И. КАЛЛАК и А. ЛИНЦ

О ПРЕПОДАВАНИИ АРИФМЕТИКИ В ТРЕТЬЕМ КЛАССЕ

Методическое письмо для учителей о преподавании по учебнику „Арифметика для III класса“

ЭСТОНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО · ТАЛЛИН 1963

1. О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ПРЕПОДАВАНИЯ АРИФМЕТИКИ НА ТРЕТЬЕМ ГОДУ ОБУЧЕНИЯ.

Об учениках и методах обучения.

Ученики третьего класса девяти лет и проучились в школе уже два года. Они способны на более продолжительное время сосредоточивать свое внимание на изучаемом вопросе и не так быстро устают. Но в интересах продуктивности работы и на третьем году обучения необходимо и полезно разнообразить методы работы.

Урок арифметики и в третьем классе можно разбить на три части: первую часть использовать на проверку домашнего задания и объяснение нового материала, вторую — на самостоятельное письменное решение задач и примеров и последнюю — на устное решение примеров и задач и упражнение в вычислениях.

Но так как способность девятилетних детей к абстрактному мышлению еще невелика, то и на третьем году обучения нужно еще много внимания уделять наглядности и конкретности. Поэтому каждый ученик должен всегда иметь под рукой необходимое количество числовых фигур: карточки-сотни, карточки-десятки и карточки-единицы; модели монет: рубли, десятикопеечные и копеечные монеты. Их нужно использовать наряду с учебными пособиями, которые учитель демонстрирует, при объяснении как новых вычислительных приемов, так и строения числа.

Область чисел и приемы вычислений.

По действующей программе на третьем году обучения изучаются действия над числами в пределах тысячи. Только в конце учебного года область чисел расширяется до десяти тысяч, но программа не предусматривает изучения действий над числами больше тысячи.

Большинство случаев сложения и вычитания, а также умножения и деления чисел в пределах тысячи легко решается устно, поэтому учеников нужно приучать к устному вычислению примеров и задач, давая им для этого необходимые вычислительные приемы. Но так как устное решение более трудных случаев сложения и вычитания, а также умножения и деления сопряжено с трудностями не только для школьников, но и для взрослых, то и в третьем классе для их решения ученикам надо давать схемы

письменных вычислений. Таким образом, вычисления в пределах тысячи частично производятся устно, частично письменно. Общим основным требованием при этом должно быть: все, что можно, нужно решать устно. Приемами письменного вычисления пользуются только, если устное вычисление становится трудным.

Переход к применению приемов письменного вычисления должен происходить постепенно, исходя из приемов устного вычисления. Давая ученикам схемы письменных вычислений, мы обеспечиваем их рациональными приемами записи промежуточных результатов вычислений с тем, чтобы их не надо было запоминать, поскольку само вычисление все-таки в большей своей части происходит устно.

Задачи на третьем году обучения.

Значение задач в обучении математике на третьем году обучения по-прежнему велико, и как и в первые учебные годы им нужно уделять большое внимание. Они помогают увязать приобретенные о числах знания с окружающей учащихся действительностью, позволяют применять действия, производившиеся над числами при решении различных жизненных проблем, своим конкретным содержанием способствуют формированию более глубокого и ясного понимания чисел, их строения и смысла производимых над ними действий.

С помощью устных задач мы знакомим учеников с различными областями жизни и действующими в ней закономерностями.

В учебнике III класса задачи объединены по тематике их содержания, хотя это и не всегда отмечено в заголовке. Такая группировка позволяет до перехода к решению задач провести учебную беседу о соответствующей области жизни, хорошо ознакомиться с ней. Это помогает пониманию содержания задач, дает учащимся конкретное представление о предметах и обстановке, встречающихся в задачах, и оказывает, таким образом, большую помощь при решении задач.

Изучение сложных задач.

В соответствии с уровнем развития учащихся III класса, в учебник включено больше так называемых сложных задач, при решении которых нужно произвести два, три и более действия. Каждую такую задачу ученик должен расчленить на соответствующее количество простых задач, поставить к каждой из них вопрос и для нахождения ответа произвести необходимое действие. Большинству учеников эта работа не под силу, и они с нею справляются только с помощью учителя.

Чтобы сделать решение задач более доступным для учеников, чтобы они самостоятельно справлялись с вычислениями, к каждой задаче даны все необходимые вопросы. Опасаться, что этим мы проделаем всю работу за учеников не следует. Вопросы

только направляют учеников и помогают им анализировать задачу. Решая задачу, ученик должен еще многое и сам сделать: прежде всего он должен самостоятельно определить, какие данные нужны для нахождения ответа на заданный вопрос, затем самостоятельно должен найти эти данные или в задаче, или в ответе на предыдущий вопрос и, наконец, самостоятельно должен определить, какое действие нужно произвести для нахождения ответа.

Эта работа достаточно сложна и не под силу многим ученикам. Поэтому учитель должен вначале направлять их и объяснять их, как решить задачу.

Но если учитель видит, что ученики способны самостоятельно поставить все вопросы, необходимые для решения задачи, то после того, как задача прочитана и условие записано на доске, он может заставить закрыть учебники, чтобы ученики не могли использовать приведенные там вопросы.

В дополнение к задачам учебника почти на каждом уроке нужно составлять задачи, используя местный и опубликованный в печати материал. Учитель может опустить промежуточные вопросы, если при решении и этих задач учащиеся справятся без них. В таком случае задачи в учебнике будут для учащихся самостоятельной работой в классе и дома.

В учебниках, по которым раньше учились, к задачам не давались все вопросы. Обычным методом работы был тогда разбор задач с помощью учителя, иначе ученики не умели решать их. Такой разбор был по содержанию не чем иным, как подсказыванием ученикам всех вопросов, необходимых для решения задач. А нужно ли тратить столько времени, если можно сразу заставить учеников работать самостоятельно, как это предусматривает новый учебник.

Решение задач.

На третьем году обучения уже можно приступить к письменному решению задач с вопросами и пояснительными предложениями. Однако это не значит, что, начиная с третьего года обучения, ученики все задачи, которые им дают для письменного решения, должны решать или с вопросами, или с пояснительными предложениями. Навыки письма учащихся III класса еще не особенно хороши, и письмо отнимает у них много времени. Поэтому достаточно, если они ежедневно будут решать с вопросами или с пояснительными предложениями максимально одну задачу. Если на дом им дают более одной задачи, то при решении всех остальных задач необходимо ограничиваться только записью действий, как это делается во II классе. Нельзя задавать ученикам на дом слишком много писать (обычно это приводит к тому, что они начинают писать торопливо и этим портят свой почерк). Одновременно нужно требовать, чтобы все, что они пишут, было написано чисто и аккуратно.

Решать ли задачи с вопросами или с пояснительными предложениями, определяет сам учитель. Ясно, что решение задач с вопросами легче, особенно если использовать вопросы из учебника. Но и решение с пояснительными предложениями не трудно, так как составление пояснительных ответов заключается только в записи ответов на вопросы, данные в учебнике.

Образцы письменного решения задач.

Образец решения задачи с вопросами (зад. 964, стр. 157):

1) На сколько рублей продали пальто?

```
  48
×  12
  ---
  96
 48
 ----
 576 руб.
```

2) На сколько рублей продали костюмов?

```
  981
–  576
 -----
  405 руб.
```

3) Сколько костюмов продали?

```
  405 | 27
–  27 |-----
 ---- | 15 костюмов.
  135
  135
  ---
```

Ответ: продали 15 костюмов.

Образец решения задачи с пояснительными предложениями (зад. 965, стр. 157):

1) Костюмов большего размера купили

```
  23
  18
 ----
  184
 23
 -----
 на 414 руб.
```

2) Костюмов меньших размеров купили

```
  702
–  414
 -----
 на 228 руб.
```

3) Каждый костюм меньшего размера стоил

```
288 | 16
16  |----
---- | 18 руб.
128
128
---
```

2. О ПОВТОРЕНИИ.

Значение повторения.

Одна из основных задач советской школы — дать ученикам прочные знания. Это возможно только при плановом и систематическом повторении.

Особенно важное значение имеет повторение в начале учебного года. Здесь нужно вспомнить все пройденное в предыдущем учебном году, чтобы подготовить детей к усвоению новых знаний.

