа.

Например 31 : 9 = 3 (ост 4)

Число 3 – это неполное частное, 4 – остаток.

В общем виде определение деления с остатком такое:

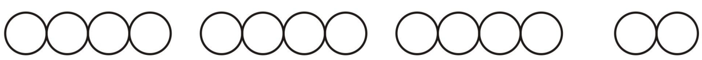
Разделить a на b с остатком – это значит найти такие числа q и r, что

$a = b \cdot q + r$, причем $0 \le r < b$. Если $r = 0$, то получаем деление нацело. Сначала надо показать детям, что деление нацело не всегда выполнимо. Для этого проводятся практические работы.

1. Возьмите 14 кружков. Разложите по 2 кружка. Сколько раз по 2 кружка содержится в 14 кружках? Как это записать?

14 : 2 = 7

2. Разложите 14 кружков по 4 кружка.



Что получилось? (По 4 кружка получили 3 раза и 2 кружка осталось). Почему наше действие можно назвать делением? (Потому что кружки раскладывали поровну).

Что особенного мы обнаружили. (2 кружочка осталось, по 4 их разложить не смогли). Такое деление называется делением с остатком.

3. Разложите 14 кружков на 4 равные части. Как это выполнить?

Сначала положим по одному кружочку 4 раза.

Потом к каждому кружку будем добавлять по – одному, пока все кружки не кончатся, а в группах было кружков поровну.

Осталось два кружка, добавить к группам их мы не можем, т.к. нам надо, чтобы в каждой группе кружков было поровну. Значит, 2 кружка осталось.

Сделаем еще несколько делений:

8 треугольников разложите по 3 треугольника;

8 треугольников разложите на 3 равные части и т.п.

Ученики называют результаты и показывают остатки.

Деление с остатком записывается так

14 : 4 = 3 (ост.2)

8 : 3 = 2 (ост. 2)

Запись читают так: «14 разделить на 4, получится 3 и 2 в остатке» или «Делимое 14, делитель 4, неполное частное 3, остаток 2».

Объясните, почему 3 называется неполным частным? Часто слово «неполное» пропускают и говорят частное. Но всегда надо помнить что когда есть остаток, в ответе надо называть два числа. Тогда ответ получится полным. Затем два-три примера зарисовываются в тетради.

1) 15 : 4

15 : 4 = 3 (ост.3)

2) Выполнить деление, сделав рисунки:

7 : 3; 10 : 4; 10 : 6; 11 : 4; 12 : 3.

3) Покажите деление двумя способами:

17 : 3

Дети производят деление по содержанию и деление на равные части, убеждаются что выполнение деления разное, а запись одна: 17 : 3 = 5

(ост. 2).

4) Приведите свои примеры деления, когда получается остаток.

Когда делимое большое, то практическое деление палочек, кружков становится трудным и долгим.

Надо искать удобный, более легкий прием. В этом нам поможет умножение.

Решим, 31 : 3.

Вспомним таблицу умножения на 3. Числа 31 в ответах там нет. Найди самое большое число до 31, которое на 3 делится без остатка. Это 30. Тогда

31 : 3 = (30 + 1) : 3 = 30 : 3 + остаток 1 = 10 (ост. 1)

На втором уроке показывает, что при делении остаток всегда должен быть меньше делителя.

Повторив, как мы 31 : 3, выясняем мы взяли 30 из 31 и разделили на 3. Возьмем из 31 не 30, а, например, 24 л разделим на 3. Сколько получится? (24 : 3 = 8), а сколько останется? (Так как надо разделить 31, а мы разделили всего 24, то останется 31 – 24 = 7). Но можно ли оставлять в остатке 7? Почему? (Потому что из 7 можно взять еще 6 и разделить на 3).

Значит при делении 31 на 3 надо взять из 31 столько, чтобы в остатке получилось число, меньшее 3, т.е. остаток всегда меньше делителя. Запомним рассуждение при делении с остатком. 45 : 6.

1. Найду самое близкое к делимому число, которое меньше делимого и без остатка делится на 6. Это число 42.

2. Разделю 42 на 6 получу 7.

3. Узнаю остаток. Я разделил 42, а надо делить 45, значит, 45 – 42 = 3, в остатке 3.

4. Сравню остаток с делителем. 3 меньше 6.

Значит неполное делимое подобрано правильно

45 : 6 = 7 (ост. 3)

Деление с остатком можно записать по новому. Вместо знаке:, используем новый знак деления

Запись выглядит так:

А рассуждение такое:

1) до 45 самое большое число, которое делится без остатка на 6, это 42;

2) Разделю 42 на 6, получу 7

3) узнаю, сколько единиц разделила

$6 \cdot 7 = 42$

4) узнаю, сколько осталось единиц

$45 - 42 = 3$.

5. Остаток 3 меньше 6, значит цифра частного подобрана правильно: 45 : 6 = 7 (ост. 3)

Как проверяют деление? (умножением)

Как проверить $36 : 3 = 12 \Leftrightarrow 12 \cdot 3 = 36$.

Как проверить деление с остатком?

45 : 6 = 7 (ост. 3), значит $7 \cdot 6 + 3 = 45$.

Чтобы проверить деление с остатком,

Надо: 1) сравнить остаток с делителем;

2) частное умножить на делитель, прибавить остаток и получить делимое.

Для закрепления деления с остатком даём упражнения:

1. Запишите только ответы:

64 : 8; 36 : 6; 56 : 8; 48 : 6.

2. Выпишите из таблицы умножения все числа, которые делятся на 6; на 8.

3. Назовите число, ближайшее к 67 (39, 54), которое делится без остатка на 6 (8).

4. Назовите числа, которые без остатка делятся на 3; 4.

5. Пользуясь решенным примером, выполните деление с остатком.

$6 \cdot 4 = 24$	$7 \cdot 8 =$
$24 : 6 = 4$	$56 : 8 =$
$6 \cdot 4 + 2 = 26$	$7 \cdot 8 + 3 =$
$26 : 6 =$	$59 : 8 =$

6. Правильно ли решены примеры?

10 : 2 = 5	12 : 3 = 4	16 : 4 = 4
11 : 2 = 5 (ост.1)	13 : 3 = 4 (ост 1)	17 : 4 = 4 (ост 1)
12 : 2 = 6	14 : 3 = 4 (ост 2)	18 : 4 = 4 (ост 2)
13 : 2 = 6 (ост.1)	15 : 3 = 5	19 : 4 = 4 (ост 3)
14 : 2 = 7	16 : 3 = 5 (ост.1)	20 : 4 = 5
15 : 2 = 7 (ост.1)	17 : 3 = 5 (ост.2)	21 : 4 = 5 (ост 1)
	18 : 3 = 6	22 : 4 = 5 (ост.2)
	19 :3 = 6 (ост 1)	23 : 4 = 5 (ост 3)

После проверки, 24 : 4 = 6

Сравним остатки при делении на 2. В остатке получается только число 1. При делении на 3 остатком может быть число 1 или 2, при делении

на 4 – только числа 1, 2, 3.

Сравните остатки и делитель. (Остатки всегда меньше делителя).

7) Какие остатки могут быть получены при делении на 5, 7, 9?

8) Сколько различных остатков может быть получено при делении на 8 (7, 6).

9) Какой наибольший остаток может быть получен при делении на 7?

10) Может ли при делении на 4 в остатке получиться 4, на 8 – остаток 8?

11) Правильно ли выполнено деление с остатком?

18 : 8 = 1 (ост.10); 68 : 7 = 9 (ост.3)

В каком случае ответ дан сразу? Почему? Почему второй пример надо было проверять по общему правилу деления с остатком.

Составьте пример на деление с остатком, если:

□ : □ = □ (ост 3)   46 : □ = 5 (ост. ?)

36 : □ = □ (ост.1)   □ : 8 = 9 (ост.7)

52 : □ = 7 (ост. ?)

Деление с остатком позволяет делить меньше число на больше.

Например   5 : 9 = 0 (ост. 5) т.к. 0 · 9 + 5 = 5

12 : 17 = 0 (ост. 12) т.к. 0 · 17 + 12 = 12

Решение таких примеров готовит к делению многозначных чисел, в частном которых в середине 0.

Следует выучить с детьми правило:

Если делимое меньше делителя, то частное равно нулю, а остаток равен делимому.

12 : 15 = 0 (ост. 12)   87 : 98 = 0 (ост.87)   125 : 327 = 0 (ост.125)

Деление с остатком трудная тема, поэтому примеры на деление с остатком надо систематически включать в устный счет.

<u>Письменное умножение и деление.</u>

Задачи изучения темы.

1. Раскрыть теоретическую основу алгоритмов письменного умножения и деления.
   Уметь сознательно пользоваться алгоритмами умножения и деления на однозначное, двузначное и трехзначное число.
2. Познакомить учащихся со свойствами умножения и деления числа на произведение
3. Совершенствовать навыки табличного и внетабличного умножения и деления.

Умножение и деление рассматриваются в следующей последовательности:

- умножение на однозначное число;

- деление на однозначное число;
- умножение числа на произведение;
- умножение чисел, оканчивающихся нулями;
- деление чисел на произведение;
- деление чисел, оканчивающихся нулями;
- умножение на двузначное и трехзначное число;
- деление на двузначное и трехзначное число;

Умножение и деление в пределах 1 000

В концентре 1 000 рассматриваются только устные приемы умножения и деления:

1) Умножение и деление круглых сотен на однозначное число (200 х 3, 800 : 4)

2) Умножение и деление круглых десятков на однозначное число (60 х 3; 240 : 4)

Примеры вычислений сводятся к табличному умножению и делению.

1) <u>200 х 3</u>
2сот х 3 = 6сот.
6сот = 600
200 х 3 = 600

<u>800 : 4</u>
8сот : 4 = 2сот
2сот = 200
800 : 4 = 200

2) <u>60 х 7</u>
6дес х 7 = 42дес
42дес = 420
60 х 7 = 420

<u>240 : 3</u>
24дес : 3 = 8дес
8дес = 80
240 : 3 = 80

Подготовительные упражнения включаются задания на замену одних счетных единиц в другие.

1) Сколько всего десятков в числах 60, 90, 120, 240.
2) Сколько единиц в 5дес, 9дес, 3сот, 5сот?
3) Сравнить 6 х 4 и 6дес х 4; 32 : 8 и 32дес : 8

Умножение на однозначное число. Работу можно начать с задания:

1.Выпиши из данных выражений те, в которых число умножается на однозначное число:

2 х 3; 23 х 3; 213 х 3; 203 х 9; 2345 х 2; 3 х 2543; 213 х 1; 213 х 0; 28 х 9; 23 х 10;
23 х 11; 213 х 10; 2130 х 3; 213 х 9; 213 х 6.

Значение каких выражений ты можешь найти.

Замени, где можно умножения сложением и найди значение.

Как иначе найти 23 х 3, можно ли этот прием применить к другим выражениям. Выполняя задания, дети повторяют конкретный смысл умножения, переместительное свойство, а х 1; а х 0; (а + в) х с

2. Сравните вычисления:

(8 + 5 + 4) х = 17 х 3 = (10 + 7) х 3 = 30 + 21 = 51
(8 + 5 +4) х 3 = 8 х 3 + 5 х 3 + 4 х 3 = 51

(6 + 8 + 5 + 3) x 4 = 22 x 4 = (20 + 2) x 4 = 80 + 8 = 88
(6 +8 + 5 + 3) x 4 = 6 x 4 + 8 x 4 + 5 x 4 + 3 x 4 = 24 x 32 + 20 + 12 = 88
Сопоставляя вычисления, дети делают вывод, что правило умножения суммы на число справедливо для суммы с любым количеством слагаемых.
Используя этот вывод, учащиеся могут самостоятельно применить его для умножения трех и четырехзначных чисел. Сделав 2 – 3 примера с развернутой записью, делаем запись столбиком.

274 x 6 =(200 + 70 + 4) x 6 = 1 200 + 420 + 24 = 1 644
5 432 x 3 = (5 000 + 400 + 30 + 2) x 3 =
= 5 000 x 3 + 400 x 3 + 30 x 3 + 2 x 3 =?

$$\begin{array}{r} \times\ 274 \\ 6 \\ \hline 1644 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times\ 5\,432 \\ 3 \\ \hline 16\,296 \end{array}$$

Важно сразу поставить перед учениками требование знать четко полный проговор.
Письменное умножение любого многозначного числа на однозначное число выполняется так же, как умножение двухзначного умножают сначала единицы, потом десятки, сотни и т.д.
Учитель проговаривает несколько примеров.

$$\begin{array}{r} \times\ 516 \\ 4 \\ \hline 2064 \end{array}$$

Надо 516 умножить на 4
Записываю второй множитель под единицами первого множителя. Провожу черту (знак =) и ставлю знак х (можно точку, но она незаметна в данной записи)

Умножение начинаем с единиц. 6 единиц умножаем на 4 получим 24 единицы; 24 единицы это 4 единицы, пишем под единицами и 2 десятка прибавим к десяткам, после умножения десятков 1 десяток умножаем на 4, получим 4 десятка, да еще 2 десятка, итого 6 десятков, пишем под десятками. 5 сотен умножим на 4, получим 20сотен. Это 0 сотен, пишем под сотнями и 2 тысячи, пишем перед сотнями, на месте тысяч. После заучивания полного проговора, переходят к краткому, в котором название разрядов опускается.

$$\begin{array}{r} \times\ 516 \\ 4 \\ \hline 2064 \end{array}$$

Надо умножить 578на 4. 8 на 4 – 32, 2 пишу, а 3 к десяткам; 7 на 4 = 28, да еще 3, итого 31, 1 пишу, а 3 к сотням; 5 х 4 – 20, да еще 3, это 23, записываю 23.   Всего 2321.

В начале изучения темы учитель <u>подчеркивает</u>, что письменные приемы выполняют, если устно выполнить вычисление трудно.
Умножение вводится с повышением трудности.
86 х 4; 325 х 3; 216 х 3; 194 х 2; 318 х 3; 274 х 4, 207 х 4; 108 х 6; 203 х 4; 107 х 7;
Показываем и доказываем правила умножения на 10, 100, 1 000 … надо приписать к числу столько нулей, сколько их после $1^{го}$ множителя.
380 х 9 = 38дес х 9= 342дес = 3420   840 х 7 = 84сот х 7 = 588дес = 58800

х   38д.

$$\begin{array}{r} 9 \\ \hline 3420 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times\ 84д. \\ 7 \\ \hline 588д. \end{array}$$

Чтобы не делать двойной записи, будем выполнять умножения так:

$$\begin{array}{r} \times\ 380 \\ 9 \\ \hline 3420 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times\ 8400 \\ 7 \\ \hline 588000 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times\ 69\ 000 \\ 4 \\ \hline 276\ 000 \end{array}$$

Множитель пишем под первой значащей цифрой множимого, умножаем, а затем к результату приписываем нужное количество нулей.
Обобщая умение умножать на однозначное число, составляем варианты заданий с повышением степени трудности, которые используются для подготовки к контрольной работе.
1 вариант – наиболее легкие задания.
2 вариант – выражения содержащие несколько действий
2 вариант – действия, содержащие несколько операций, требует более высокого уровня развития учащихся.

	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1)	9 347 x 7	615 x 3	312 x 3
	28 453 x 2	924 x 5	512 x 4
	62 517 x 4	4 282 x 6	422 x 4
	91 314 x 6	8 751 x 8	631 x 3
2)	9 x 9 232	168 400 x 5	908 x 5
	4 x 18 396	80 690 x 4	7 006 x 9
	6 x 76 485	36 507 x 8	4 870 x 6
	4 x 33 977	40 620 x 5	60 500 x 3

Обобщение знаний по теме «Умножение многозначного числа на однозначное» можно провести, используя систему развивающих заданий.
1. Объясните, как выполнено умножение:

$$\begin{array}{r} \times\ 321 \\ 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \times\ 203 \\ 3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \times\ 234 \\ 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \times\ 7\ 981 \\ 8 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \times\ 2\ 056 \\ 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \times\ 80\ 409 \\ 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times\ 5\ 002 \\ 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \times\ 8\ 567 \\ 9 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \times\ 55\ 555 \\ 5 \\ \hline \end{array}$$

Цель работы проверка умений и навыков, ее можно организовать, работая в парах.

2. Чем похожи и чем отличаются записи?

Все ли записи выполнены, верно?

x 213	+ 213	+ 213	+ 213	x 210
3	63	3	6	6

На какие записи надо обратить особое внимание?

В каких записях положения цифр не особенно важно?

+ 213	x 213	x 210
3	6	6
невозможно	возможно но не принято	правильно

3. Выполни умножение в столбик.

x 479	x 479	x 478	x 478
6	5	4	5

x 2 874	x 2 874	x 2 875
2	5	4

Сравни выражение первого ряда. На сколько значение выражения первого меньше второго. (некоторые дети будут вычитать, а другие, опирались на смысл умножения, заметят закономерность).

4. Вставь цифры в место точек так, чтобы запись была верной.

x 6 082	x 2 030..	x 147 306	x 69 .. 47	x 701..
7	4	..	..	4
42 ..7..	2 28	5 ..92..4	4 .. 5429	280 .. 4

5. Догадайтесь, как не выполняя вычислений выбрать правильные ответы, записанные справа:

12 678 x 3	45 030
101 203 x 3	5 065
1 495 x 4	38 034

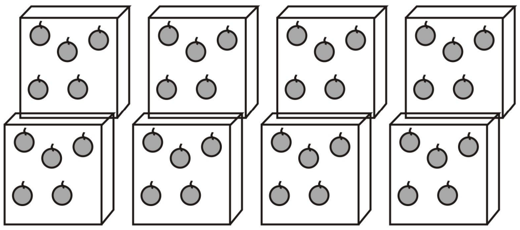
7 795 x 4 5 980
1 013 x 5 303 690
9 006 x 5 28 980

Проверьте, выполнив умножение в «столбик» (дети должны мыслить, опираясь на последнюю цифру, на первую, на количество знаков).
Какой пример – (лишний) (29 980)

Умножение на двузначное число.
В основе умножения на двузначное число лежит знание умножения числа на произведение, и умножение числа на единицу.
На конкретной ситуации следует построить выражение, а х (в х с) и показать способы его вычисления.

5 х (4 х 2) = 5 х 8 = 40
5 х (4 х 2) = (5 х 4) х 2 = 40
5 х (4 х 2) = (5 х 2) х 4 = 40

В магазине стоит два ряда коробок с елочными игрушками. В каждой коробке 5 игрушек. В каждом ряду 4 коробки. Сколько всего коробок?



5 х (4 х 2) = 40
(5 х 4) х 2 = 40
(5 х 2) х 4 = 40

Чтобы число умножить на произведение достаточно число умножить на первый множитель и полученный результат на второй множитель, или число умножить на второй множитель и полученный результат умножить на первый множитель.
На закрепление вычисляются выражения тремя способами. Полный проговор закрепляет правила.

7 х (2 х 5) 4 х (5 х 3)

Найди результат удобным способом.

12 х (5 х 7)	29 х (2 х 5)	35 х (2 х 7)
9 х (4 х 25)	15 х (4 х 9)	11 х (10 х 3)

Умножение на разрядные числа.
243 х 20 = 243 (2 х 10) = (243 х 2) х 10 = 486 х 10 = 4860
532 х 300 = 532 (3 х 100) = (532 х 3) х 100 = 1596 х 100 = 159 600
Решение можно записать так:

$$\begin{array}{r} \times \begin{array}{r} 243 \\ 20 \end{array} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4\,860 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \; 532 \\ 300 \\ \hline 159\,600 \end{array}$$

Умножение круглых чисел.

80 х 40 = 8дес х (4 х 10) = (8дес х 4) х 10 = 32дес х 10 = 320дес = 3 200
600 х 90 = 6сот х (9 х 10) = (6сот х 9) х 10 = 54сот 10 = 540сот = 54 000
Решение можно записать столбиком.

$$\begin{array}{r} \times \; 7\,600 \\ 40 \\ \hline 304\,000 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times \; 2\,540 \\ 300 \\ \hline 762\,000 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times \; 1\,720 \\ 60 \\ \hline 103\,200 \end{array}$$

Умножение на двузначное и на трехзначное число основано на умножении числа на сумму.

1.

1) Объясните разные способы умножения числа на сумму и дайте проговор.
16 х (2 + 3) = 16 х 5 = 80
18 х (2 + 3) = 16 х 2 + 16 х 3 = 32 + 48 = 80

2) Найдите значение выражения двумя способами.
9 х (6 + 3) 8 х (4 + 5) 6 х (5 + 2)

3)Вычислить удобным способом:
7 х (10 + 4); 8 х (5 + 3); 6 х (20 + 5); 19 х (7 + 3);

2. Введение приема:
12 х 15 = 12 х (10 + 5) = 12 х 10 + 12 х 5 = 120 + 60 = 180
40 х 32 = 40 х (30 + 2) = 40 х 30 + 40 х 2 = 1200 + 80 = 1280

3. Сравните способы решения.
35 х 14 = 35 (10 + 4) = 35 х 10 + 35 х 4 = 3 358
35 х 14 = 35 х (2 х 7) = (35 х 2) х 7 = 490
46 х 73 = 46 х (70 + 3) = 46 х 70 + 46 х 3 = 3 358

$$\begin{array}{r} \times \; 46 \\ 70 \\ \hline 3\,220 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times \; 46 \\ 3 \\ \hline 138 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times \; 138 \\ 3\,220 \\ \hline 3\,358 \end{array}$$

Это вычисление удобно записать «столбиком»

$$\begin{array}{r} \times \; 46 \\ 73 \\ \hline 138 \end{array}$$

```
   3 220
 -------
   3 358
```

46 x 3 = 138 – это первое неполное произведение, оно показывает сколько всего единиц в произведении.

46 x 7дес = 322дес = 3 220 – это второе неполное произведение, оно показывает, сколько всего десятков.

Сложу неполные произведения, подписав второе неполное произведение под первым. Получу: 3 358

Решив еще несколько примеров (134 x 46; 268 x 37) учитель обращает внимание учащихся на особенность 2[го] неполного произведения: оно всегда оканчивается нулем. Сумма равна самому числу, но нуль можно не писать, а второе неполное произведение начинать записывать под десятками

```
     68        86        96
x    45   x    53   x    16
 -------   -------   -------
    340       258       576
   2 72      4 30       96
 -------   -------   -------
  3 060     4 558     1 536
```

4. Приобретенный навык расширяется умножением трех и четырехзначных чисел на двузначное.

983 x 16	632 x 72	7 961 x 84	17 536 x 23
594 x 37	218 x 94	4 524 x 56	23 815 x 16

5. Особо трудными для детей являются примеры вида:

7 500 x 39 5 006 x 32 10 090 x58

```
    7 500        5 006        10 090
x   39      x       32    x       58
 ---------   ---------   ----------
     675        10 012         8 072
    225         15 018        5 045
 ---------   ---------   ----------
  292 500      160 192       585 220
```

6. Прием умножения на двузначное число переносится на умножение трехзначного.