В учебнике III класса для повторения отведены первые 19 страниц. Для прохождения этого материала учебная программа предусматривает две недели. Учитель может при необходимости потратить на это и больше времени, так как бессмысленно приступать к изучению нового раздела предмета, если знания, усвоенные в предыдущем классе, непрочны.

Использование местного материала.

Материал для повторения дан по темам («Снова в школе», «Что еще требуется в школе», «На пришкольном участке», «На колхозном поле»). При этом нельзя ограничиваться только материалом учебника, а нужно для составления задач использовать также материал из окружающей жизни родного края, о деятельности учеников и их родителей, о хозяйстве и домашней жизни детей. Нужно использовать материал как собранный учащимися, так и опубликованный в печати.

В связи со стремительным развитием нашей жизни всюду можно найти проблемы, к которым ученики проявляют интерес. Такие вопросы могут служить основой для живого, развивающего математические способности вычисления. Здесь каждый учитель сам должен собирать данные, поскольку ни один учебник не может дать материал, который конкретно подходил бы в каждой школе.

При переходе к новой теме в беседе с учениками всегда правильнее исходить из конкретных местных примеров, из собственных наблюдений учеников и только тогда переходить к материалу учебника, который следует использовать для работы и упражнений как в классе, так и дома.

Разнообразные работы.

Чтобы научиться быстро вычислять, в III классе нужно также упражняться в сложении, вычитании, умножении и делении. Наблюдения показывают, что такие упражнения очень необходимы. Упражнения можно вести в виде обычного беглого счета, математической диктовки, игр и т. д. Один и тот же материал можно давать во все новых формах, это разнообразит работу и делает ее интересной. Учителя с большим опытом используют для этих целей самые простые пособия. Например, учитель чертит на доске квадрат, как на примере на стр. 8, и в клетки записывает числа. Возле квадрата он записывает еще одно число, а

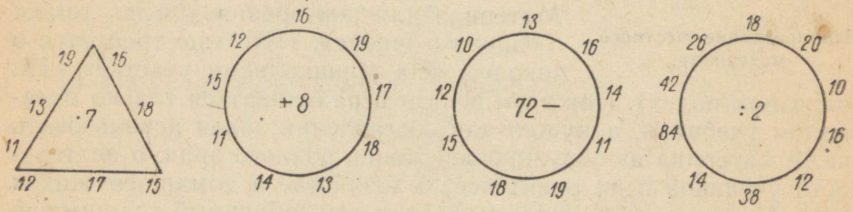
12	17	15
16	18	14
19	13	11

· 7

перед ним какой-нибудь знак действия. Учитель сам или ученик, вызванный к доске, указкой показывает числа, записанные в клетки, и вызывает ученика, который сразу должен назвать результат. Вычисление должно происходить живо и быстро. Кто не умеет сразу ответить, будет стоять до тех пор, пока не даст правильный ответ на один из последующих вопросов.

Написав возле квадрата другое число и другой знак действия, работу можно продолжить.

При изучении чисел не следует ограничиваться только квадратом, а нужно использовать числовые фигуры различной формы, например:



Или, например, беглый счет. Учитель диктует условие задачи, останавливаясь на каждом названном числе, и спрашивает у учеников только окончательный результат.

1) 3+9+9+7+5+9+8=
2) 8+4+9+5+8+5+4=
3) 97—9—7—6—8=
4) 81—6—9—7—5=

5) 7 +8 : 3 · 8 —9 +5 : 6

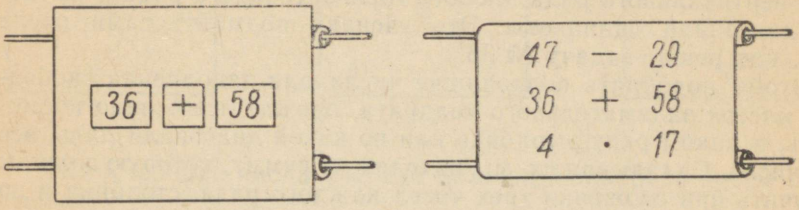
6) 8 · 7 +4 : 6 —3 · 9 : 7

Среди упражнений в беглом счете особое место занимают те из них, которые, начиная с 8-й страницы, размещены столбиками в конце многих разделов (примеры 38; 81; 107; 170 и т. д.). Для облегчения проверки примеры составлены так, что каждый следующий пример начинается с окончательного результата предыдущего примера. Ученики устно производят необходимые действия и при проверке называют все результаты, например, стр. 15, пример 81 а) 85; 70; 35; б) 7; 63; 80 и т. д.

Такие примеры можно использовать и для математической диктовки. В таких случаях учащиеся записывают полученные результаты на листках. Работа проверяется и оценивается.

«Счетная машина». При действиях над большими числами хорошо пользоваться «счетной машиной». Ее изготовляют из куска фанеры, в котором выпиливают три

отверстия. К задней стенке прикрепляют две круглые палочки, одну из них обматывают длинной узкой полоской бумаги (напр., можно отрезать от рулона обоев). На этой полоске записывают примеры, которые при повороте другой палочки появляются в «окне». Пример решает весь класс, ответ называет один ученик. Если ответ назван правильно, то поворачивают новый пример.



Полоску бумаги удлиняют в течение всего учебного года путем прибавления пройденных новых примеров. Таким образом, под рукой всегда будет хорошее пособие для проверки всего ранее пройденного.

Таблицы. Материалом для интересного изучения чисел служат также таблицы учебника (первая из них на стр. 5, № 14) и занимательные квадраты (стр. 8, № 36 и др.).

Для заполнения таблиц складываются все числа горизонтальных рядов и результаты записываются в свободные клетки, находящиеся в конце рядов. Затем складываются числа столбиков и результаты записывают в свободные клетки под столбиками. В последнюю очередь производят проверку правильности вычислений, которая всегда в какой-то мере волнует учеников, — складывают числа, записанные в последнюю строчку и в последний столбик. Результат в обоих случаях должен быть одинаковый. Это и будет доказательством того, что решение выполнено верно. Полученное число записывается в последнюю свободную клетку.

Такие таблицы нужно давать составлять самим учащимся (например, о сборе макулатуры и др.).

	Сент. *(кг)*	Окт. *(кг)*	Нояб. *(кг)*	Дек. *(кг)*	Всего *(кг)*
I кл.	12	9	28	16	
II кл.	17	26	19	15	
III кл.	23	15	12	25	
IV кл.	27	29	9	16	
Всего *(кг)*					

Занимательные квадраты. Чтобы вычисление сделать более увлекательным, в учебник включено несколько занимательных квадратов. Как известно, занимательным квадратом называют квадрат, состоящий из клеток, заполненных числами, подобранными таким образом, что в них суммы чисел любого вертикального ряда, любого горизонтального ряда и по любой диагонали одинаковы. Это ученики подметят сами после того, как решат задачу № 36.

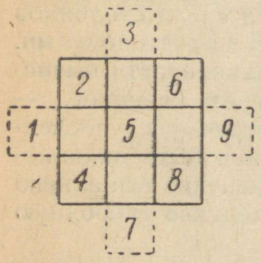
Чтобы подобрать подходящие числа для заполнения свободных клеток занимательного квадрата, прежде всего надо посмотреть, в каком ряду, столбике или по какой диагонали даны все три числа. Складывая их, мы находим ту сумму, которую должны получить при сложении трех чисел каждого ряда, столбика и по диагонали.

Далее работа уже облегчается: всюду, где известны два числа, находим их сумму путем вычитания из найденной выше суммы трех чисел. И наконец проверяем, одинакова ли сумма чисел каждого ряда, каждого столбика и по диагонали.

Учителю самому полезно уметь составлять занимательные квадраты. Это делается следующим образом:

1) подберем девять таких чисел, чтобы каждое последующее из них было больше предыдущего на одно и то же число (например: 24, 25, 26, . . . , 32; 17, 19, 21, . . . , 33; 35, 40, 45, . . . , 75);

2) начертим квадрат и разделим его на девять клеток. Посредине каждой стороны квадрата начертим одну вспомогательную клетку (пунктиром);



3) запишем подобранные девять чисел в этот занимательный квадрат в таком порядке, как это показано на примере слева с числами от 1 до 9;

4) находящееся в верхней вспомогательной клетке число (3) запишем в свободную клетку нижнего ряда занимательного квадрата; число (7), находящееся в нижней вспомогательной клетке, запишем в свободную клетку верхнего ряда, находящееся во вспомогательной клетке слева число (1) перенесем в свободную клетку направо и число (9), находящееся справа — в свободную клетку налево. Затем вспомогательные клетки сотрем, и занимательный квадрат будет готов.

2	7	6
9	5	1
4	3	8

Ученикам даем составленный занимательный квадрат так, чтобы три числа находились в одном ряду, в одном столбике или по одной диагонали и, кроме того, по выбору еще одно число занимательного квадрата.

Например:

		6
9	5	1

		6
	5	
4		8

	7	
	5	
4	3	

Недостающие числа ученики должны подобрать путем вычислений.

Пользование рациональными приемами вычислений.

Так как в III классе все вычисления производятся устно, учителя должны внимательно следить за тем, чтобы вычисление производилось рационально, по схеме, требующей наименьшей затраты силы: к первому числу сначала прибавляют десятки второго числа, а затем единицы. Кратко это правило можно выразить так: сначала сложи или вычти десятки, затем единицы. Например, дано: 27+35. Прежде всего ученик к 27 прибавляет 30, получает 57, затем к 57 прибавляет 5, получает 62. При вычислении ученик называет только исходное число, промежуточный результат и окончательный ответ.

27 . . . 57 . . . 62.

Более подробного объяснения не надо требовать от учеников.

Решая пример 63—24+31, ученик называет только: 63 . . . 43 . . . 39 . . . 69 . . . 70.

Эта схема остается в силе и при вычислениях с большими числами.

Применение особых приемов устного вычисления.

При повторении материала, пройденного во II классе, особое внимание нужно обратить на знание и применение особых приемов устных вычислений: округление чисел, переместительное свойство сложения и умножения, упрощенное умножение на 5 и т. д.

Для более прочного усвоения этих приемов, кроме пользования ими в ежедневной работе, надо проводить и соответствующие особые упражнения. Ученики, вычисляя, должны научиться видеть, можно ли в каждом конкретном случае применить приемы, упрощающие устное вычисление, и какие именно. Соответствующие особые упражнения могут составлять как учитель, так и учащиеся. Такие упражнения увеличивают интерес к устному счету и развивают математическое мышление учащихся.

Если ученики вычисляют устно, например, 61—29 и получают правильный ответ 32, то учитель спрашивает, как именно они получили этот результат, каким способом или приемом вычисления они при этом пользовались.

Если найдутся ученики, кто вместо 29 отнял 30 и затем прибавил 1, учитель должен похвалить их. Но если все ученики вычислили обычным способом, дается задание — решить этот пример иначе, проще.

Так, постепенно, ученики привыкают видеть, какие приемы, упрощающие вычисления, применимы при данных числах.

3. ЧТЕНИЕ И ЗАПИСЬ ЧИСЕЛ В ПРЕДЕЛАХ 1000.

Почему только до тысячи.

В первом и во втором классе учащиеся производили вычисления в пределах 100. Только в конце второго класса происходило первое знакомство с числами до тысячи: ученики учились читать и писать круглые сотни, складывать и вычитать в пределах тысячи.

Первая новая тема в курсе математики третьего класса — «Чтение и запись чисел в пределах тысячи» (стр. 20—31). Возникает вопрос: почему учеников в третьем классе знакомят с чтением и записью чисел, а также с действиями, производившимися над ними, только до тысячи? Почему их не знакомят здесь с большими числами, как это делалось раньше? Так поступают потому, что для большинства девятилетних детей понимание строения больших чисел и действий, производившихся над ними, представляет большие трудности. Скачок от чисел в пределах сотни до чисел в пределах десяти или сотни тысяч или еще больше был бы слишком резким и неожиданным. Научив хорошо понимать (знать) числа в пределах тысячи, где они еще относительно легко усваивают правильные представления о строении и величине изучаемых чисел, мы закладываем прочную основу для дальнейшей работы над расширением области чисел.

Очень существенно дольше останавливаться на числах в пределах тысячи и потому, что здесь можно широко применять устные вычисления, которые в свою очередь способствуют лучшему пониманию и более прочному усвоению строения и состава изучаемых чисел. Здесь, когда устное вычисление становится трудным, впервые знакомят и с приемами письменных вычислений.

Учитывая все причины, приведенные выше, станет ясно, что в III классе не целесообразно спешить с расширением области чисел, а нужно ограничиться числами до тысячи и, опираясь на них, естественно и постепенно переходить от устного вычисления

к применению схем для письменных вычислений. Этим мы обеспечим их сознательное усвоение и предотвратим механическое пользование ими.

Изучение темы. Приступая к изучению темы «Чтение и запись чисел в пределах тысячи», прежде всего вспомним тот материал, который пройден в конце курса второго класса. Вспомним, как читались и записывались круглые сотни, произведем устно сложение и вычитание круглых сотен в пределах тысячи.

В качестве наглядных пособий здесь можно использовать числовые фигуры, мерную веревку, длиной 10 *м*, модели монет и т. д. Ученикам можно дать вырезать из клетчатой бумаги карточку, которая содержит 100 маленьких клеток (сколько клеток взять в одном ряду? сколько таких рядов? сколько всего клеток?). Сколько всего клеток будет, если расположить рядом 2; 5; 7; 3 и т. д. таких карточек? И т. д.

Так вспомним изученное во втором классе. Прежде чем перейти к изучению нового материала, можно выполнить еще несколько предварительных упражнений.

Упражняются в чтении чисел по сотне от 100 до 1000 и от 1000 до 100. Учатся читать по десятку числа от 100 до 200 и обратно до 100, по десятки от 200 до 300 и обратно до 200 — и так в пределах всех сотен до тысячи.

Конкретный материал. Далее переходят к изучению материала по учебнику — «Запись рублей и копеек в копейках» (стр. 20 и 21). Здесь ученики должны уяснить, как записываются цифрами трехзначные числа и как они читаются. Особенно существенно объяснить запись нуля в конце и середине числа. В одном случае нуль показывает, что в числе отсутствуют копейки, в другом — что в числе нет десятикопеечных монет. Что означает нуль? Почему его нельзя опускать? Ответы на эти вопросы дают рисунки учебника, а для дополнительного объяснения можно использовать названные выше наглядные пособия.

Следующая тема учебника «Запись метров, дециметров и сантиметров в сантиметрах» будет продолжением упражнений в записи и чтении трехзначных чисел. Наглядным пособием здесь может служить рулетка.

Абстрактные числа. Если в первых двух разделах мы имеем дело с конкретными числами, то в следующем разделе «Как записываются сотни, десятки и единицы» мы переходим к изучению абстрактных чисел. Здесь уже речь идет не о рублях и копейках, метрах, дециметрах и сантиметрах, а о сотнях, десятках и единицах. Числа, приведенные в этом разделе, ученики учатся писать и в таблицу, например:

Сот.	Дес.	Ед.
3	4	5
3	4	0
3	0	5

Дополнительные упражнения. В конце раздела уместно давать и такие упражнения:

1. Какое из чисел больше:
120 или 210? 130 или 310? 250 или 520? И т. д.

2. В каждом ряду подчеркни наибольшее число:
140; 410; 250; 520.
870; 740; 230; 580.
830; 380; 590; 770.

3. Учитель называет какое-нибудь число, и ученик читает от него несколько чисел по одному в прямом или обратном порядке.

4. Какое число следует за числами:
199? 399? 599? И т. д.

5. Какое число предшествует числам:
200? 700? 300 И т. д.

6. Какое число находится между числами:
199 и 201? 399 и 401?, 899 и 901? И т. д.

7. Между какими числами находится число 200? 400? 900? 199? 799? И т. д.

Если ученики хорошо справляются с такого рода заданиями, значит они усвоили соответствующий раздел учебника.

Как из единиц получаются десятки. С понятиями «десяток», «единица» и «сотня» учащиеся знакомятся уже во втором классе, поэтому изучение тем «Как из единиц получаются десятки», «Как из десятков получаются сотни», «Как из сотен получаются десятки» и «Как из десятков получаются единицы» не представляет никаких трудностей. При прохождении этих тем ученики должны узнать, что каждые 10 единиц составляют 1 десяток и каждые 10 десятков составляют 1 сотню, что каждая сотня состоит из 10 десятков и каждый десяток состоит из 10 единиц. Это нужно объяснить на конкретных примерах с помощью копеечных и десятикопеечных монет и рублей, а также путем рассмотрения и сравнения сантиметра, дециметра и метра.