729 x 524 = 729 x (500 + 20 + 4) = 729 x (4 + 20 + 500) =
= 729 x 4 + 729 x 20 + 729 x 500

```
      729
x     524
 ---------
    3 076
   1 538
  3 845
 ---------
   402 956
```

Сколько получили неполных произведений. Почему?

Ответы на эти вопросы помогут сознательно умножить на числа, в которых нули посредине.

7. 423 x 502   406 x 502

1) Сколько знаков в множителе? (три, т.к. число трехзначное).

Что означает 0 (отсутствие десятков)

Чему равно $1^{ое}$ неполное произведение (423 x 2)

$2^{ое}$? (423 x 0 = 0) $3^{ое}$ неполное произведение (Сколько всего сотен, т.к. 423 x 5 сотен)

$$\begin{array}{r} \times\ 423 \\ 502 \\ \hline 846 \\ 21\,15 \\ \hline 212\,346 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times\ 406 \\ 502 \\ \hline 812 \\ 20\,30 \\ \hline 203\,812 \end{array}$$

Для выработки умений и навыков умножения на двузначное число следует подобрать задания по степени возрастания трудности.

ГЛАВА IV

ОБУЧЕНИЕ РЕШЕНИЮ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

I. Требования к знаниям по теме.

Знать:

1) Что такое «задача». Виды арифметических задач.
2) Роль решения задач в обучении математике.

II. Общие вопросы методики обучения решению задач.

1. Что значит решить задачу?
2. Подготовительная работа к решению задач.
3. Методика введения понятия «Задача» в 1-ом классе.
4. Общие приемы работы над задачей.
5. Виды работ над задачей.

В окружающей нас жизни возникает множество таких жизненных ситуаций, которые связаны с числами и требуют выполнения арифметических действий над ними – это задачи.

В объяснительной записке к программе по математике для начальных классов говорится: «… формирование каждого нового понятия всегда связывается с решением тех или иных задач, помогающих уяснить его значение, требующих его применения».

Из этого следует, что решение задач при изучении математики играет существенную роль, так как с помощью задач рассматриваются основные теоретические положения в курсе математики: понятие о числе, арифметических действиях, математических отношениях.

Так как основной задачей школьного обучения математике являются обучение, воспитание и развитие математического мышления учащихся, то ведущими функциями задач являются обучающие, воспитывающие и

развивающие функции.
Каждая из этих функций изолировано от других не существует, они взаимосвязаны. Осуществляя обучающие функции задачи – формирование определенного понятия, свойств арифметических действий, знания математической терминологии и др., одновременно осуществляется и воспитывающая функция: формирование мировоззрения, познавательного интереса и самостоятельности навыков учебного труда, воспитание моральных и нравственных качеств. Одновременно при решении задач развивается мышление учащихся, математическая речь, усваиваются эффективные приемы умственной деятельности.

Что же понимается под термином «математическая задача»?
Математическая задача – это лаконичный свазанный рассказ, описывающий некоторую жизненную ситуацию, в который введены значения некоторых величин и предлагается отыскать другие неизвестные значения величин, зависимые от данных и связанные с ними определенными соотношениями, указанными в рассказе. Рассмотрим несколько примеров арифметических задач:

1) Саида взяла в библиотеке 4 книги, Акида взяла 3 книги. Сколько книг взяли девочки?
2) Черепаха двигается со скоростью 5 м/мин. За какое время она пройдет 20м.?
3) Какое число надо разделить на 35, чтобы получить 8?

Что общего у этих задач?

Прежде всего, в каждой задаче есть данные числа (их должно быть не менее 2-х) и неизвестные (искомые) числа. Данные числа могут характеризовать численность множества, быть значением величины или выражать определенные отношения между числами или величинами. Так, в первой задаче числа 3 и 4 являются численностью множества книг. Во второй задаче числа 5 и 20 являются величинами: скорость и расстояние. В третьей задаче 35 и 8 является соответственно делителем и частным.

В каждой задаче дано словесное изложение сюжета, в котором задается связь между данными и искомыми величинами. Так, в первой задаче речь идет об объединении двух множеств. Во второй надо установить связь между скоростью и расстоянием. В третьей задаче устанавливается связь между компонентами деления и результатом действия деления.

В каждой задаче формулируется задание в виде вопроса. Но в некоторых случаях задание может быть сформулировано так, что вопрос может включить в себя часть условия или вся задача может быть изложена в повествовательной или вопросительной формах.

Например:

1. Продавец расфасовал 16 кг муки в 3 пакета поровну. Сколько пакетов потребуется для расфасовки 80 кг муки?
2. На сколько 1 дм больше 1 см?
3. Найди число, если 1/5 его составляет 20.

Анализ различных задач показывает, что в тексте каждой задачи можно выделить две составные части: **условие** – это данные числа и отношения между величинами, входящими в задачу, и **вопрос** – это задание, в котором указано, что искать?

Задачи надо **решать**.

Решить задачу – значит раскрыть связи между данными и искомыми величинами, заданными условием задачи, на основе чего **выбрать**, а затем **выполнить** арифметические действия и дать ответ на вопрос задачи.

Полное решение задачи состоит из анализа условия; плана, указывающего последовательность выполнения действий, обоснования выбранного действия; выполнения арифметических действий и нахождение ответа. К решению задачи относится также проверка и исследования пригодности полученного ответа. Рассмотрим решения первых трех задач. В задаче № 1 определяется 2 множества книг. Вопрос задачи указывает на требование найти численность объединения данных множеств. Операция объединения связана с действием сложения данных чисел. Решение: 4 + 3 = 7. Ответ: 7 книг взяли девочки из библиотеки. В задаче № 2 задали скорость и расстояние, требуется указать время. Используя связь, существующую между этими величинами, выполним решение: 20 : 5 = 4. Ответ: 4 минуты двигалась черепаха. В задаче № 3 ответ находим на основе правила: чтобы найти делимое, надо частное умножить на делитель. Решение 35 х 8 = 280. Ответ: искомое число 280.

Следует отметить, что полное письменное решение задачи весьма громоздко и отнимает у ребенка, слабо владеющего навыком белого письма, много времени, поэтому в 1 – 4 классах применятся редко. Но
полное устное пояснение к решению задачи в начальных классах следует практиковать регулярно.

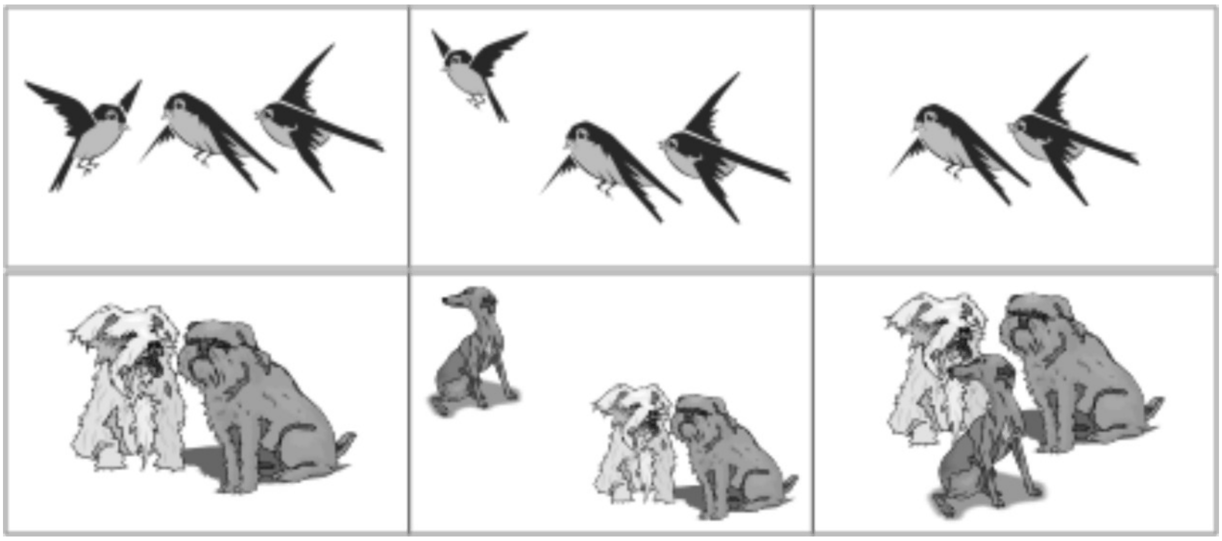
В начальной школе решаются более 52 видов задач. Представим их в виде таблицы:

Задачи		
Простые	Составные	Качественные

1. Задачи на раскрытие конкретного смысла арифметических действий (5 видов). 2. Задачи на установление связи между компонентами и результатов действий (8 видов). 3. Задачи на установление отношений. 4. Задачи с геометрическим содержанием.	1. задачи на все 4 действия. 2. Задачи на отыскание 4-го пропорционального. 3. Задачи на пропорциональное деление. 4. Задачи на отыскание неизвестного по двум разностям. 5. Задачи на движение.	Задачи на смекалку. Загадки. Задачи на построение.

В 1-ом классе решаются только простые задачи на сложение и вычитание. С первых уроков математики ведется планомерная подготовительная работа к пониманию термина задача, но сам термин не вводится.

Рассмотрим эту подготовительную работу. В определении отмечено: «задача – это краткий лаконичный рассказ, описывающий некоторую жизненную ситуацию…», поэтому первый этап подготовительной работы – учить умению составлять краткий рассказ. Этому способствует работа по трем взаимосвязанным картинкам.



В результате для облегчения составления рассказа выделяем опорные слова: БЫЛО, ИЗМЕНИЛОСЬ, СТАЛО.

Мы не можем повесить памятку, т.к. дети на этом этапе не знают еще всех букв, поэтому слова – помощники, надо часто повторять хором, перед началом работы по составлению рассказа. Чтобы начать эту работу раньше, чем это указанно в учебнике, надо заранее заготовить несколько наборов взаимосвязанных картинок.

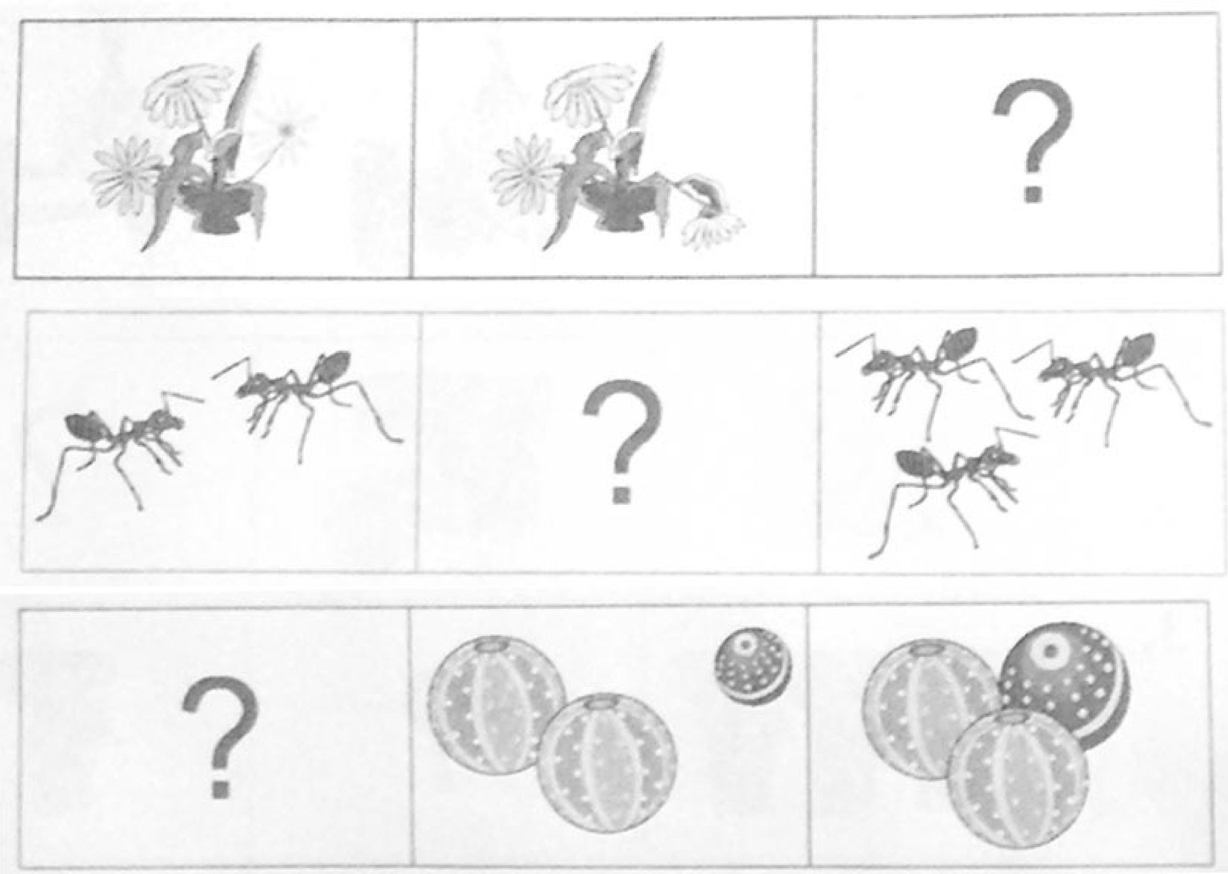
Второй этап. На первых уроках дети затрудняются в выделении данных чисел и искомых, параллельно следует проводить работу к пониманию выбора действия. На это направлена практическая деятельность с предметами: 1) положи столько кружков, сколько было ласточек. Возьми столько кружков, сколько улетело ласточек. Что нужно сделать, чтобы узнать, сколько их стало? (отнять одну). Стало больше или меньше? (меньше). Следует, мы отнимаем один кружочек.

2) а) положи 3 слева кружочка, а 2 квадратика справа, объедини их. Сколько стало.

б) положи 6 морковок, убери 2 морковки. Сколько стало?

В этих работах используется полная наглядность. Это создает ту опасность, которая приводит к путанию условия и вопроса. Поэтому в данной ситуации надо акцентировать все внимание детей на практической деятельности, а не абстрактном поиске ответа сложением или вычитанием.

IV. Далее работа усложняется, ведется подготовка к формированию понятия вопроса. Полная наглядность исключается.



Работа усложняется. Мы видим, что одна из картинок отсутствует. Теперь к закрытой части рассказа надо поставить вопрос. Получим математический рассказ с вопросом. В нем есть известная часть и неизвестная часть рассказа. Несколько уроков работа идет попеременно с полной или неполной наглядностью. Об этой работе не следует забывать и на последующих уроках.

III.На 55 – 60 уроках вводится термин «задача». Работа идет по рисунку. Гараж. На воротах гаража цифра 5, видно несколько машин. Две машины подъезжают. И на этом уроке используется не полная наглядность, то есть, когда данные видны, а ответ скрыт.
Рассмотрим суть этой не полной наглядности на уроке. Вы видите гараж. Что в нем стоит? Мы видим одну машину. А стоят ли там еще машины? Что подсказывает число 5? Что изменится? (2 машины въедут). Что тогда можно спросить? (сколько станет машин). Выделим еще раз рассказ, зададим вопрос в нашем рассказе. Как на него найти ответ? (надо 5 прибавить 2 и посчитать). Значит, надо выполнить арифметическое действие. Следует, мы решили задачу.

Послушайте еще раз: в гараже стоит 5 машин. В него едут еще 2 машины, сколько стоит всего машин в гараже? Это – задача. Что мы знаем из текста? Это – условие. А что спрашивается? Это – вопрос задачи. Объясните, почему надо было 5 + 2. Мы нашли решение. Сколько же стало машин? (7). Это ответ. Задача повторяется по ролям: один – условие; 2-ой – вопрос; 3-ий – решение; 4-ый – ответ. На следующих уроках работа закрепляется. Для составления сюжетов с неполной наглядностью можно использовать аквариум с рыбками, конверт с открытками, карандаши в коробке. Обостряя внимание детей на строении задачи: вопрос и условие, предложить также задание:

1) Послушайте: «Учитель попросил Машу полить 3 цветка, а Веру 2 цветка. Девочки выполнили просьбу учительницы». «Молодцы, девочки. Спасибо!», сказал им учитель. Можно ли это считать задачей. Почему? А теперь? ... Сколько всего цветов полили девочки? Почему?
2) Я буду вам предлагать рассказы. А вы изменяйте их так, чтобы получилась задача и наоборот.
3) Для углубления конкретного смысла задачи, задавать каверзные вопросы: а) Ване 5 лет, а сестренке 2 года. Сколько лет бабушке. б) На одной яблоне 2 яблока, а на другой яблоне 3 яблока. Сколько всего груш на дереве?
4) Показывать действие. По нему составить рассказ и переделать его в задачу.
5) Сравнить задачу и загадку. Найти общее и отличия.

IV. Дальнейшая цель – сформировать умение правильно выбирать действие. Поэтому на первом этапе этого процесса необходима демонстрация действия. Эта работа со счетным материалом, обводка рисунка, зачеркивание, лепка, рисунок. Все это оставляет в сознании ученика суть самого математического процесса. Постепенно переходим к решению задачи.

Задачи **без** демонстрации действия осуществляет переход от конкретного мышления к абстрактному мышлению.

Большое внимание в период работы над формированием понятие задача уделяется ее краткой записи. На первых порах – это рисунки, схемы, счетный материал.

Однако, новые понятия: задача, условие, вопрос, ответ, проверка, дети воспринимают на слух, ученики лишаются возможности увидеть новое.

При таком подходе на следующий день дети все забывают, всю работу приходится начинать снова. Для устранения этой трудности хорошо использовать таблицу с динамическими (съемными) элементами – карточками. Таблица представлена прямоугольником с карманами, в которые вставляются карточки.

На карточках записаны слова «задача» и «решение» (черный цвет), опорные знаки – большими буквами даны: условие (У), вопрос (В), ответ (О), используются карточки чисел и знаков.

Основа наглядного пособия отражает то факт, что задача состоит из условия и вопроса. Первые два больших кармана (синий и зеленый) предназначены для данных в задаче чисел, а третий (красный) – для искомого, обозначаемого знаком « ? »

Большие карманы служат опорой при анализе задачи, напоминая детям о необходимости выделить из задачи то, что известно – условие, и то, что неизвестно – вопрос. Маленькие кармашки, расположенные между большими, используются для записи решения задачи, когда слово задача будет заменена карточкой «решение».

Первая задача подбирается специально так, чтобы можно было установить ассоциации по цвету, продемонстрировать числовые данные и описываемые в задаче действия, но сделать скрытым от детей результат. Учитель составляет задачу, например: «В коробке 3 синих карандаша (учитель показывает и прячет в красную коробку) и 2 зеленых (показывает и кладет опять в коробку). Сколько всего карандашей в коробке?»

Объяснение нового материала происходит следующим образом:

- Давайте повторим задачу и сразу отделим то, что мы знаем, от того, что не знаем. В этом нам поможет таблица «Задача» (читают вместе: за-да-ча). Мы знаем, что в коробке было 3 синих карандаша (показывает карточку с числом 3 и вставляет ее в синее окошко – кармашек таблицы) и 2 зеленых (вставляет карточку с числом 2 в зеленое окошко). Это известно в задаче, будем говорить – в условии задачи.

Учитель указывает на букву ***У*** и повторяет несколько раз с учениками новый для них термин. Затем продолжает:

- Повторим вместе условие задачи: «В коробке 3 синих карандаша и 2 зеленых».

Учитель держит в руках закрытую коробку и по ходу беседы помещает на нее карточку со знаком «?».

- Что в задаче спрашивается? Что мы пока не знаем?
- Сколько всего карандашей в коробке.
- Это – вопрос задачи.

В красное окошко вставляется карточка со знаком «?», и таблица приобретает вид, изображенный на рисунке 3. Учитель, указывая на букву ***В***, повторяет с детьми термин «вопрос задачи».

ЗАДАЧА **РЕШЕНИЕ**

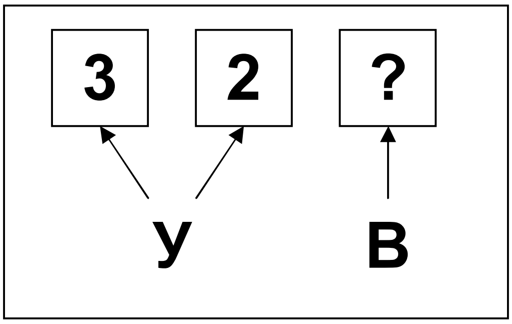


Рис. 3

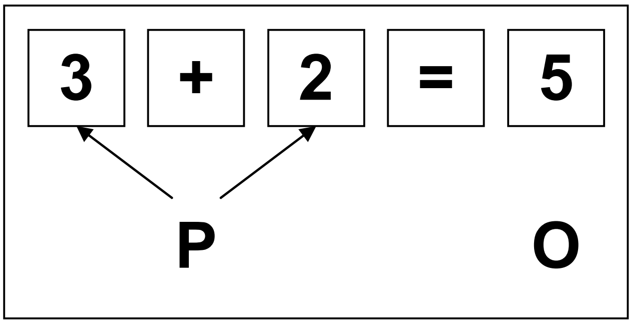


Рис. 4

- В задаче всегда о чем-то спрашивается, без вопроса нет задачи.

Подводится итог:

- Итак, задача состоит из условия и вопроса. В условии говорится о данных числах, о том, что известно в задаче, а в вопросе – что не известно.

Одновременно учитель переводит указку с одного знака на другой, дети получают зрительное подкрепление тому, что слышат.

- Повторите условие задачи и ее вопрос.
- В коробке 3 синих карандаша и 2 зеленых. Сколько всего карандашей в коробке?

- У нас получилась задача, которую нужно решить.

На таблице слово *задача* закрывается карточкой со словом *решение* (рис. 4). Умеющий читать ученик читает это слово, а все остальные повторяют за учителем.

- Чтобы решить задачу, нужно выполнить действие с числами 3 и 2. Вспомните вопрос задачи, он подскажет, какое действие нужно выполнить.
- Сколько всего карандашей в коробке? Поэтому надо выполнить действие сложения: к 3 прибавить 2.
- Поставим карточки со знаком «+» между числами 3 и 2, затем карточку со знаком «=» и посчитаем, сколько получится, если к 3 прибавить 2: 3+2=5.

Карточку с числом 5 ставим на знак «?» в красное окошечко. Число 5 – ответ на вопрос задачи. Оно показывает, что в коробке 5 карандашей. Проверим, верно ли мы решили задачу. Посчитаем, сколько карандашей в коробке.

- Пять.
- Значит, задача решена верно и можно записать ответ.

Чтобы создать у детей наглядный образ того, что получен ответ на вопрос задачи, учитель вставляет карточку с буквой ***О*** в кармашек на букву ***В***. «Работа над задачей закончена, таблица приводится в исходное положение (рис. 2) и делается обобщение:

- Задача состоит из условия и вопроса. (На таблицу ставится карточка «Решение».)