Материал для упражнений по этой теме имеется в достаточном количестве в учебнике, он должен обеспечить приобретение требуемых знаний.

В результате этой работы каждый ученик должен уметь без труда ответить, что, например, в 24 единицах 2 десятка и 4 единицы или что в 32 десятках 3 сотни и 2 десятка. Это им понадобится при письменном сложении и умножении. Каждый ученик

должен также знать, что, например, 3 сотни и 2 десятка составляют 32 десятка или что 2 десятка и 4 единицы составляют 24 единицы. Это им понадобится при письменном делении.

4. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ В ПРЕДЕЛАХ 1 000.

Распределение материала.

При изучении сложения и вычитания в пределах тысячи, ученики сталкиваются с множеством трудных вопросов. Чтобы облегчить изучение этой темы, в учебнике для III класса все случаи сложения и вычитания в пределах тысячи распределены по возрастающей трудности в пять групп:

1) Сложение и вычитание числа, состоящего из единиц одного разряда, без перехода из одного разряда в другой;

2) сложение и вычитание числа, состоящего из единиц двух и трех разрядов, без перехода из одного разряда в другой;

3) сложение и вычитание единиц и десятков с переходом из одного разряда в другой;

4) сложение и вычитание числа, состоящего из единиц и десятков, с переходом из одного разряда в другой;

5) сложение и вычитание числа, состоящего из единиц трех разрядов, с переходом из одного разряда в другой.

Случаи сложения и вычитания, относящиеся к первым четырем группам, решаются с помощью приемов устного вычисления; для решения случаев сложения и вычитания, относящихся к последней, пятой группе, даем ученикам приемы письменных вычислений.

Сложение и вычитание числа, состоящего из единиц одного разряда, без перехода из одного разряда в другой.

Все случаи сложения и вычитания, входящие в эту группу, можно расположить следующим образом:

1) сложение десятков и единиц с сотнями и соответствующие случаи вычитания: 500+9; 509—9; 509—500, 500+40; 540—40; 540—500; 500+36; 536—36; 536—500 (стр. 32—33);

2) сложение и вычитание единиц в пределах любого десятка: 263+4; 267—4 (стр. 34—35);

3) сложение и вычитание десятков в пределах любой сотни: 354+20; 374—20 (стр. 35—38);

4) сложение и вычитание сотен: 642+200; 842—200 (стр. 38—40).

Первая из названных групп — сложение десятков и единиц с сотнями и соответствующие случаи деления — полностью основывается на знании строения трехзначного числа. Если учащиеся хорошо усвоили чтение и запись чисел в пределах тысячи, если они знают, что трехзначное число состоит из сотен, десятков и единиц и что в записанном числе на первом месте стоят сотни, за

ними десятки и на последнем месте единицы, то решение соответствующих случаев сложения и вычитания не представит для них никаких трудностей, наоборот, поможет лучшему пониманию состава трехзначного числа и более прочному его усвоению. Во второй, третьей и четвертой группах мы имеем дело соответственно со сложением единиц в пределах любого десятка, со сложением десятков в пределах любой сотни и со сложением сотен в пределах тысячи. Фактически это — повторение ранее пройденного материала. Новой трудностью здесь будет только то, что при сложении единиц ученики должны держать в уме число сотен и десятков, при сложении десятков — число сотен и единиц и при сложении сотен — число десятков и единиц и в ответе называть их.

Сложение и вычитание числа, состоящего из единиц двух и трех разрядов, без перехода из одного разряда в другой.

Относящиеся сюда случаи сложения и вычитания можно подразделить так:

1) сложение и вычитание десятков и единиц в пределах любой сотни: 224+32; 256—32 (стр. 41—43);

2) сложение и вычитание сотен и десятков: 324+230; 554—230 (стр. 44—46);

3) сложение и вычитание сотен и единиц: 232+203; 435—203 (стр. 47—49).

4) сложение и вычитание сотен, десятков и единиц: 223+324; 547—324 (стр. 50—53).

В первых трех пунктах здесь мы имеем дело с так называемым двухступенчатым, а в последнем, четвертом пункте—с трехступенчатым сложением и вычитанием чисел. Мы складываем с первым слагаемым (или вычитаем из уменьшаемого) число единиц какого-нибудь одного разряда, получаем промежуточный результат, с которым затем складываем (или вычитам из него) число единиц какого-нибудь другого разряда. Например, при решении примера 224+32, к 224 сначала прибавим 30, получим 254, затем к 254 прибавим еще 2, получим 256. Или, например, при решении примера от 554 сначала отнимаем 200, получаем 354, затем от 354 отнимаем еще 30, получаем 324.

При решении примера 223+324, относящегося к последней, четвертой группе, к 223 прибавляем сначала 300, получаем 523; к этому первому промежуточному результату прибавляем 20, получаем 543 и, наконец к 543 прибавляем еще 4, получаем 547. Так же в три этапа решаем пример на вычитание 547—324, относящийся к этой же группе.

Двух- и особенно трехступенчатое сложение и вычитание устно доступно только тогда, когда при сложении оба слагаемых, а при вычитании уменьшаемое и вычитаемое находятся перед глазами и ученикам не надо загружать свою память их запоминанием, когда они могут все внимание сосредоточить на вычислении и запоминании промежуточных результатов.

Каждый случай сложения и вычитания этой группы учитель должен объяснять ученикам с помощью наглядных учебных пособий, моделей монет или числовых фигур. Лучше всего, чтобы ученики имели всегда под рукой эти пособия, чтобы они сами могли с их помощью произвести отдельные этапы вычисления. Как это делается, показано на рисунках учебника (на соответствующих страницах).

Никакого устного объяснения хода вычисления от учащихся требовать не надо. Достаточно, если они назовут исходное число, которым будет при сложении первое слагаемое, а при вычитании — уменьшаемое, затем промежуточный результат и окончательный ответ. Таким образом, при устном объяснении хода решения примера 324+230 ученик называет только: 324 . . . 524 . . . 554. В тетрадь это можно записать так: 324+230=554.

Сложение и вычитание единиц и десятков с переходом из одного разряда в другой.

Случаи сложения и вычитания в этой группе распределяем так:

1) сложение и вычитание единиц в пределах любой сотни: 618+7; 625—7 (стр. 54—55);

2) образование новых сотен при сложении единиц и соответствующие случаи вычитания: 397+3; 400—3 (стр. 56—58);

3) сложение и вычитание единиц с переходом через сотню: 298+6; 304—6 (стр. 58—61);

4) образование новой сотни при сложении десятков и соответствующие случаи вычитания: 835+70; 905—70 (стр. 62—65);

5) сложение и вычитание десятков с переходом через сотню: 387+50; 437—50 (стр. 65—69).

Все случаи этой группы должны подготовить к сложению и вычитанию с переходом из одного разряда в другой. Изучая первую подгруппу, ученики повторяют сложение и вычитание единиц с переходом через десяток, которые изучались на втором году обучения. Новой трудностью здесь будет только то, что надо держать в уме и в ответе называть: при сложении число сотен первого слагаемого, а при вычитании — число сотен уменьшаемого.

Во второй и четвертой подгруппах рассматривается образование новой сотни: во второй — при сложении единиц и в четвертой — при сложении десятков, и соответствующие случаи вычитания. В третьей и пятой подгруппах изучаются: в третьей — сложение и вычитание единиц и в пятой — сложение и вычитание десятков с переходом через сотню, и решают соответствующие упражнения.

При изучении этой группы случаев сложения и вычитания учитель должен с помощью наглядных пособий, числовых фигур или моделей монет доступно объяснить ученикам образование новой сотни как при сложении единиц, так и при сложении десятков, а также раздробление сотен в десятки при вычитании де-

сятков и, кроме того, раздробление одного десятка в единицы при вычитании единиц. Как это делается, с помощью рисунков подробно показано на соответствующих страницах учебника.

Все случаи сложения и вычитания этой группы выполняем в один этап: за исходным числом сразу называем окончательный ответ. Только случаи сложения и вычитания третьей и пятой подгрупп вначале решаем в два этапа: при сложении сначала прибавляем столько, чтобы получить круглую сотню, и при вычитании отнимаем то, что было больше сотни, затем прибавляем или отнимаем остальную часть. Таким образом, пример 397+8 решаем так: 397 . . . 400 . . . 405 и пример 523—70 решаем так: 523 . . . 503 . . . 453. Но после выполнения нескольких упражнений и эти случаи сложения и вычитания будем производить в один этап, то есть за начальным числом сразу назовем окончательный ответ.

Сложение и вычитание числа, состоящего из единиц и десятков, с переходом из одного разряда в другой.

Случаи сложения и вычитания этой группы решаются устно и они изучаются в следующем порядке:

1) сложение и вычитание десятков и единиц в пределах любой сотни с переходом через десяток: 528+35; 682—57 (стр. 70—72);

2) сложение десятков и единиц с сотнями и десятками с переходом через сотню и соответствующие случаи вычитания: 580+72; 652—72 (стр. 72—74);

3) образование новой сотни при сложении десятков и единиц и соответствующие случаи вычитания: 574+26; 800—42 (стр. 75—76).

В первой из названных подгрупп мы имеем дело с пройденными во II классе наиболее трудными случаями сложения и вычитания в пределах сотни. Новой трудностью здесь будет необходимость в запоминании при сложении числа сотен первого слагаемого и при вычитании числа сотен уменьшаемого, и в ответе называть их.

Во второй подгруппе изучаются сложение и вычитание десятков и единиц с переходом через сотню. Чтобы облегчить ученикам устное вычисление в этих случаях, при сложении в первом слагаемом опущены единицы, а при вычитании от уменьшаемого отнимаются все его единицы.

В третьей подгруппе рассматриваются образование новой сотни при сложении десятков и единиц и вычитание десятков и единиц из круглых сотен.

Все случаи сложения и вычитания этой подгруппы решаются путем так называемого двухступенчатого вычисления. Объясняя ход решения учащиеся называют только исходное число, промежуточный результат и окончательный ответ. Трудности при объяснении хода вычисления нужно преодолевать с помощью наглядных учебных пособий.

Приемы, упрощающие вычисления.

Если описанные выше четыре группы случаев сложения и вычитания будут изучены, значит будет пройден материал, где устное сложение и вычитание в пределах тысячи ученикам еще более или менее под силу. Прежде чем перейти к письменному вычислению, познакомим учеников еще с приемом, упрощающим сложение и вычитание, который состоит в том, что при сложении мы дополняем до круглой сотни одно из слагаемых, а при вычитании — вычитаемое (стр. 77—79).

Мы упражнялись в дополнении числа до круглого десятка и использовании полученного круглого числа для облегчения сложения и вычитания в пределах сотни уже на втором году обучения, так что этот прием для учеников не совсем нов. Теперь дополняем число до полной сотни для облегчения сложения и вычитания в пределах тысячи.

Делается это так. Решая пример 234+198, к 234 вместо 198 прибавляем 200, получаем 434. Сложив 200 вместо 198, мы прибавили на 2 единицы больше, чем нужно было. Те лишние 2 единицы мы потом должны вычесть из 434, получаем 432.

При решении примера 532—297, из 532 вместо 297 вычитаем 300, получаем 232. Вычитая 300 вместо 297, мы отнимаем на 3 единицы больше, чем нужно. Эти излишне вычтенные 3 единицы мы должны потом вернуть, то есть прибавить, получаем 235. После того, как материал объяснен и ученики решили уже несколько примеров, они приходят к выводу, что, например, вместо 398 мы всегда отнимаем или прибавляем 400, вместо 497 — 500 и т. д., причем при сложении мы потом отнимаем излишне сложенные единицы, а при вычитании прибавляем излишне вычтенные единицы.

Сложение и вычитание числа, состоящего из единиц трех разрядов, с переходом из одного разряда в другой.

Сложение и вычитание числа, состоящего из единиц трех разрядов, с переходом из одного разряда в другой устно выполнить уже труднее. Поэтому здесь своевременно ознакомить учащихся с письменным сложением и вычитанием. Все случаи сложения и вычитания, относящиеся сюда, сгруппированы следующим образом:

1) сложение и вычитание числа, состоящего из единиц трех разрядов, с переходом через десяток: 527+345; 954—328 (стр. 83—86);

2) сложение и вычитание числа, состоящего из единиц трех разрядов, с переходом через сотню: 372+253; 628—356 (стр. 86—90);

3) сложение и вычитание числа, состоящего из единиц трех разрядов, с одновременным переходом как через десяток, так и через сотню: 478+256; 724—268 (стр. 90—91);

4) сложение и вычитание числа, состоящего из единиц трех разрядов, где при сложении получаем круглые сотни и при вычитании отнимаем от круглых сотен: 548+352; 600—347 (стр. 93—96);

5) сложение более чем двух чисел, состоящих из единиц трех разрядов: 287+164+358 (стр. 97—98).

Объясняя ученикам случаи сложения и вычитания этой группы, нужно сначала решить их устно с помощью обычных приемов: прежде всего складываем с исходным числом или вычитаем из него сотни, затем десятки и, наконец, единицы. При этом ученики убедятся, как трудно и сколько времени отнимает такое решение и как легко можно допустить при этом ошибку.

Решив один пример устно, скажем учащимся:

«Это же упражнение (например, 527+345) можно решить и письменно. Записываем оба числа, или слагаемые, столбиком так, чтобы единицы были под единицами, десяти — под десятками и сотни — под сотнями.

$$\begin{array}{r} +\,527 \\ 345 \\ \hline 872 \end{array}$$

Сначала сложим единицы. Получим 12 единиц. Это составляет 1 десяток и 2 единицы. 2 единицы запишем под единицами, а 1 десяток над десятками и сложим его с десятками. Получим 7 десятков. Запишем их под десятками. Наконец сложим сотни. Получим 8 сотен. Запишем их под сотнями. Так найдем, что сумма обоих чисел, или слагаемых, равна 872».

На этом же примере объясним ученикам, почему при письменном сложении целесообразно начать сложение с единиц, а не с сотен, как это делается при устном вычислении.

Таким же способом разъясняем и приемы письменного вычитания. Решив один пример устно, можно сказать учащимся:

«Такое же упражнение (например, 954—328) можно решить и письменно. Запишем меньшее число, или вычитаемое, под большим числом, или уменьшаемым, так, чтобы единицы были под единицами, десятки — под десятками и сотни — под сотнями. Вычитать начнем с единиц. Так как из 4 единиц нельзя

$$\begin{array}{r} .\,10 \\ -\,954 \\ 328 \\ \hline 626 \end{array}$$

вычесть 8 единиц, то займем 1 десяток и раздробим его в единицы. Получим всего 14 единиц. Над десятками поставим точку, которая напомнит, что десятков стало на 1 меньше. Затем из 14 единиц вычтем 8 единиц, получим 6 единиц. Полученные 6 единиц запишем под единицами. Далее из 4 десятков вычтем 2 десятка и, наконец, из 9 сотен — 3 сотни. Так найдем разность, которая будет равна 626».

Как видно из объяснений, здесь же мы даем и названия «слагаемое», «сумма», «уменьшаемое», «вычитаемое» и «разность».

Таким же образом рассматриваем и остальные четыре подгруппы случаев сложения и вычитания. Подробные объяснения, которые мы даем в каждом случае и требуем от учащихся, даны в учебнике курсивом при соответствующих примерах (стр. 83—97).

5. УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ В ПРЕДЕЛАХ 1 000.

Распределение материала.

Все случаи умножения и деления в пределах тысячи можно распределить на две большие группы:

1) умножение и деление на однозначное число;

2) умножение и деление на двузначное число.

Кроме того, в учебнике отдельной группой изучается еще деление на трехзначное число.

УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ НА ОДНОЗНАЧНОЕ ЧИСЛО.

Умножение и деление на однозначное число.

Все случаи умножения и деления на однозначное число в пределах 1 000 целесообразно изучить в порядке возрастающей трудности по следующим группам:

1) умножение и деление сотен: $4 \cdot 200$; $800 : 4$ (стр. 115—116);

2) умножение и деление десятков: $4 \cdot 80$; $480 : 6$ (стр. 117—119);

3) умножение числа, состоящего из десятков и единиц, и соответствующие случаи деления: $4 \cdot 87$; $240 : 6$ (стр. 120—122);

4) умножение и деление числа, состоящего из сотен и десятков: $3 \cdot 250$; $720 : 3$ (стр. 123—125);

5) умножение числа, состоящего из сотен и единиц, и соответствующие случаи деления: $4 \cdot 208$; $416 : 2$ (стр. 126—129);

6) приемы, упрощающие умножение: $2 \cdot 399$; $4 \cdot 89$ (стр. 129—131);

7) деление с остатком: $19 : 5$; $68 : 15$ (стр. 131—135);

8) умножение и деление числа, состоящего из единиц трех разрядов: $3 \cdot 231$; $864 : 2$; $3 \cdot 246$; $735 : 3$ (стр. 135—138).