Нужно выполнить решение задачи, т. е. действие над данными числами, и дать ответ на вопрос.

Закрепление проводится также с опорой на таблицу. Детям предлагается приготовить индивидуальные наборные полотна, карточки с цифрами и знаками. Учитель говорит:

- Сейчас я дам еще одну задачу. Напомните, что нужно рассказать, чтобы получилась задача (показывает при этом на опорные знаки – буквы ***У*** и ***В****)*.

- Условие и вопрос.

- В этом конверте лежат 4 открытки. (На углу конверта поставлена карточка с числом 4, которую учитель снимает и вставляет в синее окошечко.) Это первое данное число, его поставим в синее окошечко. Поставьте на наборное полотно карточку с первым данным числом. Одну открытку я подарю Алеше (отдает открытку). Покажите карточку с числом, сколько открыток я отдала Алеше. Число 1 — второе данное число, его поставим в зеленое окошечко, а вы поставьте второе данное число на наборное полотно справа от первого. Что у нас получилось? (Указывает на букву У.)

- Условие задачи.
- Повторите условие задачи.
- В конверте было 4 открытки, одну открытку отдали Алеше.
- Что еще нужно сказать, чтобы получилась задача (указка стоит на букве ***В***)?
- Вопрос.
- Сколько открыток осталось в конверте? (Карточку со знаком «?» учитель ставит на углу конверта.) Повторите вопрос задачи. Переставим карточку со знаком «?» в красное окошко таблицы, а вы поставьте свою карточку на свое наборное полотно правее данных чисел. Теперь у нас получилась задача. Кто может повторить задачу?

Когда ученик рассказывает, учитель помогает ему, ставя указку на нужные числа и опорные знаки. Далее работа проводится так же, как и с первой задачей, только ученики сначала «собирают» решение на наборных полотнах. Первоклассники-семилетки записывают решение в тетради. Проверяют результат пересчитыванием оставшихся в конверте открыток.

Заканчивается работа над этой задачей разъяснением:

- Данные в условии задачи числа мы будем ставить в синее и зеленое окошечки. Не обязательно, чтобы предметы, о которых говорится в задаче, были синего и зеленого цвета. Главное — это то, что мы знаем, сколько предметов: 4 открытки было в конверте, одну отдали. Неизвестное искомое число, 0 котором сказано в вопросе, будем обозначать знаком вопроса и ставить в красное окошечко.

Теперь можно перейти к составлению задачи по рисункам учебника, например по рисунку на с. 15 учебника математики для 1 класса трехлетней начальной школы. Для сосредоточения внимания на главном учитель задает направляющие вопросы: сколько цыплят (утят) было сначала? Сколько цыплят (утят) прибежало (убежало) ? Скажите условие задачи. Какой можно поставить вопрос к условию, чтобы получилась задача?

После составления задачи в ней выделяются данные числа, неизвестное (искомое) число, расставляются карточки в таблице «Задача», решается задача с обоснованием выбора действия и формулируется ответ на вопрос задачи. Решение, полученное на таблице, сравнивается с записью под рисунком учебника и подводится итог: «Значит, под рисунком записано решение составленной нами задачи». Работу с карточками у доски дети выполняют поочередно. Проверка результата делается пересчитыванием всех цыплят (или оставшихся утят).

На следующих уроках продолжается работа с таблицей «Задача». Дается задача: «Лена нашла 1 березовый лист и 3 кленовых.
Сколько всего листьев нашла Лена?» Ученица держит листья так, чтобы нельзя было найти результат пересчитыванием.

Проводится беседа по вопросам:

- Покажите первое известное число. (Дети поднимают карточку с числом 1.) Что означает в задаче число 1? Один березовый Лист у Лены.
- Покажите второе известное число. Что оно означает? (Вставляет число 3 в зеленое окошко.)
- Три кленовых листа нашла Лена.
- Что мы сейчас повторили?
- Условие задачи.
- Какое окошечко осталось пусть
- Красное.
- Что в него нужно поставить?
- Знак вопроса.
- Что не известно в задаче (что спрашивается)?
- Сколько всего листьев нашла Лена?
- Мы заполнили все окошечки (рассказывали условие и вопрос задачи).

Уже на втором-третьем уроках работы над элементами задачи ученикам предлагаются задания на составление задач по рисункам учебника. Даются задачи с предметной частичной иллюстрацией или без нее (опора на сюжетный рисунок или представления детей).

Таблица «Задача» используется для различных целей: как опора для актуализации знаний об элементах задачи при подготовке к ее составлению, как наборное полотно для записи ее решения, как опора для обобщения последовательности работы над задачей. Фронтальная работа учителя с классом сочетается с индивидуальной ученика у доски, самостоятельной по записи решений в тетради или на индивидуальных наборных полотнах с последующей проверкой схематическим рисунком.

Так, задача: «Во дворе играли в мяч 7 мальчиков, 2 ушли. Сколько мальчиков осталось во дворе?» – предлагается без иллюстрации, учитывая умение детей представить описанную ситуацию. После фронтального анализа задачи -*её* решение ученики записывают в тетради, а один из них набирает на таблице, объясняя выбор действия. Проверка – схематический рисунок.

По мере формирования у первоклассников умений, необходимых для решения задачи, учитель вводит схему, обобщающую знания о задаче и порядке работы над ней.

Учитель разъясняет, как понимать эту схему, сравнивая ее с таблицей «задача», читает схему сам, дает задание читающим ученикам прочитать ее поочередно вслух и повторять со всеми детьми: «Задача состоит из условия и вопроса. Мы должны решить задачу, сделать проверку. Тогда получим ответ на вопрос задачи».

Указка учителя помогает ученикам переходя последовательно с Задачи на:

Большое внимание следует уделить приемам анализа.

1) Примеры заданий, позволяющих уяснить жизненную ситуацию, описываемую в задаче. Часто, решая задачи, дети не задумываются над ее жизненным содержанием, над теми отношениями, в которых находят их компоненты, не улавливают сущности вопроса. Это приводит к формальному решению задач. Например, после многократного решения задач на сложение, учитель предложил составить задачу самостоятельно.

Ученица составила так: «Мама купила 7 телевизоров, а папа на 2 телевизора больше. Сколько телевизоров купил папа?» Почему эта задача «плохая»? Дети быстро привыкают, что все задачи, которые читает учитель, правильные, в ней всегда есть нужные сведения, которые нужны для решения задачи. Это приводит часто к ошибочному решению, препятствует развитию мыслительной деятельности, ведет к неумению находить рациональные пути решения.

Решая «неправильные» задачи дети учатся замечать особенность задач, более внимательно и критически слушают ее условие, активизируется мыслительная деятельность.

После усвоения решения задач на сложение и вычитание, учитель читает задачу (неторопливо, четко): «Конструктор стоит 6 руб. За 2 конструктора мама уплатила 12 рублей. Сколько она должна уплатить за 1 конструктор?». Через несколько секунд поднялась 1 рука, другая ….., вот какие давали дети решения. (1 конструктор стоит 6 руб., а 2 – 12 руб., если из 12 – 6 = 6 это 1 конструктор). Какие наводящие вопросы надо задать, чтобы убедить детей, что задачу можно было не решать?

Учитель: Итак, это задача «неправильная». Можно ли её сделать, правильной? Исправляют задачу. Но на завтра всё повторяется.

«В школьном саду росли деревья: 8 яблонь и 14 груш. Сколько всего килограммов яблок и груш собрали школьники с деревьев осенью?» Дети дают ответ 22. Чего 22? (22кг) Как это получилось, ведь все сложили 8 деревьев и 14 деревьев, получили 22 дерева. Хороший урожай. Почему так вышло? Можно ли сделать эту задачу правильной? Исправляют задачу.

Через несколько дней….

«Саша купил в буфете булочку, стакан молока и конфету. Сколько денег уплатил Саша?».

– Кто решил? Почему не можете решить разве не знаете цен в нашем буфете? Вводят цены и решают.

«На дереве 8 птичек. Сначала улетели 3 птички, потом еще 2. Сколько птичек улетело?». На что надо обратить внимание при разборе. Учитель не говорит детям «Будьте внимательны», а создает ситуацию, в которой дети должны быть внимательными. Постепенно учитель переходит к работе по составлению задач самими учащимися.
Например: «У Тани 4 тетради, сколько тетрадей у Тани и Веры вместе?» Выяснив, что это «неправильная» задача, исправляют ее, выясняя, сколько может быть тетрадей у Веры, ставят вопрос и решают.

Уже с первых дней, решая задачу, учитель применяет прием проверки правильности решения задач «У Коли 5 значков, у Веры 4. Сколько у них значков вместе?» Дети решили задачу и начинают новую. Но учитель задает неожиданно вопрос: «Почему вы решили сложением, что помогло вам выбрать действие. Как проверить?»

Задачи на смекалку «Мальчик купил альбом за 32 коп., краски за 20 коп. и карандаш за 3 коп. Сколько денег осталось у мальчика». Дети стали сразу посчитывать расход и только потом обратили внимание на вопрос к задаче и решили, что эту задачу решить нельзя. И только один из 36 учеников сказал, что у него должно было быть обязательно 55 коп. А могло бы быть меньше? Почему? А могло бы быть больше? Сколько? Переделайте задачу так, чтобы она стала «правильной», по вашему желанию.

Подобная работа должна регулярно повторяться, она учит сразу быть внимательным при чтении задачи. Работа над выработкой умения вести рассуждения при решении задач также вводится постепенно. Для развития моментальной способности при решении задач полезно ввести решение задач с помощью графов и графических схем.

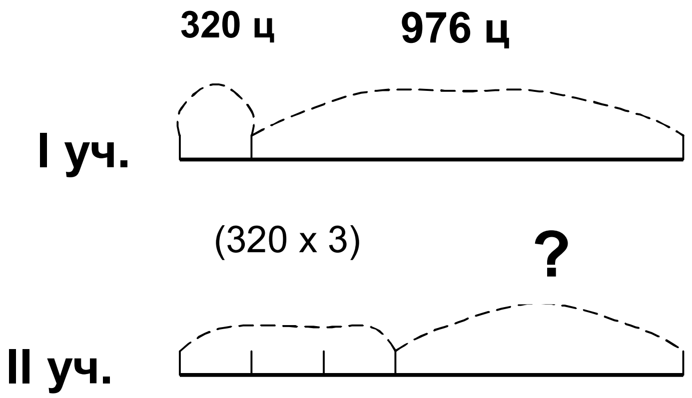
Таблица «Задача» используется для различных целей: как опора для актуализации знаний об элементах задачи при подготовке к ее составлению, как наборное полотно для записи ее решения, как опора для обобщения последовательности работы над задачей. Фронтальная работа учителя с классом сочетается с индивидуальной ученика у доски, самостоятельной по записи решений в тетради или на индивидуальных наборных полотнах с последующей проверкой схематическим рисунком.

Так, задача: «Во дворе играли в мяч 7 мальчиков, 2 ушли. Сколько мальчиков осталось во дворе?» – предлагается без иллюстрации, учитывая умение детей представить описанную ситуацию. После фронтального анализа задачи *-её* решение ученики записывают в тетради, а один из них набирает на таблице, объясняя выбор действия. Проверка – схематический рисунок.

По мере формирования у первоклассников умений, необходимых для решения задачи, учитель вводит схему, обобщающую знания о задаче и порядке работы над ней.

При решении многих задач учащиеся допускают ошибки из-за того, что не умеют представить жизненную ситуацию, описанную в задаче, и не умеют осознать отношения между величинами. Для того чтобы учащиеся могли легче представить ситуацию, описанную в задаче, сокращенную запись условия задачи можно моделировать с помощью графической схемы в сочетании с составлением числовых выражений. Например, краткая запись к задаче: «На двух участках получен одинаковый урожай свеклы. С одного участка увезли 320 ц, и с него осталось еще увезти 976 ц. С другого участка увезли в 3 раза больше, чем увезли с первого. Сколько центнеров свеклы осталось увезти со второго участка?» Составляя сокращенную запись условия задачи, ведем беседу:

—Масса свеклы, выращенной на каждом участке, обозначим двумя равными отрезками (рис. 8). А почему равными? (Урожай, полученный на обеих участках, был одинаковый.)



- С первого участка увезли 320 ц. Как мы это отметим на отрезке? (Отрезок разделим две части так, чтобы одна часть была примерно в 3 раза больше второй, над меньшей из них запишем 320 ц, а над большей – 976 ц.)

— С другого участка увезли в 3 раза больше, чем увезли с первого. Как мы это отметим на схеме? (На втором отрезке отложим отрезок равный трем отрезкам, который обозначает 320 ц, и над ним запишем 320 х 3 – центнеров.)

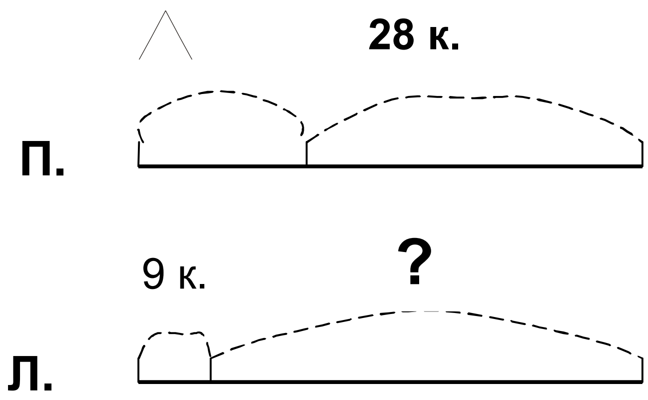
— Что по условию задачи означает остальная часть отрезки? (Массу свеклы, которую осталось увезти со второго участка.)

— Как мы обозначим эту часть отрезка? (Поставим над ним знак вопроса, так как главный вопрос задачи.)

Графическая схема сокращенной записи условия задачи в сочетании с ее разбором не только укорачивает условие задачи, но и дает наглядное представление о зависимости между данными и искомыми значениями величин, выраженных числами, делает более легким план решения задачи, который дети составляют самостоятельно.

Ко всем ли задачам нужна краткая запись? Конечно, нет. В учебниках имеются задачи с небольшими числами, кратко сформулированные, решение которых дети могут легко записать с помощью математического выражения. В таких случаях в сокращенной записи условия задачи нет надобности. Например, задача № 28: «Девочка нашла 36 грибов, а мальчик 28. Среди этих грибов оказались 3 несъедобных. Сколько съедобных грибов нашли дети?»

Решая задачу, третьеклассники сразу могут записать выражение (36+28)—3=58, рассуждая: «Съедобные грибы, которые нашли дети, состоят из грибов, которые нашла девочка и мальчик без несъедобных грибов». При решении некоторых задач бывает полезно записать сокращенно условие задачи только учителю на доске с помощью математического выражения, выполняя действия устно. Например, после решения задачи № 311, решая похожую по структуре задачу № 345: «У Пети и у Лиды денег поровну. Когда Петя уплатил за свою покупку 28 к., у него осталось 14 к. У Лиды после покупки осталось только 9 к. Сколько копеек уплатила за свою покупку Лида?» Сокращенно условие первой задачи дети записывают в тетрадь и решают по действиям, а вторую задачу учитель сокращенно записывает на доске. Пока дети самостоятельно по учебнику знакомятся с условием задачи, учитель на доске выполняет чертеж (рис.9). Затем проводит беседу:



- Что обозначают на чертеже записи 28 к.? 14 к.? 9 к.? Что обозначено знаком вопроса?
- Составьте план решения задачи. (В первом вопросе узнаем, сколько денег было у Лиды, во втором — сколько стоит покупка Лиды.)
- Запишите решение задачи с помощью математического выражения.

Некоторые составные задачи, имеющиеся в учебнике, целесообразно решать устно, записывая на доске только числовые значения величин, чтобы учащимся было легче сосредоточивать внимание на представлении ситуации и зависимости между искомыми и числовыми данными.

Таким образом, планируя на уроке решение составных задач, следует творчески использовать в работе различные методические приемы.

Сочетание сокращенной записи условия задачи с ее анализом, когда записываются не только числа, не и выражения, предполагающие определенные действия, делают задачу более «прозрачной» в поиске ее решения. При этом создаются условия для экономии времени и повышения эффективности и самостоятельности работы учащихся. Кроме этого, возникают условия для дифференцированной работы учащихся. Дети, которые после сокращенной записи условия задачи умеют составить план решения задачи, приступают к самостоятельному его выполнению, а для учащихся, которые затрудняются, ведется более подробный анализ условия задачи с использованием наглядности.

Способы рассуждения при решении задач

I. ***Синтетический способ*** – рассуждения от условия к вопрос.

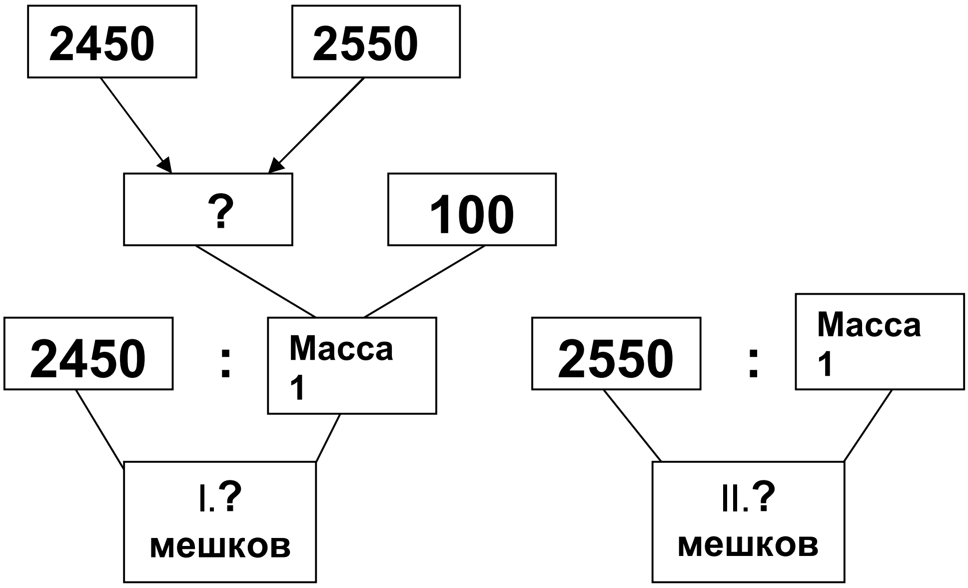
Задача. Две ученические бригады собрали 100 одинаковых мешков картофеля. Одна бригада собрала 2450 кг., другая 2550 кг. Сколько мешков собрала каждая.

I. меш.? 2450кг.

II.меш ? 2550кг. **100** меш.

		В 1 мешке	Кол. мешков	Общая масса
I.		одинаково	?	2450 кг
II.			? 100 мешков	2550 кг

Решим синтетическим способом.



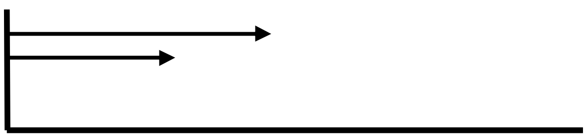
Для данного приема надо научить детей делить условие на <u>смысловые части</u>.

2) Вычленять простую задачу из составной.

Рассмотрим виды упражнений.

а) 2 поезда вышли одновременно из одной станции в противоположных направлениях: один со скоростью 70 км/ч, другой 60 км/ч. Какие задачи нужно решить и составить с этими данными? (70 – 60; 70 + 60). Какие другие задачи можно составить, если использовать новые данные о времени; 3 часа; 650км? (Через сколько часов расстояние между ними будет 650км).

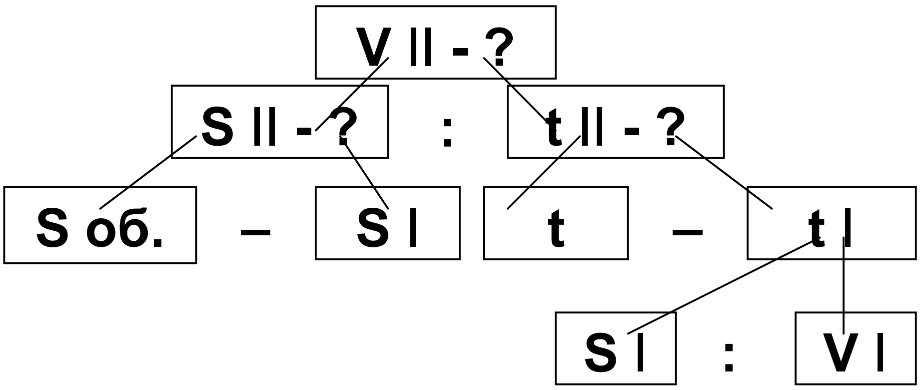
б) Два самолета взлетели одновременно с одного аэродрома в одном направлении: 1 – со скоростью 540км/ч, 2 – 850км/ч. Какие задачи можно составить с этими данными. Поможет иллюстрация.



в) В школьный буфет привезли 5 ящиков яблок по 10кг и 4 ящика апельсинов по 8кг.
Какие задачи можно составить (4 + 5 = 9; 10 – 5; 8 * 4 ; 50 – 32 ; 10 – 8 ; 50 + 32). Материалом для таких заданий могут быть задачи учебника, если использовать условие задачи или его часть.
II. Аналитический способ – рассуждения от вопроса к условию.
Задача. «Капитан теплохода получил задание пройти 540км за 16 часов, 180км он прошел со скоростью 30км/ч. С какой скоростью должен плыть теплоход остальное расстояние, чтобы выполнить задание вовремя?».

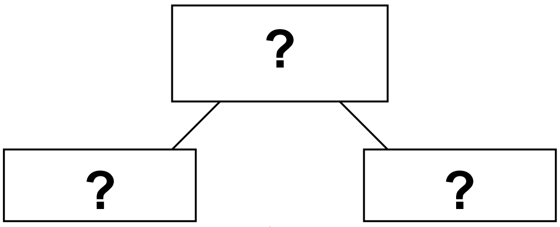
	Скорость	Время		Расстояние	
I.	30км/ч	?		180км	
II.	?	?	16 часов	?	540км

Начнем рассуждение с главного вопроса: с какой скоростью должен плыть теплоход остальное расстояние? Для этого надо знать оставшееся расстояние и время.