Все эти случаи умножения и деления легко решаются устно, следовательно мы и должны выполнять их устно. Только для решения более трудных случаев последней, восьмой, группы даем приемы письменного вычисления.

Умножение и деление сотен.

При изучении умножения и деления сотен исходим из конкретных задач, где сотни можно рассматривать одновременно и в качестве единиц, поэтому умножение и деление сотен можно выполнить способом умножения и деления единиц.

Например: «Семья расходует на освещение в среднем 3 рубля в месяц. Сколько копеек это составляет? Сколько рублей семья расходует на освещение за 2 месяца? за 3 месяца? Сколько копеек это составляет?»

Или пример на деление: «За два одинаковых мотороллера заплатили 600 рублей, что составляет 6 сторублевых денежных знаков. Сколько сторублевых денежных знаков отдали за один мотороллер? Сколько рублей это составляет?»

Решим несколько таких задач, приходим к следующему обобщению:

«Пример 4 · 200 решаем так: 4 раза по 2 сотни, будет 8 сотен, или 800».

«Пример 800 : 4 решаем так: 8 сотен разделить на 4, будет 2 сотни, или 200».

После этого, естественно, нужно выполнить большое количество упражнений для закрепления усвоенного.

Умножение и деление десятков.

При изучении умножения и деления десятков, как и при изучении умножения и деления сотен, исходим из конкретных задач, где десятки можно рассматривать и в качестве единиц, так что десятки можно умножать и делить способом умножения и деления единиц.

Пример задачи на умножение: «Стол стоил 40 рублей, или 4 десятирублевых денежных знака. Сколько десятирублевых денежных знаков надо отдать за 3 таких стола? Сколько рублей это составляет?»

Пример задачи на деление: «Магазин продал 4 одинаковые швейные машины, всего на 240 рублей, или 24 десятирублевых денежных знака. Сколько десятирублевых денежных знаков получили за одну швейную машину? Сколько рублей это составляет?»

Решив несколько таких задач, приходим к обобщению:

«Пример 4 · 80 решаем так: 4 раза по 8 десятков, будет 32 десятка или 320». В тетрадь это запишем так: 4 · 80 = 320».

«Пример 480 : 6 решаем так: 48 десятков разделить на 6, будет 8 десятков, или 80. Записываем это так: 480 : 6 = 80».

И здесь после объяснения нужно выполнить достаточное количество упражнений.

Умножение числа, состоящего из десятков и единиц, и соответствующие случаи деления.

Умножение числа, состоящего из десятков и единиц, и соответствующие случаи деления выполняем путем так называемого двухступенчатого вычисления: сначала умножаем или делим десятки, затем единицы. И потом складываем оба промежуточных результата.

Таким образом, пример 4 · 87 решаем так: 4 · 80 = 320; 4 · 7 = = 28; 320 + 28 = 348. Записываем это так: 4 · 87 = 348. При устном

объяснении хода вычисления от учащихся требуем, чтобы они называли только два промежуточных результата и окончательный ответ. Итак: 320 . . . 28 . . . 348. Только в исключительных случаях, если выяснится, что ученики не поняли вычисления, требуем более подробного объяснения: чтобы они называли необходимые действия.

Соответствующий пример на деление 270 : 6 решаем так: 240 : 6 = 40; 30 : 6 = 5; 40 + 5 = 45. Записываем: 270 : 6 = 45. Объясняя ход вычисления, ученики называют: 40 . . . 5 . . . 45. Более подробного объяснения от учащихся требуем только, если возникнет необходимость.

После того, как ученики поняли и усвоили ход решения, понятое следует закрепить путем упражнений.

Умножение и деление числа, состоящего из сотен и десятков.

Умножение и деление числа, состоящего из сотен и десятков, также выполняют двухступенчато: сначала умножают или делят сотни, затем десятки и, наконец, складывают оба промежуточных результата.

Пример на умножение 3 · 250 решаем так: 3 · 200 = 600; 3 · 50 = 150; 600 + 150 = 750. Записываем 3 · 250 = 750. При объяснении хода решения ученики называют: 600 . . . 150 . . . 750.

Соответствующий пример на деление 720 : 3 решаем так: 600 : 3 = 200; 120 : 3 = 40; 200 + 40 = 240. Записываем 720 : 3 = 240. Объясняя ход решения, учащиеся называют: 200 . . . 40 . . . 240.

Затем следует поупражняться, для этого в учебнике имеется достаточное количество материала.

Умножение числа, состоящего из сотен и единиц, и соответствующее деление.

Умножение числа, состоящего из сотен и единиц, и соответствующее деление изучаем подобно тому, как изучали умножение и деление чисел, состоящих из десятков и единиц, а также из сотен и десятков. Как при умножении, так и при делении применяем двухступенчатое вычисление: при умножении сначала умножаем сотни, затем единицы; при делении сначала делим сотни, затем остальнуть часть числа. Наконец, и при умножении и при делении складываем оба промежуточных результата.

Таким образом, пример на умножение 4 · 208 решаем так: 4 · 200 = 800; 4 · 8 = 32; 800 + 32 = 832. Записываем это так 4 · 208 = = 832. Объясняя ход решения, ученик называет: 800 . . . 32 . . . 832.

Пример на деление 416 : 2 решаем так: 400 : 2 = 200; 16 : 2 = 8; 200 + 8 = 208. Записываем это так: 416 : 2 = 208. При объяснении хода решения ученик называет: 200 . . . 8 . . . 208. Затем следует поупражняться.

Приемы, упрощающие умножение

Здесь мы знакомим учащихся с приемами, упрощающими умножение, которые заключаются в том, что второй сомножитель мы дополняем до круглого десятка или до круг-

лой сотни, а затем из произведения вычитаем лишние единицы. Например, упражнение $4 \cdot 89$ решаем так: $4 \cdot 90 = 360$; $360 - 4 = 356$.

Вместо $4 \cdot 89$ возьмем $4 \cdot 90$, а потом из произведения вычтем 4 лишние единицы.

Пример $2 \cdot 399$ решаем так: $2 \cdot 400 = 800$; $800 - 2 = 798$.

Вместо $2 \cdot 399$ возьмем $2 \cdot 400$, а потом из произведения вычтем 2 лишние единицы.

Деление с остатком. Учащиеся привыкли к тому, что до сих пор деление всегда выполнялось без остатка, так как примеры в учебнике были так подобраны. Теперь ученикам нужно объяснить, что не всегда число делится без остатка. При объяснении исходим из конкретной задачи.

«У отца было 14 тетрадей. Он разделил их поровну между тремя детьми. Сколько тетрадей получил каждый ребенок и сколько тетрадей осталось?»

Сколько тетрадей получил каждый ребенок, найдем пробным путем посредством умножения. $3 \cdot 4 = 12$. Этого мало. $3 \cdot 5 = 15$. Это слишком много, по стольку нельзя давать. Таким образом, каждый из детей получил 4 тетради и всего роздано $3 \cdot 4 = 12$ тетрадей. У отца осталось $14 - 12 = 2$ тетради. Все эти вычисления производим устно. В тетрадь это записываем так:

$14 : 3 = 4$ тетради, в остатке 2 тетради.

Объясняем ученикам, что число, которое остается при делении, называют остатком. При делении с остатком само собой выяснится и то обстоятельство, что остаток всегда меньше делителя. На конкретных примерах дети сразу поймут, почему остаток не может быть больше делителя или равный ему. Например, в предыдущей задаче, где отец делил между детьми тетради, остаток не мог быть больше количества детей, так как тогда отец смог бы еще дать тетрадей каждому из детей.

Каким может быть остаток, если мать делит яблоки между 2; 3; 4 и т. д. детьми. Такое совместное рассуждение очень полезно.

Сравнение остатка с делителем очень существенно и при письменном делении, где ни на какой ступени деления остаток не должен быть больше делителя и равным ему.

Приведем еще один пример:

«Веревку, длиной 19 *м*, разрезали на куски, длиной по 5 *м*. На сколько кусков разрезали веревку и сколько метров осталось?»