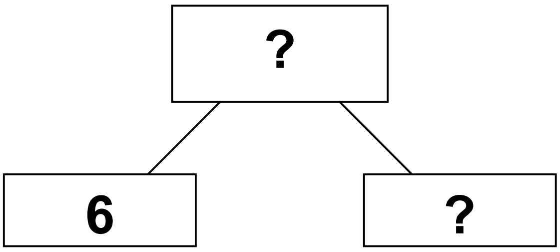


Для овладения решением таким способом необходимо:
1) довести до сознания детей, что для ответа на вопрос задачи необходимо, чтобы в её условии было дано не менее двух числовых данных
2) научить детей анализировать условие составной задачи (расчленять на простые) и проводить рассуждения при её разборе от вопроса.
Виды упражнений для достижения этих целей.
1) Решение задач с неполными данными:
а) В одной стопке несколько тетрадей и в другой стопки несколько тетрадей. Сколько тетрадей в двух стопке?
Беседа: Условимся, что при анализе вопрос задачи будем обозначать $\boxed{?}$
Что надо знать, чтобы ответить на вопрос? (надо иметь еще два значения) прямоугольнике проведем две черточки и начертим два других прямоугольника, т.к. чисел в задачи не дано поставим вопросы.
Можно это задание назвать задачей, а можно его исправить и получить

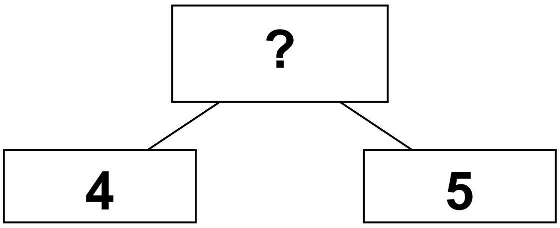
задачу? (надо задать 2 значения)



б) На одной тарелке лежало 6 яблок и на другой несколько. Сколько яблок на двух тарелках? Составим схему:



в) На одном кусте 4 помидора, а на другом 5. Сколько всего помидоров на двух кустах?



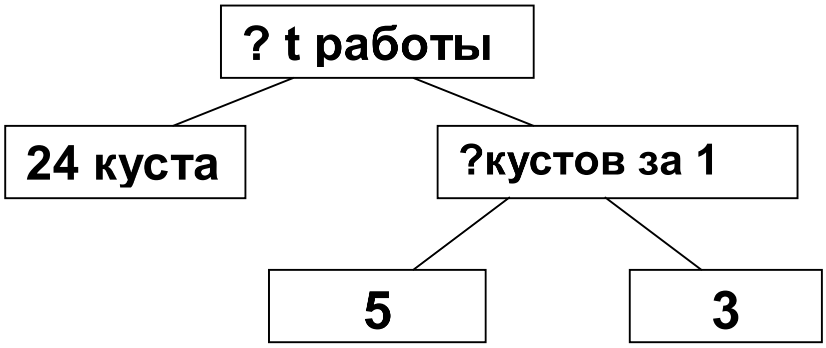
Дети должны повторить рассуждения в связанной форме: чтобы ответить на вопрос задачи, надо знать, сколько помидоров было на первом кусте и сколько помидоров было на втором кусте. Оба эти числа нам известны. Чтобы решить задачу, надо к 4 прибавить 5, получится 9. Ответ 9 помидоров. Учитель на доске, а учащиеся в тетрадях чертят схемы.

Дается установка: прямоугольники со знаком вопроса задачи начертить длиной в две клетки и высотой в одну; на одну клетку ниже начертить два других прямоугольника так, чтобы расстояние между ними было в две клетки, и соединить их между собой отрезками.

В результате решения простых задач с графической иллюстрацией учащиеся убеждаются, что для решения задачи необходимо, чтобы в её условии было дано не менее двух числовых данных одной или нескольких величин, а также приобретают навыки правильно формулировать вопросы при анализе задачи.

На втором этапе решаются задачи в два и три действия с полным анализом и его графической иллюстрацией. Например: «Отец и сын окапывали кусты смородины. Отец в час окапывал 5 кустов, а сын 3. Сколько времени они должны работать вместе, чтобы окопать 24 куста?

После разбора условий в процессе фронтальной беседы появляется схема.



Далее дети вместе с учителем чертят схему в тетради, и ученики проводят повторное рассуждение в связанной форме: Чтобы ответить на вопрос задачи, надо знать, сколько кустов надо окапать (24 к.) и сколько кустов в час окапывают вместе отец и сын. Для этого надо знать, сколько кустов отдельно окапывает в час отец (5 к.) и сколько кустов окапывает в час сын (3 к.). В первом вопросе узнаем, сколько кустов вместе окапывают в час отец и сын, во втором – сколько времени они окапывали.

При фронтальной работе схему чертит учитель. Дети чертят схемы по указанию учителя, главным образом при решении задач нового вида и при выполнении домашнего задания.

Задание. Проведите анализ решения этой задачи от условия к вопросу.

Третий этап. После овладения двумя приемами возникает условия для дальнейшего развития абстрактного мышления: неполный анализ при разборе задач.

Полный анализ задач в 4-5 действий становится очень многословным, забирает много времени, тормозит движение мысли ученика.

Анализ условия задачи удобно проводить по сокращённой записи её условия, при которой записываются не только числа, но и математические выражения, что укорачивает запись.

Для этого в подготовительной работе перед решением данной задачи следует повторить решение нескольких простых задач, которые встретятся в решении составной.

Например:

«Птицефабрика должна отправить в магазин 6000 яиц. Она уже отправила 10 ящиков по 350 яиц и 4 ящика по 150 яиц. Сколько яиц осталось отправить в магазин?».

Сокращенная краткая запись. Отправили (350 х 10 ящ.)
(150 х 4 ящ.)
Осталось - ?
6000

Схема неполного анализа:

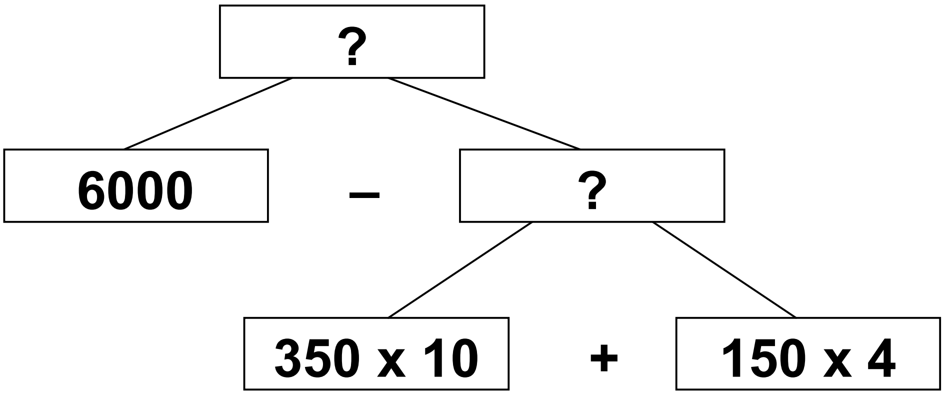
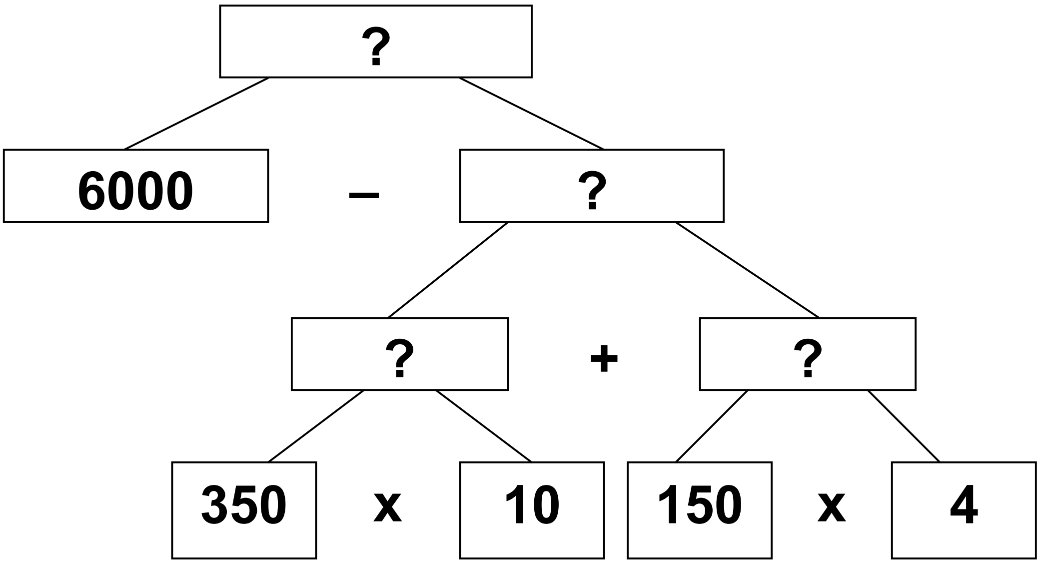


Схема полного анализа:



Задание. Разобрать с детьми, в_ чем недостатки и преимущества способов?
Задача 2.
«На стадионе в первый день расчищено от снега 45 м беговой дорожки, во второй на 6м меньше, чем в первый, а в третий на 8 м больше, чем во второй. Сколько м дорожки расчищено за три дня?».
Задание учащимся.

1) Провести рассуждение, составляя сокращенную запись условия.
2) Поясните друг другу.
3) Прослушайте, как надо.

Задание. Проведите рассуждения, составьте сокращенную запись условия и проведите графическое рассуждение: а) от вопроса к условию; б) от условия к вопросу для задачи:

«Для подарков в детский сад привезли 4 коробки конфет, по 9 кг в каждой, и 3 коробки печенья, по 8кг в каждой. Сколько кг сладостей привезли в детский сад?».

а) выполните рассуждения самостоятельно;
б) поясните друг другу;
в) прослушайте, как надо. (объяснение учителя)

Некоторые особенности в составлении выражений возникают при решении составных задач, в которые входят простые задачи, решаемые делением.

«На старом станке токарь изготовил за 6 часов 96 деталей, а на новом станке он ту же норму выполнил за 4 часа. На сколько деталей больше стал изготавливать токарь за 1 час?».

Решить, рассуждая от условия к вопросу. Составить схему рассуждения.

Ш. Решение задач, в которых объединяются два способа рассуждений.

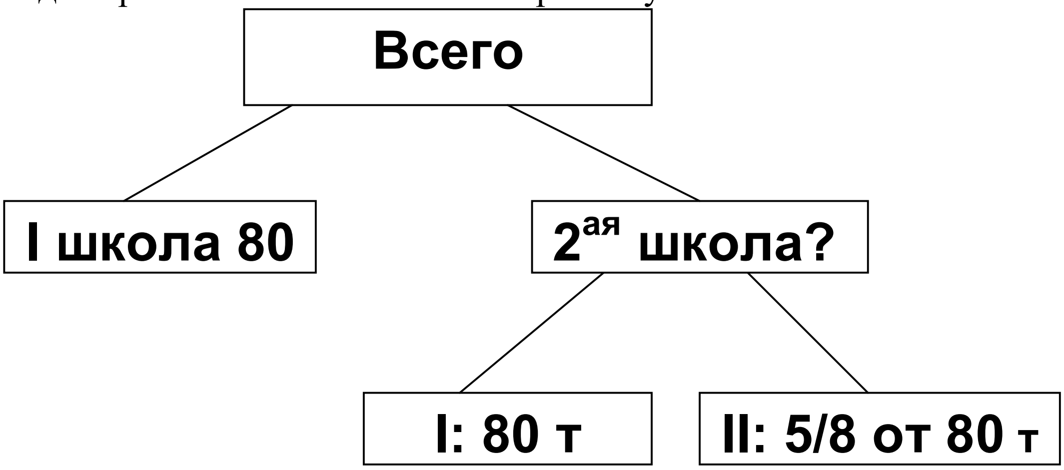
«Ученики одной школы собрали 80т. металлолома, а в другой – 5/8 этого количества. Из этого собранного лома на заводе изготовили рельсы. Сколько получилось метров рельсов, если из каждых 10т металлолома выходит 70м рельсов?».

I шк. – 80т. ? 10т – 70м

II шк. – ? 5/8 от 80т. ? – ?

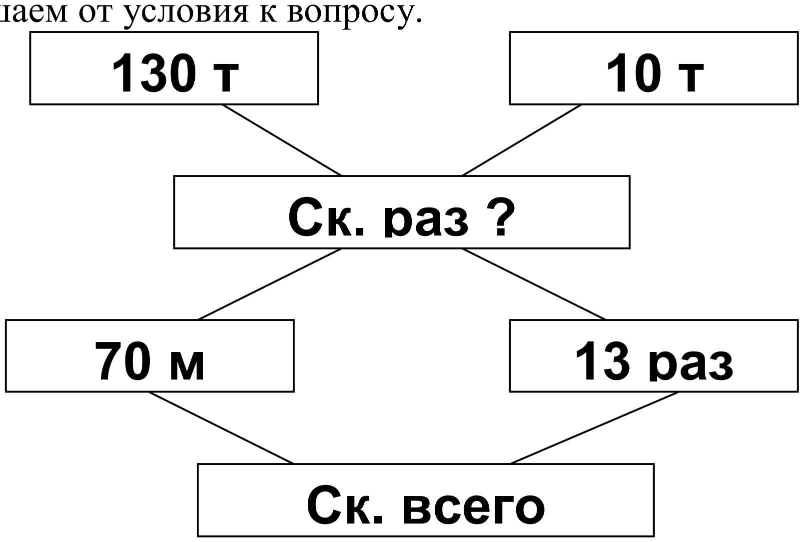
Краткая запись условия показывает, что задача состоит из двух задач. В первой задаче говорится о сборе металлолома школьниками, во второй – об изготовлении рельсов заводом. В первой задаче главным вопросом является: сколько металлолома собрали обе школы вместе, во второй – сколько метров рельсов получится из всего металлолома.

Первая задача решается способом от вопроса к условию. Появляется схема:



1) 80x5/8 = 50 (т) – II школа
2) 80 + 50 = 130 (т) – вместе

Вторую решаем от условия к вопросу.



1) 130 : 10 = 13 (раз) содержится в 130т по 10т.
2) 70 х 13 = 910 (м) всего метров.
3) Ответ: 910м рельсов изготовили. Учащиеся решают задачу самостоятельно. Для тех ребят, которым трудно решить задачу самим, ведется более подробный разбор задачи.

Решение простых задач.

Знать:

- определение простой задачи. Цели решения простых задач.
- классификация простых задач.
- методику решения задач:

1) Решение простых задач, раскрывающих конкретный смысл арифметических действий.
2) Решение простых задач, раскрывающих связь между компонентами и результатами арифметических действий.
3) Решение простых задач, раскрывающих понятия разностного и кратного отношений.

I. Введение.

В соответствии с программой изучения арифметики натуральных чисел и нуля строится на системе целесообразных задач. Это значит, что с решением задач тесно связано формирование основных понятий курса, таких как «число», «арифметическое действие» и т.п.

Задачи позволяют учащимся убедиться, что эти понятия имеют корни в реальной жизни, в практике.

Однако, задачи сами являются непосредственным объектом изучения, а так же средством формирования необходимых для их решения умений.

Традиционная методика решения первых задач не лишена противоречий, которые приводят к тому, что усвоение приемов решения задач становится формальным, абстрактным. При выборе действия учащиеся чаще всего ориентируются на житейские представления, данные в задаче: подарили – взяли, прилетели – улетели, пришли – ушли, было – осталось.

Причина этого в том, что реализация сразу двух функций: научить детей решать простые задачи и сформировать у них представление о математических понятиях и отношениях малоэффективно. Чтобы решать задачу, надо знать ее структуру, общие приемы решения задач. Но для решения задачи – выбора действия, надо хорошо понимать конкретный смысл этих действий, которым учащиеся должны овладеть до решения простых задач.

До решения простых задач учащийся должен научиться читать, уметь переходить от текста (словесной модели задачи) к представлению ситуации (мысленной модели), а от нее к решению (знаковой – символической модели). Учащиеся должны овладеть приемами умственных действий (логические приемы мышления – анализ, синтез, сравнение, аналогия, общение), которые обеспечивают деятельность учащихся на всех этапах процесса решения текстовой задачи; определенного опыта в соотнесении текстовой, предметной, схематической и символической модели.

Все эти требования приводят к тому, что знакомство с текстовой задачей следует отодвинуть на более поздний период (70 – 80 уроков).

В процессе решения задачи учитель использует различные методические приемы, выбор которых определятся содержанием задачи, уровнем подготовки учащихся, дидактическими и воспитательными целями урока и других факторов.

К методическим приемам работы по формированию умения решать задачи относятся:

1) фронтальная беседа по задаче;

2)наглядная интерпретация задачи;

3)сравнение задач;

4)преобразование задач;

5)рассмотрение текстов с недостающими и лишними данными;

6)составление задач самими учащимися;

7)решение задач разными способами;

8) проверка решения задачи;

9)дифференцированная работа над задачей и другие приемы.

Первые задачи, с которыми встречаются учащиеся, это простые задачи.

Задача, в которой сразу можно ответить на поставленный вопрос, называется простой. Иначе, задача, решаемая одним действием, называются простой.

Решение простых задач – важный фактор развития математического мышления. Термин «простые задачи» не вполне соответствует представлениям о сложности задачи. Задача – это описание некоторой жизненной ситуации на житейском уровне.

Основная трудность в поиске решения задачи состоит в переводе естественного (житейского) языка на язык математики. Этот процесс не может быть алгоритмизован и требует неординарных умственных усилий от учащихся.

Рассмотрим несколько простых задач, решением которых является одно и то же выражение, но сложность построения математических моделей которых различно.

ЗАДАЧА1. У Саиды 6 цветных карандашей и 2 простых. Сколько карандашей у Саиды.

ЗАДАЧА 2. Раъно отдала 6 конфет Шахло, после чего у не осталось 2 конфеты. Сколько конфет было у Шахло.

ЗАДАЧА 3. Малика отдала 6 тетрадей Камиле и 2 тетради Саиде. Сколько тетрадей было у Малики.

ЗАДАЧА 4. У Ильгиза было 6 солдатиков, а у Саида на 2 больше. Сколько солдатиков у Ильгиза.

ЗАДАЧА 5. У Алима 6 солдатиков, их на 2 меньше чем у Карена. Сколько солдатиков у Карена.

ЗАДАЧА 6. Шерзод играл с Шахрухом в морской бой, 6 партий он выиграл, а 2 проиграл. Сколько партий сыграли мальчики вместе.

ЗАДАЧА 7. В ящик с яблоками добавили 6 яблок. После того как несколько яблок взяли, в ящик осталось на 2 яблока меньше, чем первоначально. Сколько яблок взяли.

Легко видеть, что математической моделью каждой из приведенных задач является выражение 6 + 2. Но сложность их далеко не одинакова. Очевидно, наименее сложной является задача, в которой логическая связь между утверждениями о двух непересекающихся совокупностях (карандаш не может быть одновременно и цветным и простым) усматривается непосредственно и может быть наглядно представлена графической моделью (рис.1), в которой обобщенно отражена не только описываемая текстом ситуация, но и смысл сложения.

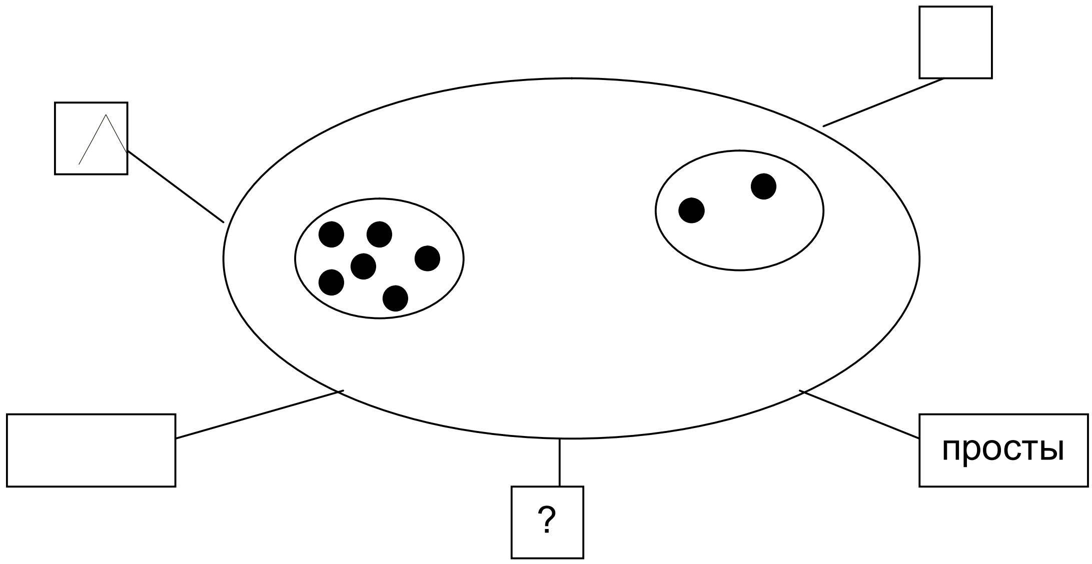


рис.1

Сложность задачи 2 в том, что требуется мысленно объединить то, что, согласно тексту, «разъединяется» и чего «не осталось», хотя связи между данными и искомой величинами те же, что и в первой задаче.

Построение математической модели задачи 3 связано с достаточно сложным рассуждением: «Если отдали 2 тетради, а осталось 6, то было столько, сколько отдали и сколько осталось», которое служит основанием выбора действия.

В задаче 4 описано отношение между двумя совокупностями. Рассуждение «больше на 2 – это значит столько же и еще 2» позволяет построить графическую модель данной ситуации (рис.2), которая дает возможность «увидеть» соответствующую математическую модель.

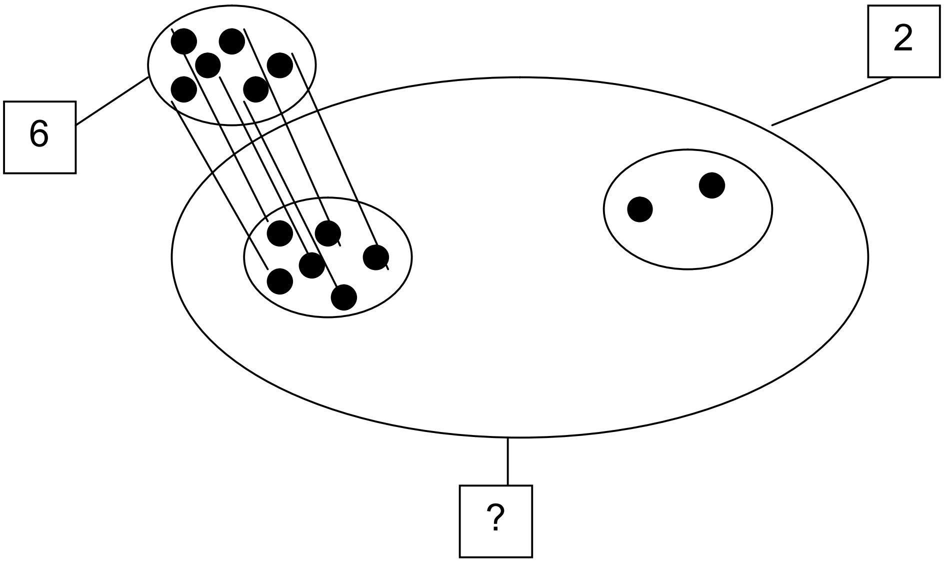


рис.2

Задача 5 описывает в точности ту же ситуацию, что и задача 4. Ее сложность определяется исключительно синтаксической конструкцией. Необходимо заметить, что местоимение «их» заменяет словосочетание «солдатиков у Алима». В то же время сложность такого рода задач (в методике их принято называть задачами в косвенной форме) во многом провоцируется тем, что отношения «больше на…» и «меньше на…» рассматриваются зачастую как совершенно различные. Но если усвоено, что $a > в$ на c означает то же самое, что и $в < a$ на c, то трудности логического характера легко преодолеваются. Рассуждение «если у Алима на 2 солдатика меньше, чем у Саида, то у Саида на 2 солдатика больше, чем у Алима». Позволяет идентифицировать ситуацию с той, которая описана в задаче 4.

Задача 6 отличается от всех предыдущих тем, что партии, подлежащие счету, не являются материальными предметами, но каждая – это протекающий во времени процесс. Количество таких следующих друг за другом процессов можно представить в виде нумерующей из последовательности. Тогда вспомогательная модель может быть такой, как на рис. 3, где наглядно представлен еще один аспект действия сложения.

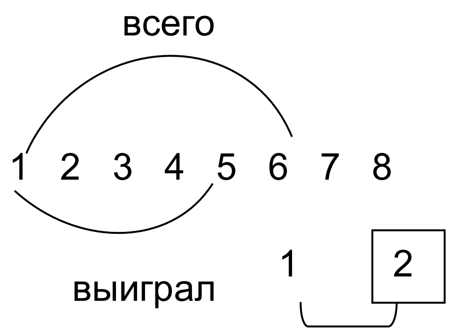


рис.3

Наиболее сложной является логическая структура задачи 7. Необходимое для поиска решения рассуждения весьма непросто, так как требует осознания того, что если яблок осталось меньше, чем было добавлено, то взяли столько, сколько добавили, и еще столько, на сколько их стало меньше. Причем не имеет значения, сколько их было первоначально, но в то же время существенно, что их должно быть, по крайней мере, не меньше того, на сколько уменьшилось их количество в сравнении с первоначальным.

Ситуация, описываемая данным текстом, не является стационарной, что и определяет основную трудность задачи. Здесь некоторое количество изменяется дважды, сначала в сторону увеличения, затем в сторону уменьшения, а требуется найти результат второго изменения, если известно первое и результат обоих. Графическая модель (рис.4) помогает «увидеть» решение, но действительное положение дел несколько упрощает, так как предполагает, что взяли именно те яблоки, которые добавили, что вовсе необязательно.

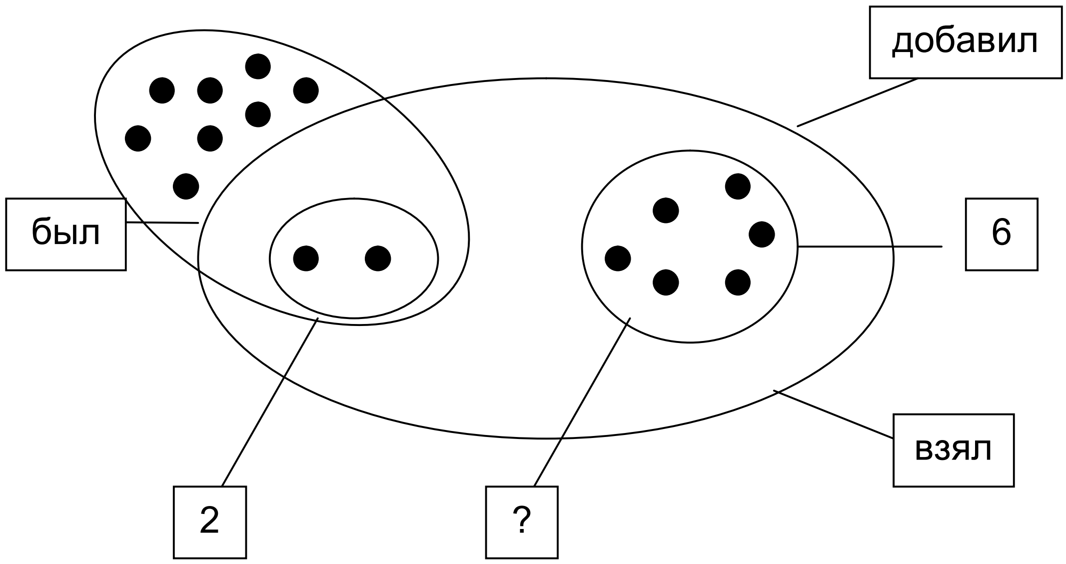


рис.4

Приведем еще один пример задачи, арифметическое решение которой исключительно простое, но логическая структура которой, как правило, вызывает у школьников затруднения.

ЗАДАЧА 8. Масса кирпича равна 1 кг и еще половине кирпича. Какова масса кирпича в кг.?

Если данные в тексте величины изобразить наглядной схемой (рис. 5), то решение 1 + 1 усматривается непосредственно.

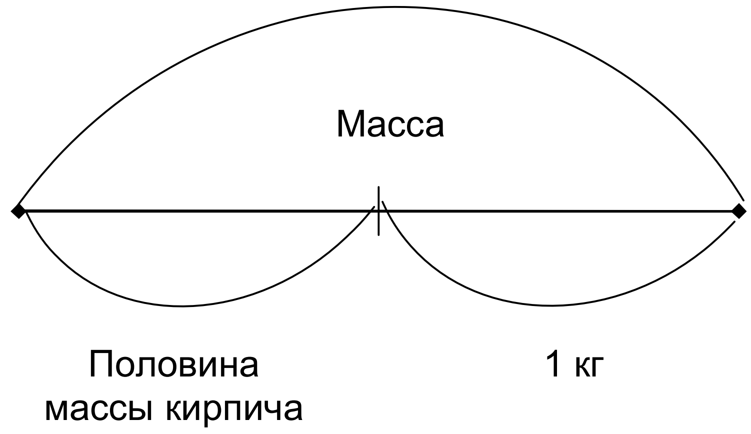


рис.5

ЗАДАЧА 9. На двух полках было на 6 книг больше, чем на первой полке. Сколько книг на второй полке? При решении этой задачи многие говорят, что не хватает данных. Однако, если представить ситуацию, то ответ можно дать, не решая. На второй полке было 6 книг, независимо от того, сколько их было на первой полке.

Рассмотренные примеры убеждают нас, что решению простых задач надо уделить особое внимание.

В современной методике простые задачи делятся на три вида:

1.задачи на раскрытие конкретного смысла арифметических действий.

2.Задачи на связь между компонентами и результатом действий.

3.Задачи о понятии разности и кратного отношения.

Задачи на раскрытие конкретного смысла сложения и вычитания (на нахождение суммы и остатка) вводится одновременно, так как одновременно вводятся действия сложения и вычитания.

Работа над простыми задачами ведется на протяжении всех 4 лет обучении. К концу первого класса должно быть сформировано умение, решать задачи на сложение и вычитание, а к концу второго класса – на умножение и деление.

Современная методика не ориентирует учащихся на заучивание и узнавание видов задач. Цель решения простых задач формировании определенных понятий, владение которыми необходимо для сознательного и целенаправленного решения задач, и отработки навыков, входящие в деятельность по решению задач.

Первым и наиболее важным умением является научить учащихся читать задачу: понимать значение слов в ней, выделять главные, опорные слова, которые связаны с действием соответствующему сюжету, выделять условие и вопрос задачи, известные и неизвестные величины, выделять слова – признаки сложения, т.е. проводить анализ текста задачи, в процессе которого определяется арифметическое действие для решения задачи.

Задачи решаемые в 1-м классе.

Ученик мыслит образами, а решение задачи заставляет его мыслить абстрактно.

Большую помощь на начальном этапе выработки умения решать задачи, является моделирование, т.е. представление сюжета задачи в виде рисунков, схем моделей предметов (кружки, квадраты) о которых говорится в задаче.

Рассмотрим подробнее применение предметной интерпретации.

ЗАДАЧА 1.В аквариуме плавает 5 красных рыбок и 3 желтых. Сколько рыбок в аквариуме? На какие фигурки похожи рыбки? (треугольники)

Положите слева столько красных треугольников, сколько красных рыбок в аквариуме. Каждый треугольник означает одну рыбку. Теперь положите справа столько желтых треугольников, сколько желтых рыбок.

Что нужно сделать, чтобы узнать, сколько всего рыбок? (соединить треугольники).

Как называется действие, в котором соединяем множество? (сложение).

Используя числа, данные в задаче, как сказать: сколько всего рыбок в аквариуме 5 и 3. Запишем решение: 5 + 3 = 8. Ответ: 8 рыбок.

ЗАДАЧА 2. Около школы растет 9 деревьев: тополей и чинар. Тополей 5. Сколько чинар растет около школы? Деревья зеленые. Будем обозначать каждое дерево зеленым кружком.

Почему я поставила перед вами 9 зеленых кружков? Так как тополей 5, надо отодвинуть 5 кружков. Что означают оставшиеся кружки? Как сказать о чинарах, используя числа задачи? (чинар 9 без 5, т.е. чинар 9 – 5). Решение: 9 – 5 = 4. Ответ: 4 чинары.

Из приведенных рассуждений видно, что, решая задачи, дети должны уметь:

1).обозначать фигурой каждый предмет, о котором говорится в задачи, узнать ответ на вопрос: что означает каждая фигурка?

2) выразить зависимость исключаемого числа от известных в задаче чисел, используя слова «и» или «без».

3) записать решение в виде равенства.

4) найти результат и записать ответ.

Подготовку к выработке этих навыков можно начинать с первых уроков.

Подготовительный этап.

I. Учим учащихся обозначать каждый предмет фигурой (кружком, квадратом, палочкой и т.п.).

Для этого на 2-3 уроках проводим упражнения:

1) Давайте поиграем. Я называю предмет, а вы в ряд кладете палочки. Приготовились. Я называю птиц: сорока, ворона, ласточка, воробей, горлица. Сколько палочек вы положили? Что означает каждый кружок? Сколько птиц я назвала?

Дети должны понять, что птиц столько же, сколько и палочек, т.е. 5.

2) Тот, кого я назову, выходит к доске, остальные кладут на парты квадраты. Приготовились. Сережа, Алим, Севара, Женя, Коля, Маша. Сколько квадратов на парте? (6) Сколько детей у доски? (6) Теперь пусть

Сережа и Алим сядут. Сколько квадратов нужно убрать? (2) Сосчитайте остальные квадраты. Сколько их осталось? (4) Сколько детей у доски? (4) Проверьте, пересчитав ребят у доски.

3) У меня волшебный мешочек. В нем игрушки. Я показываю вам игрушку, а вы кладете красный кружок. Учитель достает игрушки по одной и складывает их в коробку, так что дети не видят общее количество игрушек. Итак: юла, машина, кукла, заяц, мяч. Сколько игрушек? Как вы догадались? Давайте проверим.

II. Этап.

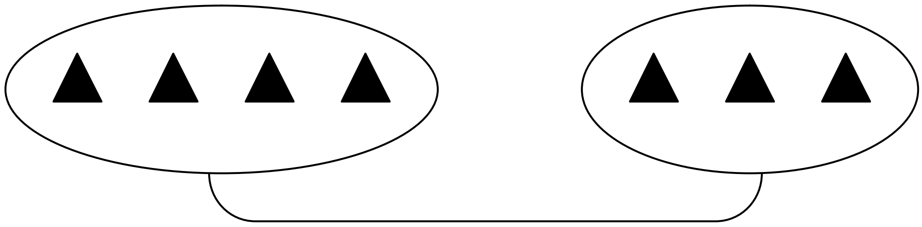
1) Учим выражать зависимость с помощью слов и или без.

Послушайте рассказ. «В избушке мама коза учит своих семерых козлят, как надо вести себя на улице». Изобразим этот рассказ с помощью кружков. Возьмите конверты, в них большие и маленькие кружки. Какой кружок возьмем, чтобы обозначить маму козу? Что будет обозначать маленький кружок? Как расположим кружки? (Мама в центре, дети перед ней) называя числа, данные в рассказе, скажите, сколько всего коз в избушке?(1 и 7).

2) Сегодня мы будем рисовать наши рассказы с помощью цветных карандашей. Приготовьте желтый и коричневый карандаши.

«На арене цирка выступали 4 тигра и 3 льва. Сколько зверей выступали на арене цирка?» Пусть желтый треугольник – тигр. Сколько тигров на арене. Сколько желтых треугольников нарисуем? Нарисуйте в строчку, пропуская одну клеточку между треугольниками. Сколько нарисовали желтых треугольников? Возьмем коричневый карандаш, львы коричневые. В цирке выступали 3 льва. Надо ли рисовать еще 3 треугольника? Может быть, надо 3 зачеркнуть из 4 желтых? (нет, желтые – это тигры, надо нарисовать 3 коричневых льва).

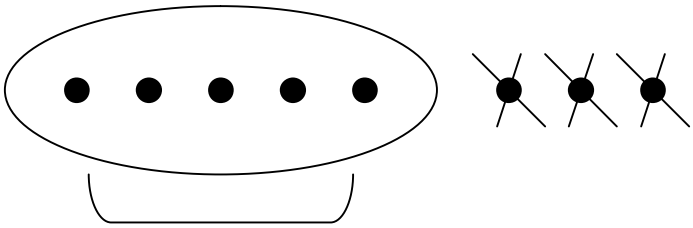
Покажите всех тигров. Сколько их? Покажите львов. Сколько их? Покажите всех зверей. Называя числа, скажите, сколько зверей в цирке. (4 и 3). Дайте ответ. Как узнать? Сосчитать. Запишем под рисунком.



? - зверей

3) Аналогичная работа.

«В пруду плавают 8 лебедей. Вскоре 3 лебедя взмахнули крыльями и улетели. Сколько лебедей осталось?»



? -

III. Этап – основной.

Цель этого этапа – выработать умение записывать решение задачи в виде равенства. Рассмотрим работу по каждому виду задач, решаемых в первом классе.

Задачи на нахождение суммы двух чисел.

«У Азизы 3 желтых воздушных шарика, у Саиды 2 синих. Сколько всего шариков у девочек?»

Рассуждение учащейся: «возьму желтый карандаш и нарисую три кружочка. Каждый желтый кружочек – это желтый шарик. Возьму синий карандаш и нарисую 2 синих кружка. Каждый синий кружок – это синий шарик. Надо узнать, сколько всего шариков, обведу все кружки и поставлю вопрос. Я их соединила. Значит, шариков 3 и 2. Объединила – сложила. Пишу 3 + 2 = 5».

Задачи на нахождение остатка.

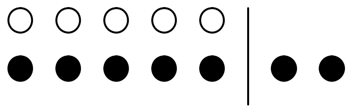
«В гараже стояли 7 машин. Вскоре 3 машины уехали. Сколько осталось?»

Рассуждение ученика: «Возьму красный карандаш и нарисую 7 квадратов. Каждый квадрат – машина. Еще 3 квадрата рисовать не надо, так 3 машины стояли в гараже, и мы их уже нарисовали. Потом они уехали. Возьму зеленый карандаш и зачеркну 3 квадрата. Осталось машин 7 без 3, или 7 – 3 = 4. Ответ: 4 машины.»

Задачи на увеличение числа на несколько единиц.

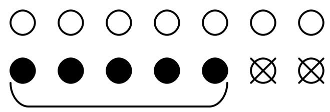
«У Манзуры 5 кукол, а у Иры на 2 куклы больше. Сколько кукол у Иры?» Удобно ли для рисунка изобразить все кружочки в строчку? (неудобно, т.к. сколько кукол у Иры неизвестно). Поэтому будем рисовать парами в две строчки. Нарисуем в верхней строчке 5 красных кружков, каждый красный кружок кукла, которая у Манзуры. У Иры на 2 куклы больше, это значит, у

Иры столько же, сколько у Манзуры и еще 2. Поэтому во второй строке нарисуем 5 синих кружков и еще 2. Каждый синий кружок кукла, которая у Иры. Значит, у Иры 5 да еще 2 куклы, т.е 5 + 2. Решение: 5 + 2 = 7. Ответ: 7 кукол.



Задачи на уменьшение числа на несколько единиц.

«У Гафура 7 наклеек, а у Ромы на 3 наклейки меньше. Сколько наклеек у Ромы?» Вновь выясняется, что круги, лучше рисовать парами в две строчки. Пусть наклейки Гафура зеленые. Нарисуем 7 кругов. Каждый зеленый круг – наклейка, которая у Гафура. Количество наклеек у Ромы неизвестно, но мы знаем их столько же, сколько у Гафура, но без двух. Чтобы их нарисовать в нижней строке нарисуем 7 красных кругов и два уберем (зачеркнем). У Ромы наклеек 7 без 2, значит, 7 – 2 = 5. Ответ: 5 наклеек.



?

Задачи на разностное сравнение двух чисел.

«На верхней полке 8 книг, а на нижней полке 5 книг. На сколько книг больше на верхней полке, чем на нижней?» Нарисуем в верхней строке 8 зеленых квадратов. Каждый квадрат – книга на верхней полке. Возьмем коричневый карандаш и нарисуем в нижней строке под квадратами верхней строки 5 коричневых квадратов. Каждый коричневый квадрат – книга на нижней полке. Отделю черточкой в верхней строке столько квадратов, сколько книг в нижней строке. Тогда квадратов оставшихся без пар 8 без 5, т.е. 8 – 5 = 3. Ответ: на 3 книги.

Задачи на нахождение неизвестного слагаемого.

К этому виду относится несколько задач, отличающихся своими формулировками.

«В аквариуме 10 рыбок. Из них 4 меченосца, остальные гуппи. Сколько гуппи в аквариуме».

«В мастерской сшили 8 женских платьев и несколько детских. Всего сшили 10 платьев. Сколько детских платьев сшили в мастерской?»

«У Камилы несколько тетрадей. Когда ей купили еще 3 тетрадей, у нее стало 9 тетрадей. Сколько тетрадей было у Камилы?»

«На блюдце лежало несколько яблок. На столе лежало еще 2 яблока. Всего было 9 яблок. Сколько яблок на блюдце?»

Все эти задачи решаются одинаково. Решим последнюю. Нарисуем сколько всего яблок, т.е. нарисуем 9 кружков. Каждый кружок – яблоко, так всего яблок 9, значит и кружков 9. 2 яблока лежат отдельно, но рисовать их не будем, так как мы их уже нарисовали. Отметим черточкой каждый кружок, который обозначает яблоко, и которое лежит отдельно. На блюдце лежит 9 яблок без 2, т.е. 9 – 2 = 7. Ответ: 7 яблок.

Задачи на нахождение неизвестного уменьшаемого.

1. После того, как съели 2 дыни, в ящике осталось еще 4 дыни. Сколько дынь было в ящике?
2. На уборке урожая работало несколько бригад. После обеда домой ушли 2 бригады, и осталось 5 бригады. Сколько бригад работало?

Сначала нарисуем тех, кто остался 5 квадратов, и добавим тех, кто ушли. Значит, всего работало 5 и 2 бригады, т.е. 5 + 2 = 7 бригад работали.

Задачи на нахождение неизвестного вычитаемого.

1.В доме 6 окон. Когда несколько окон помыли, осталось вымыть 2 окна. Сколько окон помыли?

2.У портнихи 10 пуговиц. Несколько пуговиц она пришила. Ей осталось пришить 2 пуговицы. Сколько пуговиц пришила портниха.

Нарисуем зеленым карандашом 10 кружков. Каждый кружок означает пуговицу, которая у портнихи. Портниха пришила несколько пуговиц. Покажем те, что остались и те, что пришили. Значит, пришили 10 без 2, т.е. 10 – 2 = 8.

Описанная работа хорошо усваивается ребятами. Понимание того, что означает каждая фигура в каждом случае способствует осознанному пониманию рисунка. Разъяснения, которые дают учащиеся, развивают их речь.

Однако, использование таких рисунков, хороши на начальном этапе, пока числа задач небольшие. Полная «прозрачность» рисунка не побуждает учащихся к выбору действия. Часто учащиеся находят ответ пересчетом.

Различные рисунки не позволяют ученику отвлечься от несущественных признаков и увидеть, то существенное, общее, объединяющее задачи с разными сюжетами. Поэтому с увеличением числовых характеристик нужна новая наглядность.

Использование чертежа при решении задач.

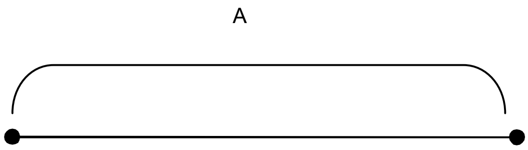
Современная методика предлагает схематический чертеж.

После усвоения понятий «точка, прямая, отрезок, длина отрезка», учитель ориентирует учащихся на понятия целое и часть.

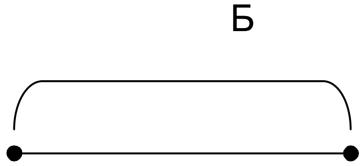
На первом этапе необходимо сформировать у детей понимание терминов «целое» и «часть». Для этого полезно показать, что разные предметы обладают многими свойствами (цвет, длина, площадь, масса, назначение, принадлежность…), что предметы можно сравнивать. При этом по одним свойствам предметы могут оказаться одинаковыми, по другим – различными. Например, две ручки по длине и назначению одинаковы, а по цвету и массе различны. Некоторые свойства предметов, если они оказались различными, можно сделать одинаковыми. Например, если в первом стакане жидкости больше, чем во втором, то из первого можно выделить лишнюю часть или во второй стакан долить недостающую часть жидкости. В данном случае учитель сам выполняет действия, а ученики объясняют, что и как нужно делать. Далее аналогичные действия выполняет каждый ребенок с полосками бумаги.

Обычно главное содержание предметных действий осмысливается в общих терминах и формулируется в общем виде. После этого ученик может действовать не с самими предметами, а с их моделями (в нашем случае это схематический чертеж).