Пробным путем посредством умножения выясним, что от этой веревки можно отрезать 3 куска, длиной по 5 *м*, что составит $3 \cdot 5 = 15$ *м* веревки. В остатке будет таким образом $19 - 15 = 4$ *м*. Запишем это так: $19 : 5 = 3$ куска, в остатке 4 *м*.

Упражнениями мы должны добиться того, чтобы при делении с остатком ученики устно вычисляли в пределах таблицы умножения и вместе с частным сразу же называли остаток.

Итак: $43 : 8 = 5$, в остатке 3; $32 : 5 = 6$, в остатке 2 и т. д.

При делении на двузначное число в пределах 100, в более легких случаях (30 : 12), учащиеся также легко находят устно остаток. А в более трудных случаях (90 : 24), рекомендуем для нахождения остатка пользоваться следующей схемой:

$$\begin{array}{l} 90:24=3 \\ \underline{72} \\ 18 \end{array}$$

Устное умножение и деление числа, состоящего из единиц трех разрядов.

Из случаев устного умножения и деления чисел, состоящих из единиц трех разрядов, на однозначное число решаем только те из них, где при умножении произведение ни одного из разрядов не превышает девяти, например, $2 \cdot 243$ или $4 \cdot 212$, и при делении каждый разряд в отдельности делится без остатка, например, 693 : 3 или 848 : 4. Но решение этих случаев устно доступно для учащихся только тогда, когда при вычислении у них находятся перед глазами числа, то есть при умножении оба сомножителя и при делении делимое и делитель, чтобы они не должны были держать их в уме. Глядя на эти данные, ученик умножает или делит сначала сотни, затем десятки и, наконец, единицы и каждый раз называет произведение или частное каждого разряда, из которых складывается окончательный ответ.

Таким образом: $2 \cdot 243 = 486$ и $848 : 4 = 212$.

Письменное умножение и деление числа, состоящего из единиц трех разрядов.

Для решения случаев умножения и деления чисел, состоящих из сотен, десятков и единиц, на однозначное число, где при умножении происходит переход из одного разряда в другой и при делении как сотен, так и десятков получается остаток, мы даем приемы письменного вычисления, поскольку устное их решение отнимает много времени, становится трудным и утомительным.

Переходя к объяснению приема письменного умножения на однозначное число, решаем какой-нибудь пример на умножение сначала устно обычным способом: прежде всего умножаем сотни, затем десятки и, наконец, единицы. Потом складываем все три результата. Ученики увидят, что это отнимает много времени и затруднительно. Затем следует дать более простой прием вычисления, где не надо так много запоминать.

Чтобы лучше понять прием письменного умножения, вспомним, что значит, например, $3 \cdot 246$. Это, как известно, значит $246 + 246 + 246$. Запишем слагаемые друг под другом и рядом это же — действием умножения.

$$\begin{array}{l} 246 \\ 246 \\ \underline{246} \\ 738 \end{array} \qquad 3.246 = 738$$

Далее параллельно прибавляем и умножаем. Сначала складываем, а при умножении умножаем единицы, $6+6+6$, или $3 \cdot 6$, получим 18 единиц, что составляет 8 единиц и 1 десяток. 8 единиц запишем

при сложении под единицами, а при умножении — за знаком умножения, оставив место для десятков и единиц. 1 десяток надписываем над десятками и складываем его с десятками.

Затем складываем, а рядом умножаем десятки: $4+4+4$, или $3 \cdot 4$, будет 12 десятков, да плюс один десяток, который мы получили при складывании единиц, всего получим 13 десятков. Это составляет 1 сотню и 3 десятка. 3 десятка при сложении запишем под десятками, а при умножении — за знаком равенства перед единицами. 1 сотню запишем над сотнями и сложим с сотнями.

Наконец, складываем, а при умножении умножаем, сотни: $2+2+2$, или $3 \cdot 2$, будет 6 сотен. Всего, таким образом, вместе с 1 сотней, которая имелась у нас ранее, будет 7 сотен. Эти 7 сотен при сложении запишем под сотнями, а при умножении за знаком равенства перед десятками. Всего получим как при сложении, так и при умножении, 738.

Так объясняем ученикам приемы письменного вычисления с помощью уже ранее знакомого им письменного сложения. Учащиеся поймут это без труда и прочно усвоят письменное умножение.

Объясняя прием письменного деления, исходим из конкретной задачи, например: «7 рублей 35 копеек разделили поровну между 3 мальчиками. Сколько копеек получил каждый из них?»

Объясняем так: сначала разделим 7 рублей, или 7 сотен. Каждый из них получит 2 рубля, в остатке будет 1 рубль. 2 рубля, или 2 сотни, запишем за знаком равенства. Под 7 рублями, или 7 сотнями, проведем черту и под ней запишем остаток. Затем остаток разменяем на десятикопеечные монеты, или на десятки, и припишем к ним те 3 десятикопеечные монеты, или 3 десятка, которые были у нас раньше. Всего получим 13 десятикопеечных

$$\begin{array}{l} 735:3=245 \text{ коп.} \\ \underline{13} \\ 15 \end{array}$$

монет, или 13 десятков. Далее разделим десятки. 13 десятков разделим на 3, получим 4 десятка, в остатке будет 1 десяток. 4 десятка напишем за 2 сотнями. Под 13 десятками проведем черту и запишем под ней остаток.

Затем остаток разменяем на однокопеечные монеты или на единицы и припишем к ним те 5 однокопеечных монет, которые были у нас раньше. Всего получим 15 единиц. 15 единиц разделим на 3, получим 5 единиц. Полученные 5 единиц запишем за 4 десятками. Таким образом, каждый из мальчиков получит 245 копеек.

При письменном делении на однозначное число бессмысленно

вычислять остаток тоже письменно путем вычитания, как это делалось раньше, а иногда делается и сейчас. При обучении делению с остатком учим детей отвечать: 35 : 8 = 4, остаток 3; 47 : 9 = 5, остаток 2 и т. д. Это всегда вычисляют устно. Здесь записываем только частное и под делимым сразу — остаток. Это вполне доступно и понятно учащимся. При делении на однозначное число вычисление остатка неэкономно и ничуть не облегчает решения, даже наоборот еще более усложняет и делает непонятным его.

УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ НА ДВУЗНАЧНОЕ ЧИСЛО.

Умножение и деление на двузначное число.

Все случаи умножения и деления на двузначное число в пределах 1000 в учебнике «Арифметика для III класса» сгруппированы следующим образом:

1) умножение и деление на десять: 10 · 56; 560 : 10 (стр. 144—148);

2) приемы, упрощающие вычисления, которые основаны на умножении на 10 (стр. 148—152);

3) умножение на числа от 11 до 19 и соответствующие случаи деления: 14 · 48; 336 : 28 (стр. 152—158);

4) умножение на десятки и соответствующие случаи деления: 30 · 28; 840 : 28; 840 : 30 (стр. 159—164);

5) умножение и деление на число, состоящее из десятков и единиц: 36 : 27; 972 : 27 (стр. 165—170).

Умножение и деление на десять.

Хотя умножение и деление на десять выполняется устно, но для понимания умножения и деления на 10 ученики должны хорошо знать дальнейшие приемы письменного умножения и деления. Поэтому учащихся нужно знакомить с ними до перехода к изучению последующих приемов письменного умножения и деления.

Обучая умножению и делению на десять, исходим из знакомых ученикам денег — однокопеечных, десятикопеечных монет и рублей — или единиц измерения — сантиметров, дециметров и метров. Решая конкретные задачи, видим, что, если взять десять трехкопеечных монет, то получим 30 копеек или 3 десятикопеечные монеты, и если взять 10 раз по 3 десятикопеечные монеты, то получим 30 десятикопеечных монет или 3 рубля. Взяв на рулетке 10 раз по 5 *см*, получим 50 *см* или 5 *дм* и, взяв, например, 10 раз по 2 *дм*, получим 20 *дм* или 2 *м*.

Даем ученикам составить таблицы, где рядом в столбиках будут находиться числа и их десятикратные. По этим таблицам хорошо будет видно, что, умножая на десять числа, выражающие копеечные монеты, получаем число десятикопеечных монет и из десятикопеечных монет получаем рубли; сантиметры при умножении на десять превращаются в дециметры, а дециметры —

в метры. Отсюда учащиеся легко могут сделать обобщение, что единицы при умножении на десять превращаются в десятки, а десятки — в сотни. Для этого нужно к числу, написанному цифрами, справа приписать нуль: единицы передвинутся тогда на место десятков, а десятки — на место сотен.