На данном этапе полезно отказаться от числовой записи данных, так как при этом выделяется общность выполняемых действий, нет возможности выполнения вычислений, а следовательно, ученик не может угадать ответ и вынужден объяснить для себя выбор действий. Итак, емкость жидкости в первом стакане обозначим буквой А; изобразим:

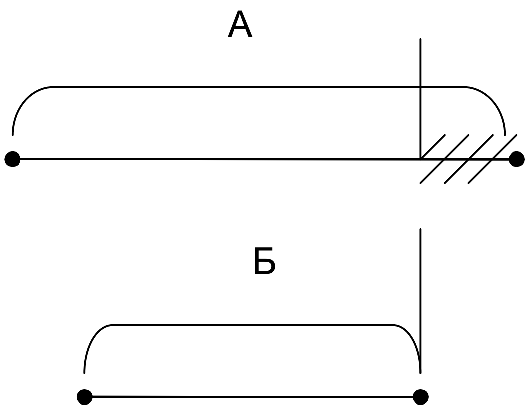


Емкость жидкости во втором стакане обозначим буквой Б:

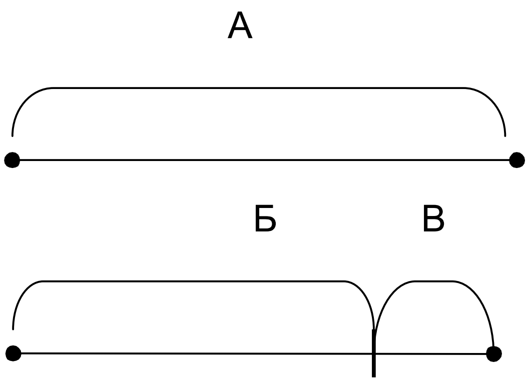


Известно, что во втором стакане жидкости меньше. Для удобства сравнения пометим отрезки один под другим так, чтобы левые их концы находились на одном уровне:

покажем на схеме ту часть жидкости, которую нужно отлить, чтобы получить емкость, равную Б. Обозначим ее В.



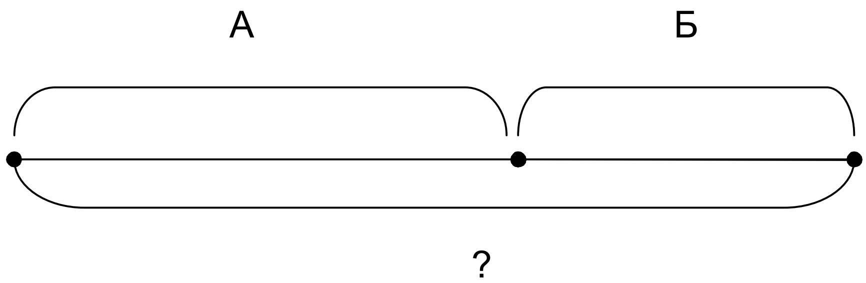
Отметим, что величина А состоит из двух частей: части, равной величине Б и части В, которую мы отливаем. Таким образом, целое – величина А – состоит из двух частей: Б и В. Однако, чтобы величины сделать равными, мы можем поступить по-другому? Будем доливать во второй стакан недостающую жидкость, пока емкости не сравняются. Изобразим на схеме эти действия:



Части Б и В вместе образуют величину А. Далее выполняем действия с различными предметами и каждый раз чертим соответствующую нашим действиям схему.

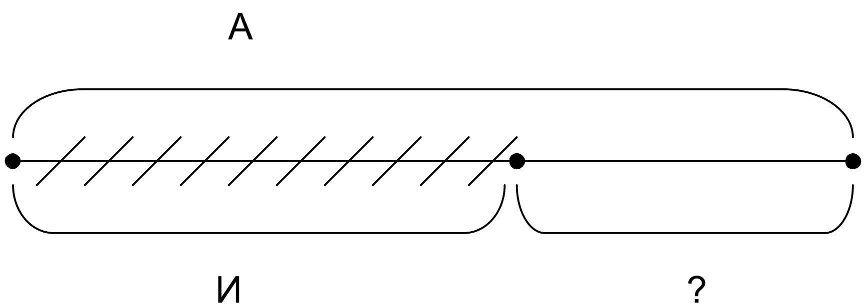
Следующий этап – установление связи между нахождением целого (части) и выполнением арифметического действия.

1. **Дана схема:**



Проводится беседа:
– Что неизвестно? (целое).
– Из каких частей состоит целое? (из А и Б).
– Как получить целое? (соединить части А и Б).
– В математике говорят «сложить» и записывают так: А + Б.

2.Аналогичная работа проводится для нахождения части:

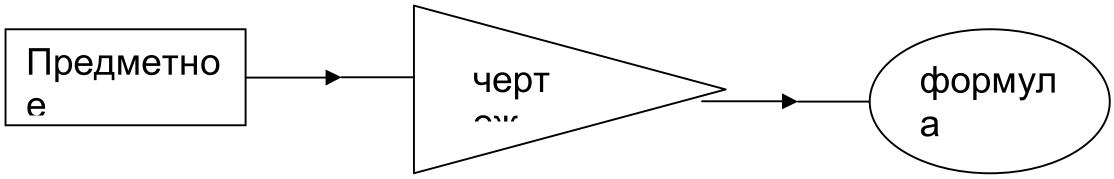


После неоднократного выполнения подобных заданий дети смогут самостоятельно сформулировать выводы:

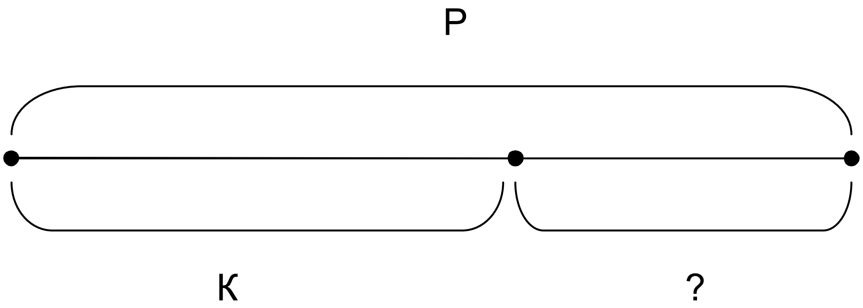
Чтобы найти целое по известным частям, нужно сложить эти части.

Чтобы найти неизвестную часть по известным целому и другой части, нужно из целого вычесть известную часть.

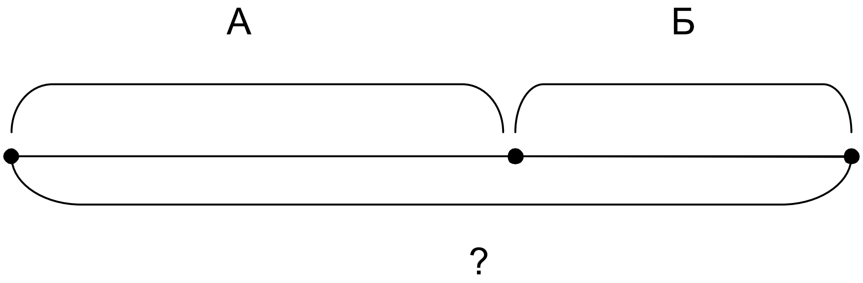
Далее учащиеся под руководством учителя строят свою деятельность по плану:

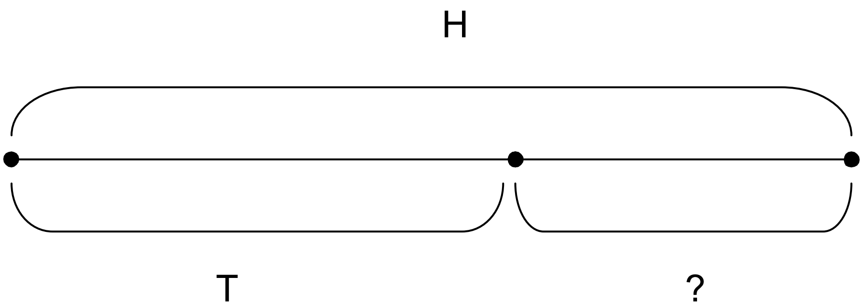


Полезно предложить учащимся следующие виды заданий:
1.Мама варила варенье. Сначала она насыпала в таз А кружек песка, а потом добавила еще 2 кружки песка.
Начертите схему. Покажите на ней, сколько всего песка насыпала мама. Запишите формулу.
2.Дана схема:



Как найти величины, обозначенные знаком «?», запишите формулу.
Выложите на парте палочки. С их помощью продемонстрируйте действия, соответствующие данной схеме.
3.Дана схема:



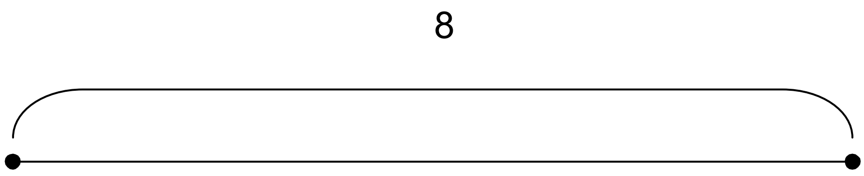


Составьте задачу.
Очень важно, чтобы каждый ученик имел возможность объяснить процесс построения чертежа в начале путем рассуждения вслух (здесь эффективен метод работы парами и небольшими группами), а затем – проговаривая про себя.

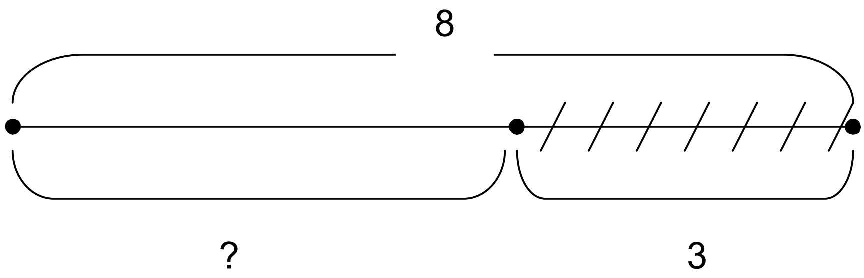
Приведем примеры рассуждения ученика при решении различных задач.

ЗАДАЧА 1. Саша нашел 8 грибов, а Паша – на 3 гриба меньше. Сколько грибов нашел Паша?

«По условию Саша нашел 8 грибов. Рисую отрезок, изображающий количество грибов, найденных Сашей:



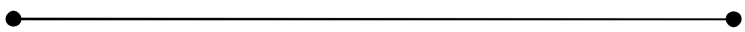
известно, что Паша нашел на 3 гриба меньше, значит, он нашел столько же грибов, сколько Саша, но без 3. Рисую равный отрезок и отделяю часть, соответствующую трем грибам. Оставшаяся часть изображает количество тех грибов, которые нашел Паша, т.е. искомую величину. Ставлю знак «?».



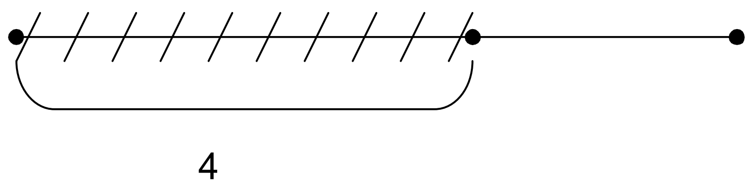
Искомая величина и 3 гриба – это части целого, равного 8. Чтобы найти часть, надо из целого вычесть известную часть: 8 – 3 = 5.

ЗАДАЧА 2. У Миши в коробке лежало несколько карандашей. Когда Миша достал 4 карандаша, в коробке осталось 3 карандаша. Сколько карандашей было в коробке первоначально?

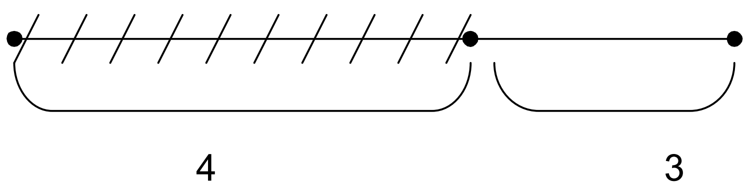
«Известно, что коробке несколько карандашей. Рисую отрезок:



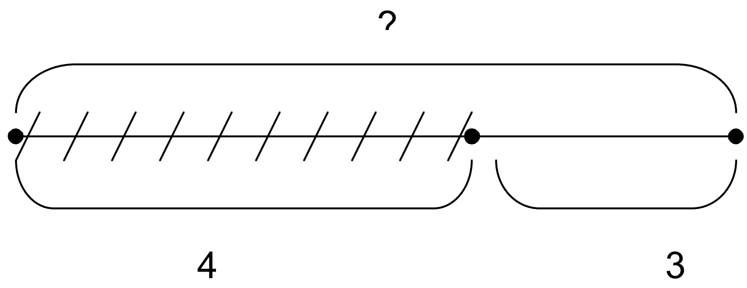
Миша достал 4 карандаша – это часть всех карандашей:



По условию в коробке осталось 3 карандаша – это оставшаяся часть:



Надо узнать, сколько карандашей было в коробке первоначально, т.е. целое:



целое равно суме частей. Значит, 4 + 3 = 7 – было карандашей в коробке».

Овладение описанной выше деятельностью позволит детям быть более активными участниками учебного процесса, самостоятельно справляться с решением целого ряда простых задач.

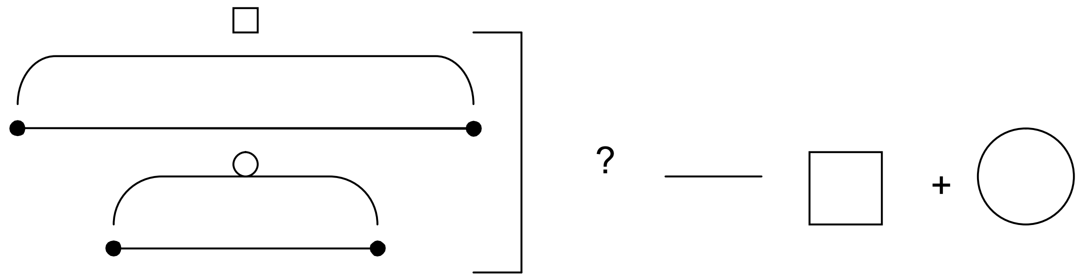
Работа над конкретной задачей может строиться по плану:
1.Чтение текста.
2.Изображение схематического рисунка.

После этого, опираясь на чертеж, проводится работа по тексту: Что известно в задаче? Покажите данные и искомые величины на чертеже. Что нужно найти?

После записи решения можно еще раз повторить задачу: Что нашли? Как нашли?

Полезным является решение задач с *недостающими* или *лишними данными.*
1.Из ведра отлили 3 литра воды. Сколько воды было в ведре?
2.Миша прочитал всю книгу, в которой 16 страниц, за 2 дня. В первый день он прочитал 6 страниц, а во второй – 10 страниц. Сколько страниц в книге?

Заметим, что при решении задач на нахождение целого по известным частям полезно показать другой чертеж:



Использование такой схемы более удобно при решении задачи: «Купили 10 пар лыж и столько же пар лыжных палок. Сколько пар лыж с палками купили?» Слова *столько же* указывают, что мы должны нарисовать равные отрезки, а это удобнее сделать, разместив их на один под другим.

Взяв за основу классификации простых задач не их теоретическую основу, а смысл понятий *целое* и *часть*, можно разбить все простые задачи, решаемые в 1-ом классе, на 2 группы:
1)задачи, решение которых сводится к нахождению целого по известным частям;
2)задачи на нахождение неизвестной части по известным целому и другой части.

Задачи на умножение.

При рассмотрении конкретного смысла умножения водятся задачи на нахождение суммы одинаковых слагаемых.

Подготовительная работа.

В первом классе после ознакомления с двумя-тремя действиями предлагаются задания.

1. Положите по 2 палочки 3 раза. Сколько палочек положили?
2. Нарисуйте по 4 кружка 2 раза. Сколько кружков нарисовали.
3. Четырем кроликам дали по 3 морковки каждому. Сколько всего морковок дали кроликам.

В первом классе такие задания записываются сложением. Учитель обращает внимание детей, что все слагаемые одинаковые.

Во II классе после ознакомления с понятием умножение, учащиеся должны усвоить, что, если при решении задачи все слагаемые одинаковы, то сложение можно заменить умножением.

Например, решается задача: «Для новогодней елки 4 девочки сделали по 3 фонарика каждая. Сколько фонариков повесят на елку?»

Рассуждение: «По три фонарика сделала каждая. Девочек было четверо. Значит, чтобы узнать, сколько всего фонариков, надо 3+3+3+3, но в сумме все слагаемые одинаковые. Заменю сложение умножением: 3х4; 3х4=12. Ответ 12 фонариков.

Почему число 3 записали на 1-ом месте? Что показывает число 4.

Надо дальше пользоваться двойной записью решения, чтобы дети усвоили смысл каждого компонента.

С этой целью даем задание. «Мама разложила яблоки на 5 тарелок, по 4 яблока на каждую. Сколько всего яблок будет на праздничном столе?»

Некоторые дети решили задачу так: 5х4=20, а другие так: 4х5=20. Так как ответ получен одинаковый, то оба решения верны. Согласны ли вы с этим? Найдем ответ, сделав рисунок к каждому решению.

5х4=20 4х5=20

Какую задачу решали мы? Значит, правильное решение 4х5=20

При записи решений на умножение очень важно помнить: на первом листе пишем число, которое складывают, на втором – сколько раз складывают.

Особое место занимают на этом этапе решения простых задач с величинами связанными прямой и обратной пропорцией (цена, количества, стоимость, скорость, время, расстояние). Методика работы над ними раскрыты в главе ,

Задачи на деление

Деление – это разбиение множества на равномощные подмножества .

Раскрытие двух видов деления: деление на равные части и деление по содержанию может быть введено одновременно, решением двух задач с одинаковым содержанием, если с ребятами проводилась практическая работа по разложению предметов по-разному.

Подготовительные упражнения.

1. Возьмите 15 палочек. Разложите их по 5 палочек. Сколько частей получилось? Почему можно утверждать, что мы разложили их поровну? Как записать наши действия. 15 палочек : 5 палочек = 3 (части).

Аналогично раскладывая (или рисуя) морковки, яблоки и т.д., учитель подчеркивает, что раскладывали общее количества на равные части.

2. Возьмите 15 палочек и разложим их на 5 частей, так чтобы в каждой части было поровну. Сколько палочек в каждой части?

Как будем раскладывать палочки?

Положим по одной палочке 5 раз, так как нам надо сделать 5 частей.

Будем добавлять к каждой части по одной палочке, пока не разложим все палочки. Убедимся, что разложили палочки поровну. Пересчитаем их. Запишем наши действия.

15 : 5 = 3 (пал.)

Затем на доске выставляются условия двух задач.

12 морковок связали в пучки по 3 морковки в каждом пучке. Сколько получилось пучков?

12 морковок разложили в три пучка поровну. Сколько морковок в каждом пучке?

Закреплением решения задач данного вида является проверка, которую нужно долго проводить, пересчитывая предметы в ответе. Перемеживая решения задач по содержанию и на равные части, дети сначала на оперативном, а потом на логическом уровне усваивают различие в операциях и общность в выражениях, приходят к выводу, что деление в математике одно, а смысл ответа зависит от содержания задачи.

Задачи на увеличение числа в несколько раз.

В этих задачах, опираясь на конкретный смысл умножения, раскрывается смысл понятия «большее в …».

Подготовительная работа заключается в выполнении практических упражнений с предметами:

1) Положите слева 3 треугольника, а справа 2 раза по 3 треугольника.

В таком случае говорят справа треугольников в два раза больше, чем слева, потому что справа 2 раза по 3 треугольника, слева в 2 раза меньше треугольников, чем справа – там один раз по 3 треугольника.

2) Положите слева 2 квадрата, а справа 4 раза по 2 квадрата. Что можно сказать о квадратах справа, слева?

3) Положите справа 3 кружка, а слева в 4 раза больше. Как это сделать?

4) Положите в один ряд 5 квадратов, а под ним в 2 раза больше. Как это сделать? (Положить по 5 квадратов 2 раза) Сколько всего квадратов во втором ряду (10). Как это узнать? (5+5=10 или 5х2=10).

Затем решаем задачу.

«На тарелке 4 сливы, а в кастрюле в 3 раза больше. Сколько слив в кастрюле?». Выясняется, что значит «в 3 раза больше», затем задача иллюстрируется и выполняется решение. Дети рассуждают так:

«В кастрюле в 3 раза больше, чем на тарелке значит, их было 3 раза по

4, надо 4 умножить на 3». Многократно решая такие задачи, учащиеся запоминают, что увеличение числа в несколько раз находят умножением.

Задачи на уменьшение числа в несколько раз.

Решая задачи на увеличение числа в несколько раз, следует постоянно подчеркивать, что если первое число больше второго в несколько раз, то второе меньше первого во столько же раз.

Ознакомление с решением данных задач можно провести так:

Положите в ряд 8 квадратов. В другой ряд надо положить в 4 раза меньше квадратов. Если во втором ряду будет квадратов в 4 раза меньше, то что можно сказать о квадратах в первом ряду? (Их будет в 4 раза больше. Значит, в первом ряду 4 раза по 2 квадрата, т.е. 4 раза постольку, сколько должно быть во втором ряду. Как узнать, сколько же квадратов во втором ряду? (надо 8 разделить на 4, получится 2).

Сделайте это практически.

Выполнять подобные задания несколько раз, дети усваивают правило, чтобы получить в 4 раза меньше, надо данное число разделить на 4. Далее надо решать задачи на уменьшение в несколько раз чередуя их с задачами на уменьшение на несколько единиц.

Задачи на кратное сравнение

Цель решения этих задач подвести детей к выводу: чтобы узнать во сколько раз одно число больше или меньше другого, надо большее число разделить на меньшее.

Подготовительными упражнениями являются решение задач, повторяющих конкретный смысл деления по содержанию.

«На уроке труда девочки сделали 20 игрушек. Каждая девочка сделала 5 игрушек. Сколько девочек делали игрушки?»

«Из 12метров материи сшили платья. На каждое платье пошло 3 м. Сколько платьев сшили из всей материи?»

Как по-другому поставить вопрос к задаче? (Сколько раз в 12 м содержится по 3м?).

Практическая работа

1. У ребят по 2 полоски разной длины: красная и зеленая. Узнаем, во сколько раз красная длиннее зелёной. Поверните красную полоску белой стороной, наложите на неё зелёную полоску, сделайте отметку. Приложите к отметке зелённую полоску ещё раз и продолжите работу. Выясните, сколько раз зеленая полоска содержится в красной полоске. Измерьте длину зеленой полоски (4см.). Как узнать, сколько раз зелёная полоска содержится в красной. (20см : 4см = 5 раз). Значит, чтобы узнать во сколько раз одна длина больше другой надо большую длину разделить на меньшую.

2. У нас два пучка карандашей: 20 цветных и 4 простых. Как узнать во сколько раз цветных карандашей больше простых? (Надо узнать, сколько раз по 4 кар. содержатся в 20 кар.). Как это сделать? (надо 20 : 4, получится 5. в 5 раз цветных карандашей больше, чем простых). Делается вывод. При дальнейшем решении задач дети опираются на этот вывод. Решая задачи с одинаковыми условиями, но разными вопросами сравниваются задачи на

разностное и кратное сравнение.

Решение задач, отношения в которых задано в косвенной форме. Решение этих задач основано на хорошем знании двоякого смысла разности и двоякого смысла отношения и умения решать задачи этих видов в прямой форме.

Подготовительными упражнениями к уяснению косвенного смысла отношения является игра «скажи наоборот».

Я даю предложения, а вы скажите его, но начиная с конца. Например: «Тополь выше берёзы» – «Береза (ниже) Тополя»,

«Книга толще дневника» – «Дневник … »,

«Кружков на доске больше, чем квадратов» – «квадратов … »,

«У Саиды на 3 тетради больше, чем у Камолы» – «У Камолы на 3 тетради меньше, чем у Саиды».

«Я расставила кружочки в два ряда, так, что в первом ряду на 3 кружка больше, чем во втором. Значит, кружочки расставлены так, что во втором ряду на 3 кружка меньше и т.п.»

Далее на доске учитель предлагает ребятам послушать две задачи:

«В первом доме 8 окон, а во втором доме на 2 окна больше. Сколько окон во втором доме».

«В первом доме 8 окон, это на 2 окна больше, чем во втором.

Сколько окон во втором доме? Сравним задачи. Найдем отличие, сделав краткую запись к каждой.

I. 1 дом – 8 окон	II. 1 дом – 8 окон, на 2 больше
2 – ? на 2 больше	2 – ?

Сравнивая записи условий, обращаем внимание на особенность второй задачи, в которой все данные относятся к первому дому, а вопрос относится ко второму.

Решение задач на установление связи между компонентами и результатам действия. К таким задачам относятся задачи на нахождение неизвестного делимого $x : a = в$ и делителя $a : x = в$.

Операция деления и умножения взаимообратные, поэтому и изучать их целесообразно во взаимосвязи. Необходимо обеспечить полную осознанность в изучении этих вопросов теории.

Изучение операций умножения и деления во взаимосвязи обеспечивает качественное усвоение учащимися обеих операций. На практике это может достигаться разными способами.

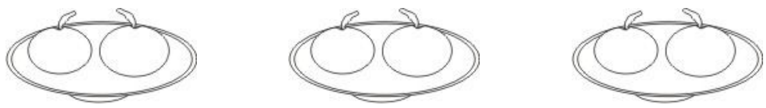
Параллельно с изучением темы «Табличное умножение» (во 2 классе) на уроке учащиеся выполняют различные упражнения:

1. Составьте пример на умножение и два примера на деление (по рисунку)

$2 \times 3 = 6$

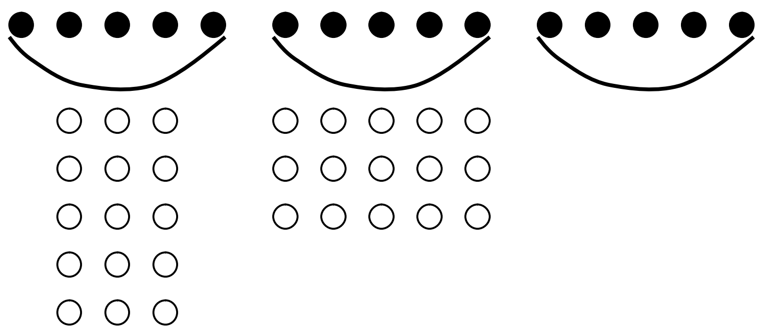
$6 : 3 = 2$

6 : 2 = 3



2. Решите и объясните, как можно получить второй и третий примеры из первого; сделайте рисунок.

5 х 3 =
15 : 3 =
15 : 5 =



3. Используя числа 2, 7, 14 составить пример на умножение и два примера на деление.

В подготовительном периоде задачи данного вида предлагаются сначала только с числами:

1.Какое число надо разделить на 4, чтобы получить 5?

2.Я задумала число, разделила на 6 и в ответе получила 4. Найдите, какое число я задумала?

3.На какое число надо разделить 30, чтобы получилось 6?

Главным в подготовке и в обучении учащихся решению задач данного вида, являются предметные иллюстрации, отражающие взаимосвязанность операций умножения и деления.

На подготовительной ступени надо научить детей путем оперирования конкретными предметами (множествами), находить ответ на вопрос задачи, иначе говоря, решать задачи того или иного вида практически, без выполнения соответствующего арифметического действия.

1.Положите по 3 кружка 5 раз.

Сколько всего кружков положили? (15)

2.Разложите 15 кружков в 3 ряда поровну.

Сколько кружков получилось в каждом ряду? (по 5)

Подготовкой к введению задач на нахождение неизвестного делимого и делителя служит знание конкретного смысла действий «деления» и умение решать простые задачи на нахождение частного.

1.а) 6 конфет раздали 3 детям поровну. По сколько конфет получил каждый ребенок?

б) 6 конфет раздали ученикам по 3 конфеты каждому. Сколько учеников получили конфеты?

2.а) 10 яблок раздали двум девочкам поровну. По сколько яблок получила каждая девочка?

б) 10 яблок раздали девочкам по 2 яблока каждой. Сколько девочек получили яблоки?

<u>Работу над новым материалом</u> можно начать с выполнения следующих заданий. Сначала ученики составляют и решают задачи известного им типа, которые раскрывают смысл операции деления.

Учащимся демонстрируется трехместный предикат, записанный на доске или выставленный на наборном полотне:

$$\boxed{} : \boxed{} = \boxed{}$$

Составляются текстовые задачи. Сначала выбирается сюжет задачи. Затем в предикат подставляются значения компонентов, соответствующие сюжету, и, наконец, формулируется условие и требование задачи. Например: предлагается составить задачу о коробках с карандашами.

ЗАДАЧА: Для урока рисования приготовили 12 карандашей (выставляется числовая карточка в первый квадратик «окошечко» предиката). Все эти карандаши разложили в 4 коробки (выставляется числовая карточка во второе «окошечко» предиката). Поскольку карандашей получилось в каждой коробке? (выставляется числовая карточка в третье «окошко»).

$$\boxed{12} : \boxed{4} = \boxed{3}$$

Конечно, учащиеся в состоянии решить эту задачу, не обращаясь к наглядности. Однако, в интересах дальнейшей работы целесообразно проиллюстрировать ее решение.

Аналогично можно составить и решить несколько задач. Здесь учитель может дать опорные слова: «посадили деревья», «в каждом ряду», «всего рядов».

На следующем этапе создается проблемная ситуация: учитель заполняет «окошки» предиката необычным пока для детей образом.

$$\boxed{} : \boxed{3} = \boxed{5}$$

Спрашивается, можно ли составить задачу по этому равенству? (или уравнению). После обсуждения этой проблемы составляется, например такая задача:

ЗАДАЧА. Несколько конфет раздали 3 детям. Каждый ребенок получил 5 конфет. Сколько конфет раздали?

Здесь важно обратить внимание на очень важный момент – истолкование смысла пустого «окошечка».

– Почему это «окошечко» пустое?(Неизвестно, сколько конфет раздали. т.е. то число, которое делили – «делимое»).

С помощью набранного полотна демонстрируется процесс пред математического решения задачи нового типа, т.е. выполняется под руководством учителя практическая работа с иллюстрированным материалом.

– Сколько детей получили конфеты? (3). Значит, на наборном полотне нам придется заполнить 3 кармашка.

– Поскольку конфет получил каждый ребенок? (по 5). Значит, поскольку кружков мы положим в каждый кармашек? (по 5).

Выполняется практическое упражнение с комментированием:

«Беру 5 кружочков, кладу в 1-й кармашек. Беру еще 5 кружочков, кладу во 2-й кармашек. Беру еще 5 кружочков, кладу в 3-й кармашек».

– Сколько раз по 5 кружков мы брали? (3 раза).

– Что значит «по 5 взять 3 раза»? (Это значит 5 х 3).

Правильно, чтобы посчитать, сколько всего кружочков мы выложили в кармашки, нужно 5 умножить на 3. Сколько всего кружочков мы взяли? (15). Значит, сколько всего конфет, раздали детям? (15).

Далее процесс описывается математически: 5 х 3 = 15 (к.)

Аналогично составляется и решается задача на нахождение *неизвестного делителя:*

$$\boxed{15} : \boxed{} = \boxed{5}$$

ЗАДАЧА: Всего было 15 яблок. Их разложили на несколько тарелок. На каждой, оказалось, по 5 яблок. Сколько было тарелок с яблоками?

В соответствии с условием задачи учащиеся отсчитывают 15 кружков и раскладывают их группами по 5 в кармашки наборного полотна. Такая операция выполнялась при решении задач, раскрывающих смысл деления по содержанию. Поэтому, математическое решение описывается частным 15 : 5. По этому уравнению целесообразно составить и другую задачу: «Всего было 15 цветов. Их расставили в вазы поровну. Получилось 5 ваз с цветами.

Поскольку цветов в каждой вазе?».
Выполняется практическая работа, сопровождаемая, например, таким комментированием:
– «Известно, что всего было 15 цветов. Отсчитаем 15 кружков».
– Цветы расставили в вазы поровну, поэтому раскладываю кружки по - одному в каждый кармашек, пока они не закончатся.
– Таким образом, 15 кружков мы разделили на 5 равных частей. А что значит, 15 разделить на 5 равных частей? (15 : 5) Запишем: 15: 5 = 3(цв.)
Значит, поскольку гвоздик расставили в каждую вазу? (по 3).

Далее, решая такие задачи, ученики каждый раз объясняют выбор арифметического действия сначала вслух, а потом про себя.
Например: «тетрадей было 20, получили их 5 учеников. Значит, чтобы узнать, поскольку тетрадей они получили, нужно 20 : 5 = 4 (т.). Итак, каждый ученик получил по 4 тетради».

Наряду с заданиями, упражнениями целесообразно использовать ***задачи – вопросы.***

Сходство их с задачами состоит в том, что в них как и в задачах даются в словесной форме те, или иные зависимости, отношения, связи, которые могут быть переведены на язык математики.

Различие в том, что для ответа на поставленный вопрос не требуется выполнять какое – либо арифметическое действие над числами, а нужно лишь применить знания некоторых математических фактов, закономерностей.

1.«Если известно, сколько яблок делили, сколько человек получили яблоки, то каким действием можно узнать, поскольку яблок они получили?». Для ответа достаточно понять, что в задаче речь идет о делении.

2.«Несколько карандашей разложили в 2 коробки поровну. В первой коробке – 6 карандашей. Сколько карандашей в другой коробке?»

3.«Как с помощью деления разложить 12 яблок поровну в 3 вазы?»

Как показывает практика, учащиеся допускают в решении задач данного вида часто ***характерные ошибки***.
Учащиеся находят неизвестный компонент не путем выбора нужного арифметического действия, а просто подбирают его из таблицы умножения.

$$\boxed{} \quad : \quad 5 \quad = \quad \boxed{7}$$

или

$$24 \quad : \quad \boxed{} \quad = \quad \boxed{3}$$

нужно: 5 х 7 = 35 верно: 24 : 3 = 8

решают: 35 : 5 = 7 неверно: 24 : 8 = 3

Поэтому, важным моментом является установление связи между действиями, а также взаимосвязи между компонентами и результатами действий.

После того, как учащиеся научатся хорошо решать задачи данным способом, констатируется, что записать решение можно иначе. Эта запись называется ***уравнением***. Формулируется правило его решения. Запись задачи в виде уравнения является одним из трудных моментов. Поэтому, вначале при составлении уравнения, широко используются наглядности: рисунки, схемы, чертежи.

Рассмотрим способ решения задачи данного вида уравнением.

ЗАДАЧА: Дети принесли в класс цветы и расставили их в 3 вазы. В каждую вазу поставили по 7 цветов. Сколько всего цветов принесли дети?

После чтения и разбора задачи учитель задает детям следующие вопросы:

– Что в задаче известно? Что неизвестно?

(Неизвестно сколько цветов дети принесли).

– Неизвестную величину обозначим X. Составим уравнение X : 3 = 7.

К этому времени дети должны знать правило нахождения неизвестной компоненты. На основе знания правила решения уравнения решается задача.

Примеры задач на нахождение неизвестного делимого и делителя.

I. –Бабушка испекла пирожки и раздала их 4 внукам поровну. Каждый внук получил по 3 пирожка. Сколько пирожков испекла бабушка?

–Миша вырезал квадраты и разложил их по 6 квадратов в конверты. Ему понадобилось для этого 5 конвертов. Сколько он вырезал квадратов.?

– Учительница разделила всех учеников в классе на 4 команды. В каждой команде было по 8 человек. Сколько учеников было в классе?

– Тетя Даша принесла 6 кроликам морковки. Каждому колику она дала по 4 морковки. Сколько морковок принесла тетя Даша?

I I. – 9литров сока разлили поровну в банки. Получилось 3 банки с соком. Сколько литров сока было в каждой банке?

– 18 карандашей раздали 3 ученикам поровну. Поскольку карандашей получил каждый ученик?

– 15 вишен разложили на несколько тарелок поровну. На каждой тарелке оказалось по 5 вишен. Сколько было тарелок с вишнями?

– На книжные полки расставили поровну 36 книг. Всего заполнили 4 полки. Поскольку книг расставили на каждую полку?

Решение задач на движение.

Задачи на движение, рассматриваемые в начальных классах, включают в себя описание процесса движения одного или двух тел.

Особенность этих задач состоит в том, что они построены на основе функциональной зависимости между величинами: скорость, время, расстояние. В процессе их решения эта зависимость должна быть осознана и прочно усвоена; она является основой решения составных задач данного вида.

Подготовительная работа предусматривает обобщение представлений детей о движении. Можно провести экскурсию с детьми по наблюдению за движением транспорта или имитировать различные движения на уроке физкультуры.

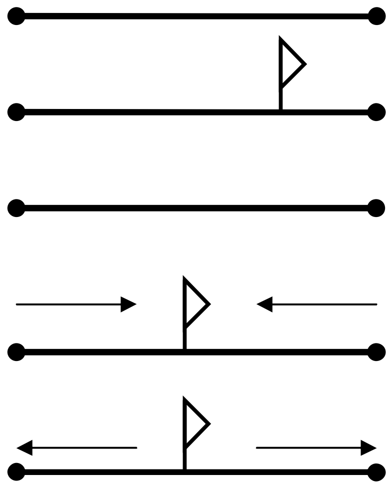
С учащимися разбираются следующие вопросы:

1. Какие бывают движущиеся тела? (машина, трамвай, пешеход).

2. Как двигаются тела? (одни быстро, другие медленно, могут остановиться, двигаться по прямой, по кривой линии). Например: велосипедист движется быстрее пешехода, но медленнее автомобиля.

3. Как могут двигаться два тела? (навстречу друг другу и встретиться, или догоняя друг друга).

Затем вводится графическое изображение движения.



так изображается расстояние между двумя пунктами.

место встречи или место отправления двух тел.

стрелки направления движения.

Для закрепления даются обратные задачи: по данному чертежу изобразить движение или охарактеризовать словесно. В подготовительные упражнения включаются задания, разделяющие пространственные и временные представления.

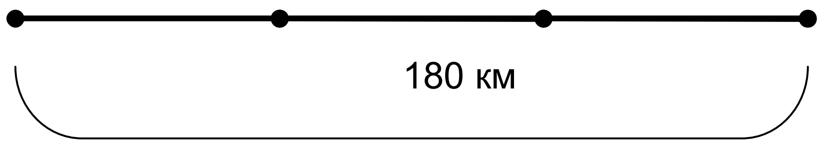
1.Мальчик прошёл по дорожке прямо 7м, свернув влево прошёл 4 м, и, повернув направо прошёл 3 м. Какова длина дорожки?

2.Девочке в киоске надо купить газету и хлеб в магазине. Расстояние от дома до киоска 100 м, а от киоска до магазина 50 м. Какое расстояние надо пройти девочке?

3.Саид был на тренировке 2 часа и 1 час ехал домой. Сколько времени потратил Саид?

Подготовки понятия «скорость» следует задавать такие вопросы: «Кто быстрее преодолеет одно и тоже расстояние автомобилист или велосипедист? Велосипедист или пешеход? Как вы понимаете, слова: «быстрее пройдёт данное расстояние?» (Чаще всего ответ учащихся связан со временем: «Пройдёт за меньшее время.») А почему он пройдет за меньше время? (Потому что он движется быстрее и за 1 час пройдет большее расстояние.)

К подготовительным отнесем задачи вида: «Поезд за 3 часа прошел 180 км пути, проходя за каждый час одинаковое расстояние. Какое расстояние проходит поезд за один час?» Что известно в задаче? 3 часа – это время движения. 180км – это расстояние или путь, пройденный поездом. Что нужно узнать? (Путь за 1 час.) Изобразим весь путь отрезком.



Почему весь путь разделен на три равные части? (поезд двигался 3 часа и за каждый час проходил одинаковое расстояние.) Как узнать расстояние за 1 час?
(180км : 3) Запись на доске: 180км : 3 = 60 (км/час)
Решив несколько подобных задач, учащиеся уясняют: чтобы узнать расстояние за 1 час; 1 сек; 1 мин; надо расстояние делить на время. Далее знакомим учащихся с величиной – скорость.

Фрагмент урока

Надо решить, кто быстрее пробежал 30м на уроке физкультуры, если Алина пробежала дистанцию за 15 сек, а Дамир за 10 сек? Объясните, как вы думаете?
Алина и Дамир пробежали одинаковое расстояние, но время затратили разное. Узнаем сколько метров пробегал каждый из них в одну секунду.

30 : 10 = 3 (м/сек) 30 : 15 = 2 (м/сек)

Дамир пробежал больше метров за 1 секунду, а значит, он бежал быстрее.

Правильно, значит быстроту движения удобно сравнивать, находя расстояние, пройденное телом за 1 сек. Эта величина называется скоростью. Говорят: «Скорость Дамира 3 м в сек, а у Алины скорость 2 м в секунду.»

Метр в секунду – это мера скорости.

Её записывают так: м/с. Есть и другие меры: км/час; м/мин.

Как найти скорость, если известны расстояние и время? Чтобы найти скорость нужно расстояние разделить на время.

$$\text{скорость} = \frac{\text{расстояни}}{\text{время}}$$

Черта означает действие деления.
Упражнения.
1.Объясните смысл предложения:
а) самолет летит со скоростью 900 км/час;
б) улитка ползет со скоростью 6 м/ч;
в) плот плывет по реке со скоростью 4км/ч;
г) скорость пешехода 5 км/час.

2.Назовите скорость, с которой может идти пешеход, автобус, такси, электропоезд, лететь самолёт.
3.Чему равна скорость движения:
а) меч – рыбы, если она за час проплывает 100км;
б) пчелы, если она за каждую секунду пролетает 7м;
в) верблюда, если он в каждый час проходит 20км;
г) космического корабля, если он в каждую секунду пролетает 8км;
д) велосипедиста, если в каждый час проезжает 18км?
Для измерения скорости используют прибор, который называют спидометром.
(от англ. слова speed – скорость). По показаниям спидометра узнайте скорость каждой машины.

Решите задачи:
1.За 6 ч., двигаясь без остановок, поезд прошел 498 км. Сколько километров проходил поезд в каждый час? Какова скорость поезда?
2.Один велосипедист за 2 ч проехал 24 км, а другой за то же время 26 км. Скорость какого велосипедиста больше. Что значит скорость больше.
3.За 1 час автомобиль прошел 60 км. Сколько километров он проходил в каждую минуту? Запишите скорость автомобиля, используя единицу скорости км/мин.

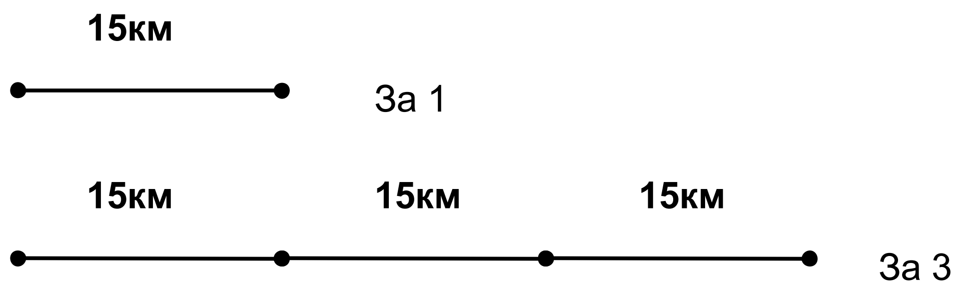
В течении следующих 3-4 уроков рассматриваются задачи на нахождение расстояния по известным скорости и времени и на нахождение времени по известным скоростям и расстоянии.

Для осознании зависимости между скоростью временем и расстоянием целесообразно рассматривать сразу три взаимообратные задачи.

скорость	**время**	**расстояние**
?	4 ч	20 км
5 км/час	4 ч	?
5 км/час	?	20 км

Эффективным приемом является рассмотрение задач с недостающими данными: «Поезд прошел некоторое расстояние за 10 часов. Какова скорость поезда?»
Рассуждение ученика: «Для нахождения скорости надо знать расстояние и время движения. В задаче дано только время. Для решения задачи не хватает данных. Нужно еще расстояние.» Для решения задач этого вида надо чаще использовать иллюстрации в виде чертежа, так как чертеж помогает правильно представить жизненную ситуацию, отраженную в задаче.
Например, при решении задачи: «Скорость велосипедиста 15 км/час. Какое расстояние пройдет он за 3 часа?» – учащиеся дают решения: 15:3. Ведение

чертежа помогает найти правильное решение.



Чертеж показывает, что надо по 15 км взять 3 раза: 15 х 3 = 45 (км)
В процессе решения задач дети должны усвоить три правила:

- Как найти скорость?
- Как найти расстояние?
- Как найти время?

Формулы этих правил следует вводить постепенно. Сначала запомнить в словесной формулировке, затем добавляется буквенная символика, и только потом – формулы. Например:

1) Расстояние = скорость х время
2) Расстояние (S) = скорость (U) x время (t)
3) S = U x t

Задания.

1. Величина – это свойство предметов или явлений, которое можно сравнивать. Раскройте понятие величины на примере скорости движения.
2. Запишите решение задачи в виде выражения: Самолет пролетел за 3 часа 5км. Сколько километров он пролетит за 5 часов.
3. Как понимать выражения:
«Скорость самолета 810 км/час»;
«Космический корабль летит со скоростью 7200 м/сек.»;
«На стометровой дистанции спортсмен пробегает 10 м/сек».
4. Найдите в учебнике М-3, М-4 иллюстрации, которые даны к задачам на движение. Какие задания предлагаются в учебнике в связи с анализом этих иллюстраций? Составьте свои задания.
5. Есть ли в задаче лишние данные? Если есть лишние данные исключите их и решите получившуюся задачу. «Почтальон живет на расстоянии 24 км от почтового отделения. Путь от дома до почты он проехал за 3 часа на велосипеде со скоростью 8км/ч., а обратный путь по той же дороге он проехал со скоростью 6км/ч. На какой путь почтальон потратил меньше времени и на сколько часов?»
6. При решении задач в средних классах учащиеся встречаются с большими трудностями – переводом скорости данных в одних единицах, в другие единицы. Определенную работу в этом направлении можно провести уже в начальных классах, решая упражнения.

1). Космический корабль летит со скоростью 8 км/с. Сколько км он пролетит за 1 мин? Запишите скорость км/мин.

2). Машина прошла 150 км за 2 ч. 30 мин. Найдите скорость машины и запишите её в км/час.

3). Велосипедист едет по дороге со скоростью 15 км/час. Какое расстояние он проедет за 20 мин.

Решение.

I способ: 1) 15 : 60 = 1/4 (км/мин)
2) 1/4 x 20 = 5 (км)

II способ: 1) 1 ч = 60 мин.
60 мин : 20 мин = 3 части
2) 15 : 3 = 5 (км)

Дайте пояснения к каждому способу решения задачи и выберите способ, доступный для учащихся.

4). Человек идет по дороге со скоростью 4км/ч. За какое время он пройдет 3км?

Решение. 1) По условию задачи человек проходит 4км за 60 мин. Значит, 1км он проходит за 15 мин (60 : 4 = 15), а 3км он пройдет за 45 мин (15 x 3 = 45)

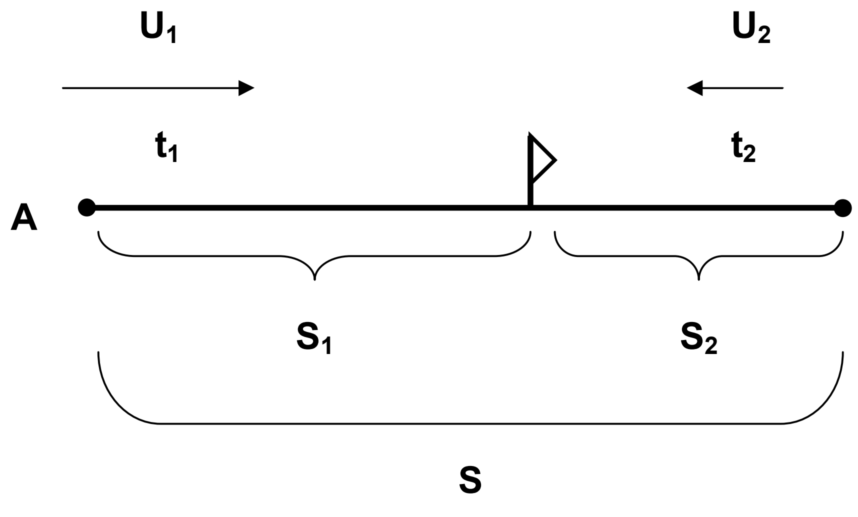
Ответ. За 45 мин.

Покажите графическое решение этой задачи.

5). Сравните скорости и проведите рассуждения: 5км/ч …… 500 м/мин, 300км/ч и 5 км/мин, 120км/ч и 120 км/мин.

Задачи на встречное движение.

Рассмотрим задачу в общем виде. Пусть движение первого тела характеризуется величинами S_1, U_1, t_1; движение второго тела S_2, U_2, t_2.
Такое движение можно представить на схематическом чертеже:



Если два тела начинают движение одновременно навстречу друг другу, то каждое из них с момента выхода и до встречи затрачивают одинаковое время, т.е. $t_1 = t_2 = t_{встречи} = t$

Расстояние, на которое сближаются объекты за единицу времени, называется скоростью сближения, т.е. $U_{сбл.} = U_1 + U_2$

Всё расстояние, пройденное телами при встречном движении, выражается формулой:

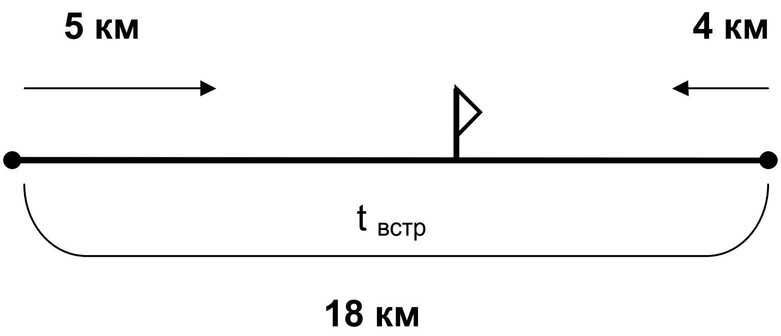
$$S = U_{сбл} \quad t_{сбл}; \quad S = (U_1 + U_2) \text{ x } t$$

Задача 1.

Два пешехода одновременно вышли навстречу друг другу из двух пунктов, расстояние между которыми 18км. Скорость одного из них 5км/ч, другого 4км/ч. Через сколько часов они встретились? Задачу можно решать, применив общие приемы решения задачи.

1) Прочтем задачу и выделим, что известно, что требуется найти. Следует наглядно инсценировать это движение, выясняя смысл слов «двигались навстречу друг другу», «выехали одновременно из двух пунктов», «встретились через…»

2) Сделаем краткую запись условия, которая может быть представлена в разном виде:



	S	U	t
I	? 18км	5км/ч	?
I I	?	4км/ч	?одинаковое

3. Поиск плана решения удобно вести, рассуждая от данных к вопросу.

1) Так как скорости движения каждого пешехода известна, найдем скорость сближения.

$$5 + 4 = 9 \text{ (км/ч)}$$

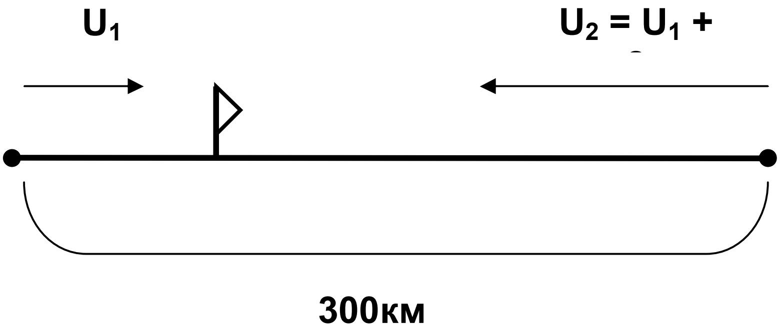
2) Зная скорость сближения, найдем время, через которое пешеходы встретятся.

$$18 : 9 = 2 \text{ (часа)}$$

Ответ: Через 2 часа пешеходы встретятся.

Задача 2.

Два автомобиля выехали одновременно навстречу друг другу из двух пунктов, расстояние между которыми 300км и встретились через 5 ч. Один из них ехал быстрее другого на 8км/ч. Определите скорости автомобилей. После анализа условия делаем краткую запись:



	S	U	t
I	**?** 300км	**?**	**5** ч
I I	**?**	**?** на 8км больше	**5** ч

Будем вести рассуждения от условия к вопросу и затем запишем решение по действиям с пояснением.

1) Т.к. известно расстояние и время встречи найдем скорость сближения:

300 : 5 = 60 (км/ч)

2) Найдем скорость сближения, если бы скорости автомобилей были одинаковыми и равными скорости первого автомобиля:

60 – 8 = 52 (км/ч)

3) Т.к. мы предположили, что скорости одинаковы, найдем скорость первого автомобиля:

52 : 2 = 26 (км/ч)

4) Т.к. скорость второго автомобиля на 8км/ч больше

26 + 8 = 34 (км/ч) скорость второго автомобиля.

Ответ: 26км/ч, 34км/ч.

Дайте пояснения к решениям этой задачи другими способами:

II. Способ:

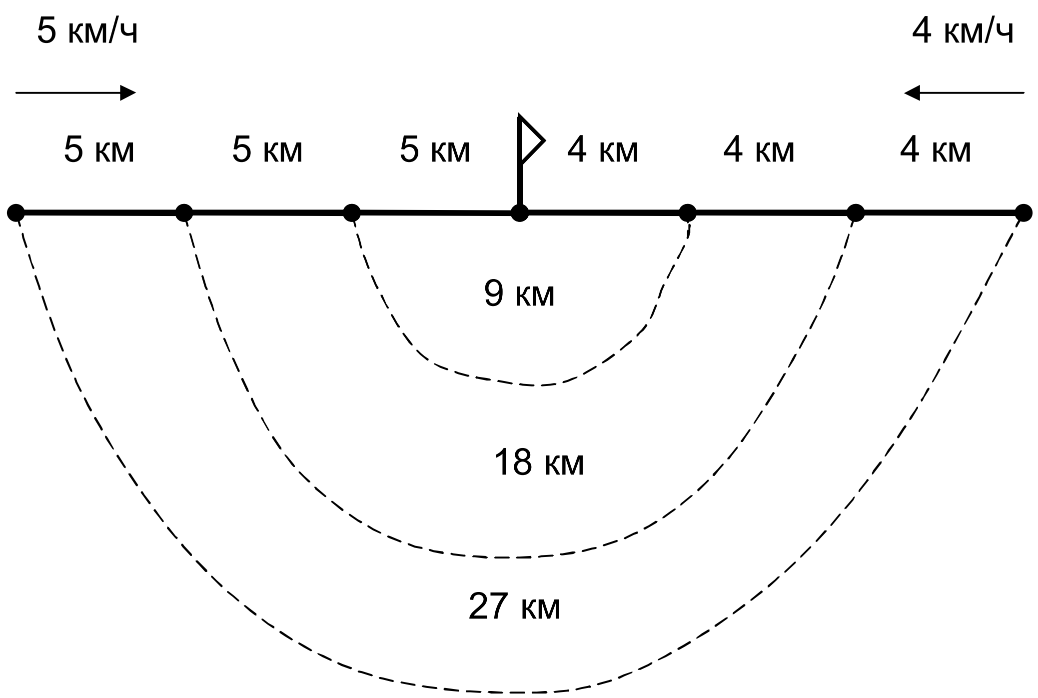
300 : 5 = 60 (км/ч)
60 + 8 = 68 (км/ч)
68 : 2 = 34 (км/ч)
34 – 8 = 26 (км/ч)

III. Способ:

8 х 5 = 40 (км/ч)
300 – 40 = 260(км/ч)
260 : 2 = 130 (км/ч)
26 + 8 = 34 (км/ч)

Найдите другие способы решения этой задачи.

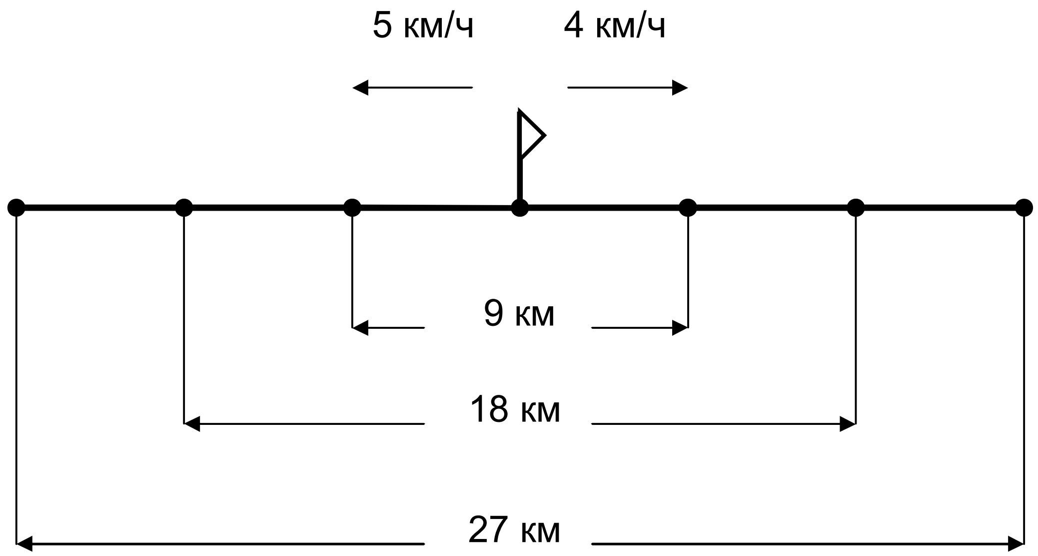
Введение термина «скорость сближения», «скорость удаления» воспринимается учащимися не сразу, поэтому целесообразно разъяснить эти термины с помощью динамической таблицы.



Учитель двигает одновременно фигурки пешеходов навстречу друг другу на одно деление – (1ч) и ведет беседу:

- На сколько километров приблизились друг к другу два пешехода за 1 час? (на 5км + 4км = 9км)
- Сколько времени проходило сближение?(3 ч)

Какое расстояние между пунктами (9 х 3 = 27 км) Аналогичны рассуждения при движении в противоположных направлениях.



1) 5 + 4 = 9 (км/ч) – скорость удаления.
2) 9 х 3 = 27 (км/ч) – расстояние, на которое удалились пешеходы.

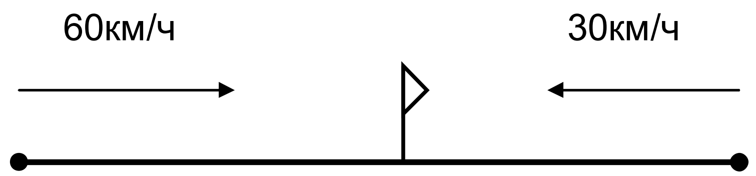
Задача. «Расстояние между двумя городами в 360 км. Автобус проходит за 6 часов, а мотороллер за 12 часов. Через сколько часов произойдет встреча автобуса и мотороллера, если они одновременно выедут из этих городов навстречу друг другу.»

При решении задач такого вида учащиеся часто допускают ошибки, причина которых заключена в неудачной краткой записи. Графическая иллюстрация не создает условий для полного усвоения зависимости между величинами и затрудняет анализ задачи. Выяснив, что известно и что неизвестно в задаче, следует записать часть условия в виде таблицы:

	скорость	**время**	**расстояние**
автобус	**?**	6 ч	360 км
мотороллер	**?**	12 ч	360 км

Такая запись позволяет решить часть задачи:
1) 360 : 6 = 60 (км/ч) – скорость автобуса.
2) 360 : 12 = (км/ч) – скорость мотороллера.

После этого выполняют чертеж:



и решают задачу на встречное движение.
3) 60 + 30 = 90 (км/ч) – скорость сближения.
4) 360 : 90 = 4 (часа) – время движения до встречи.

	скорость	**время**	**расстояние**
автобус	**?**	6 ч	360 км
мотороллер	**?**	12 ч	360 км
авт. и моторол.	**?**	**?**	360 км

Такая запись условия содержит все известные и неизвестные данные задачи, рассматривает все зависимости между ними и направляет ход решения задачи. Индивидуальная работа с учащимися предусматривает решение более трудных задач.

«Из двух городов навстречу друг другу вышли одновременно два поезда и встретились через 18 часов. Определить скорость каждого поезда, если расстояние между городами 1620км, а скорость одного поезда на 10км/ч больше скорости другого.» Реши задачу алгебраическим способом, реши задачу, выполнив необходимые действия.

Учитель в процессе беседы подводит учащихся к составлению уравнения.

Пусть скорость одного поезда y км/ч, тогда скорость другого $y + 10$ (км/ч). Скорость сближения поездов ($y + y + 10$ (км/ч). Путь пройденный ими до встречи ($y + y + 10) \times 18 = 1620$.

При решении уравнения учащиеся могут использовать: правило умножения суммы на число (распределительный закон умножения относительно сложения); взаимосвязь между компонентами и результатом действия и только что изученное свойство равенства

($a - в = c - в \Leftrightarrow a = c$).

Рассуждения при этом могут быть такими:

$(y + (y + 10) \times 18 = 1620$

Неизвестен первый множитель. Чтобы найти его, нужно произведение разделить на неизвестный множитель:

$$y + y + 10 = 1620 : 18$$

$$y + y + 10 = 90$$

вычтем из обеих частей равенства по 10. получим:

$$y + y = 80$$

Применяем распределительный закон умножения относительно сложения:

$(a + в) \times c = a \times c + в \times c$, получим $(1 + 1)\, y = 80$; $2y = 80$.

Применяя правило нахождения неизвестного множителя, получим:

$$2y = 80 \qquad y = 80 : 2\ ; \qquad y = 40.$$

При решении задач алгебраическим способом много времени тратится на оформление записи при составлении уравнения, и детям трудно удержать в уме всю цепочку рассуждений. Зная это, многие учителя используют табличную, краткую запись, обозначив скорость одного из поездов буквой:

	скорость	**время**	**расстояние**	
1.	**y**	18 ч	**?**	1620
2.	**$y + 10$**	одинаковое	**?**	
		18 ч		

Такая краткая запись (модель задачи) является результатом аналитико-синтетической деятельности, которая представляет все связи в зависимости в легко обозримой форме и направляет на путь составления уравнения:

$$18y + (y + 10) \times 18 = 1620$$

$$y \times 18 + y \times 18 + 180 = 1620$$

$$(18 + 18)\, y = 1620 - 180$$

$$36y = 1440$$

$$y = 1440 : 36$$
$$y = 40$$

Ответ: 40км/ч – скорость первого поезда. 40 + 10 = 50 (км/ч) скорость второго поезда.

Как видим, составление такой таблицы дает возможность легко подвести детей к составлению уравнения. Но при решении уравнения учащиеся испытывают трудности, связанные с недостаточным знанием дистрибутивного закона умножения: *ас + вс = (а + в) с,* а также с громоздкими преобразованиями уравнения, что в свою очередь порождает формальное усвоение изучаемого материала.

Рассмотрим различные арифметические способы решения этой же задачи и рассмотрим трудности, возникающие, у учителей и учеников.

Так как расстояние 1620км и время движения 18 час, найдем скорость сближения 1620 : 18 = 90 (км/час).

Скорость одного из поездов была на 10км/ч больше скорости другого: это значит, что поезда сближались бы за каждый час на 90-10 = 80 (км), если бы первый шел с такой скоростью, как и второй. Зная скорость сближения двух поездов (80км/ч) и то, что они идут с одинаковой скоростью, можно найти скорость второго из них: 80 : 2 = 40км/ч. Скорость первого 50 км/ч, так как в условии сказано, что скорость первого больше скорости второго на 10 км/ч.

Записывается решение задачи:

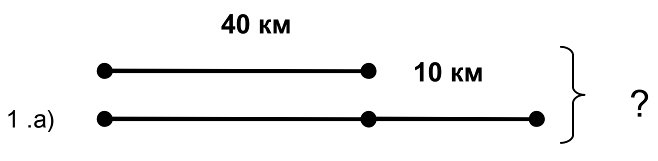
1-й способ

1) 1 620 : 18 = 90 (км/ч)
2) 90 – 10 = 80 (км/ч)
3) 80 : 2 = 40 (км/ч)
4) 40 + 10 = 50 (км/ч)

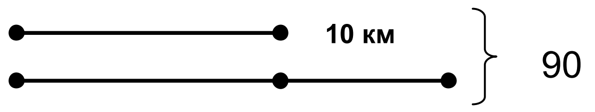
Решение задачи этим способом сопряжено с определёнными трудностями, связанными с необходимостью делать те или иные предложения. Чтобы предупредить затруднения и подготовить учащихся к решению задачи указанным выше способом, полезно предложить им решить более легкие задачи, например:

1. Два поезда приближаются к друг другу. Один со скоростью 40км/ч, другой на 10км/ч больше. Найти скорость сближения.
2. Два поезда приближаются к друг другу за 1 час на 90км. Скорость одного из них на 10км/ч больше скорости другого. Найти скорость каждого.

Выполнение чертежей помогает понять решение задач:

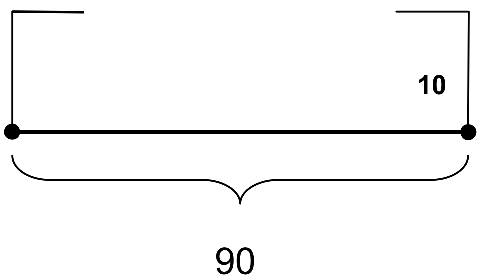


2. а)



б)

б)



Рассмотрим другой способ решения задачи и приведем примерные рассуждения:

– Какой поезд пройдет расстояние больше? (Второй)

– Почему? (У него скорость на 10км/ч больше.)

– На сколько километров второй поезд пройдет больше?
(На 18 х 10 = 180км/ч.)

– Весь путь 1 620км, на 180км второй прошел больше (отмечается на чертеже). Можно ли найти расстояние, которое прошли бы оба поезда за 18 ч, если бы они оба шли со скоростью первого поезда?
(Да, 1 620 – 180 = 1 440 (км).

– Итак, 1 440км прошли бы оба, если бы шли с одинаковой скоростью. Можно ли теперь узнать, сколько километров прошел бы первый поезд?
(Да, 1 440 : 2 = 720 (км).

Итак, мы нашли: первый поезд прошел до встречи 720км за 18 часов. Значит, можно найти его скорость: 720 : 18 = 40 (км/ч). Скорость второго поезда на 10 км/ч больше скорости первого: 40 + 10 = 50 (км/ч).

Записывается решение.

2-й способ

1) 10 х 18 = 180 (км/ч)
2) 1 620 – 180 = 1 440 (км)
3) 1 440 : 2 = 720 (км)
4) 720 : 18 = 40 (км/ч)
5) 720 + 180 = 990 (км/ч)
6) 900 : 18 = 50 (км/ч)

Рассуждая несколько иначе, можно показать и другой способ решения:

3-й способ

1) 10 х 18 = 180 (км)
2) 1 620 – 180 = 1 440 (км)
3) 1 440 : 2 = 720 (км)
4) 720 : 18 = 40 (км/ч)
5) 720 + 180 = 990 (км)
6) 900 : 18 = 50 (км/ч)

Следует отметить, что довольно часто учителя подводят детей и к другому способу решения, который, на наш взгляд, является более трудным, чем способы решения, предложенные выше.

4-й способ

1) 1 620 : 2 = 810 (км)
2) 810 : 18 = 45 (км/ч)
3) 10 : 2 = 5 (км/ч)
4) 45 – 5 = 40 (км/ч)
5) 45 + 5 = 50 (км/ч)

Наблюдение за работой учащихся при поиске решения задачи данным способом позволяют сделать выводы о том, что многие ученики не понимают последний способ решений задачи. Более того, при обсуждении с учителями методики работы с задачами подобного типа многие из них высказывают мнение, что данный способ решения недоступен учащимся. Однако анализ заданий учебника позволяет сделать вывод о том, что данное решение возникает не случайно. Оно продиктовано той подготовительной работой, которая связана с решением задач подобного типа: «У мальчика 50 орехов, у девочки 40. Сколько орехов должен отдать мальчик девочке, чтобы орехов у них было поровну?». Учитель может предложить учащимся для решения подобные задачи, связанные с движением тел, например:

1. Скорость первого поезда 50км/ч, скорость второго 40км/ч. На сколько километров в час должен уменьшить скорость первый поезд, а второй увеличить скорость, чтобы идти с одинаковой скоростью?

2. Первый поезд идет со скоростью на 10км/ч больше, чем второй. На сколько километров в час первый поезд должен уменьшить, а второй увеличить скорость, чтобы идти с одинаковой скоростью?

Схематический чертёж поможет осознать и обосновать выбор действий решения данных задач.