На таких же примерах на деление объясняем ученикам, что рубли при делении на десять превращаются в десятикопеечные монеты, десятикопеечные монеты — в однокопеечные, метры — в дециметры и дециметры — в сантиметры. Отсюда вывод, что сотни при делении на десять превращаются в десятки и десятки в единицы. Для этого от числа, написанного цифрами, надо отбросить нуль справа, тогда сотни переместятся на место десятков и десятки — на место единиц.

Наконец, на конкретных примерах объясним, что, если число не кончается нулем, то при делении его на десять, нужно справа отбросить последнюю цифру. Эта последняя цифра числа будет показывать остаток, остальная часть — частное.

Приемы, упрощающие вычисления, которые основаны на умножении на десять.

Из приемов письменного умножения помогают лучше понять также приемы, упрощающие вычисления, которые основаны на умножении на десять. Поэтому учеников целесообразно знакомить с ними до прохождения письменного умножения и деления в пределах тысячи.

С этими приемами учащихся знакомим путем подбора. При этом параллельно с обычным методом соответствующее упражнение решаем также и приемом, упрощающим вычисление. Увидя, что результаты в обоих случаях одинаковы, но в последнем случае ответ мы нашли значительно легче, ученики убедятся в целесообразности применения соответствующего приема.

Чтобы умножить число на 5, умножаем его на 10 и произведение делим на 2. Если число делится на 2, то целесообразнее сначала разделить его на 2 и полученное произведение умножить на 10.

Чтобы разделить число на 5, умножаем его на 2 и полученное произведение делим на 10. Если число делится на 10, то целесообразнее сначала разделить его на 10, а затем частное умножить на 2.

Чтобы умножить число на 15, умножаем его сначала на 10, затем еще на 5 и складываем оба произведения.

Чтобы умножить число на 11, сначала умножаем его на 10, затем к полученному произведению прибавляем множимое.

Чтобы умножить число на 9, умножаем его на 10, и от полученного произведения отнимаем множимое.

Для более прочного усвоения каждого соответствующего приема, после объяснения нужно решать достаточное количество

упражнений. При более трудных случаях умножения на 15, 11 и 9 промежуточные результаты можно записывать и складывать или вычитать их письменно. Например, упражнение 15 · 58 можно решить так:

$$\begin{array}{r} +\begin{array}{r}580\\290\end{array} \\ \hline 870, \end{array}$$

а упражнение 11 · 78 — так:

$$\begin{array}{r} +\begin{array}{r}780\\78\end{array} \\ \hline 858 \end{array}$$

Это будет хорошей подготовкой к лучшему пониманию дальнейших приемов письменного умножения.

Умножение на числа от 11 до 19 и соответствующее деление.

Если ученики умеют умножать на 10 и на однозначное число, им можно показать, как умножать на числа от 11 до 19. Начнем с конкретного примера, например, 48 нужно умножить на 14. Сначала решим это устно. Учащиеся убедятся, что решение такого примера устно затруднительно и требует значительного времени. Промежуточных результатов много и их нелегко держать в уме.

Затем даем ученикам прием письменного вычисления. Запишем первый сомножитель (14) под вторым сомножителем (48) и проведем под ними черту. Для обозначения действия умножения поставим знак ×, так как он лучше виден. Сначала умножим 48 на 10, получим 480. Это называется первым неполным произведением. Запишем его под чертой. Затем возьмем 4 · 48, причем произведение найдем устно, получим 192. Это второе неполное произведение, его мы запишем под первым неполным произведением. Наконец, сложим письменно оба неполных произведения, получим 672.

$$\begin{array}{r} \times\begin{array}{r}48\\14\end{array} \\ \hline 480 \\ 192 \\ \hline 672 \end{array}$$

Как видно из вышеприведенного, решение здесь производится частично устно, частично письменно. Оба неполных произведения мы находим устно, но записываем их и складываем письменно. Это естественный переход от устного вычисления к письменному. Поэтому 48 мы и умножаем сначала на 10, потом на 4, как это делается при устном вычислении. На одном из упражнений объясняем, что, при желании, сначала можно умножить на единицы, а затем только на десять. Результат получится один и тот же.

При делении мы изучаем такие случаи, когда частным будут числа от 11 до 19. Объясняя прием письменного вычисления, исходим из конкретной задачи, где, например, нужно 336 рублей разделить поровну между 28 работниками.

Для обозначения действия деления пользуются специальным знаком, какой мы видим на примере, слева. Делимое записывается перед знаком деления, делитель за ним, внутри угла, а частное под чертой

```
336 |28
28  |------
----|12 рублей.
 56
 56
----
```

Деление производим так: допустим, что у нас 3 сторублевых, 3 десятирублевых и 6 рублевых денежных знаков. Так как 3 сторублевых денежных знака нельзя разделить поровну между 28 работниками, то разменяем их на десятирублевые знаки. Получим всего с теми десятирублевыми денежными знаками, которые у нас имелись раньше, 33 десятирублевых денежных знака.

Разделив 33 десятирублевых денежных знака между 28 работинками, сможем каждому из них дать по одному десятирублевому денежному знаку. Записываем этот один десятирублевый денежный знак под чертой в частном и запомним, что это десятирублевый денежный знак.

Далее нужно выяснить, сколько десятирублевых денежных знаков разделено уже. Для этого один десятирублевый денежный знак умножим на 28, получим 28 десятирублевых денежных знаков. Эти 28 десятирублевых денежных знаков запишем под теми 33 десятирублевыми денежными знаками, которые у нас имелись ранее.

Затем вычисляем, сколько десятирублевых денежных знаков осталось неразделенными. Для этого из 33 десятирублевых денежных знаков вычтем 28, получим 5 десятирублевых денежных знаков, которые мы назовем остатком.

Разменяем этот остаток — 5 десятирублевых денежных знаков — на рубли. Получим вместе с теми 6 рублями, которые у нас имелись раньше, 56 рублей. Для этого запишем 6 рублей за 5 десятирублевыми.

Разделив 56 рублей поровну между 28 работниками, сможем каждому из них дать по 2 рубля. Эти 2 рубля запишем в частном за одним десятирублевым денежным знаком. Чтобы узнать, сколько рублей уже разделено, 2 рубля умножим на 28, получим 56 рублей. Запишем эти 56 рублей под теми 56 рублями, которые мы должны были разделить. Увидим, что все деньги уже разделены и что каждый работник получил по 12 рублей.

Когда указанный случай деления будет вышеприведенным способом — путем деления сторублевых, десятирублевых и рублевых денежных знаков — разъяснен учащимся, то при устном объяснении хода деления можем начать применять уже названия разрядных единиц: сотни, десятки и единицы.

Все рассматриваемые случаи деления этой группы решаются легко, потому что нахождение десятков частного очень просто: их только 1. Если ученики сравнят число десятков делимого с делителем, то они сразу заметят это. Единицы делимого мы находим пробным путем посредством умножения. По содержанию — это деление на двузначное число в пределах сотни, которое изучают на втором году обучения.

Умножение на десятки и соответствующее деление.

При изучении умножения на десятки прежде всего вспомним, что значит, например, $40 \cdot 24$. Это, как известно, $24+24+24+24$ и т. д., всего 40 раз. Чтобы облегчить нахождение суммы такого длинного ряда слагаемых, записываем слагаемые в столбики по четыре, получаем 10 столбиков. Сумма чисел одного столбика будет $4 \cdot 24 = 96$, поэтому сумма чисел всех столбиков будет $10 \cdot 96 = 960$. Отсюда сделаем вывод: если нам нужно взять 40 раз по 24, то возьмем сначала 4 раза по 24, потом умножаем полученное произведение еще на 10 или иными словами, припишем к числу справа нуль.

Разъяснив это еще на нескольких примерах, можно сделать вывод: чтобы умножить число на десятки умножаем его на число десятков и к полученному произведению приписываем справа нуль. Ученики могли бы это обобщение выразить более конкретно и просто, примерно так: «Чтобы умножить число на 20, умножаем его сначала на 2, затем на 10. Чтобы умножить число на 30, умножаем его сначала на 3, потом еще на 10 и т. д.» При этом они, конечно, должны знать, что при умножении на 10 только к первому произведению нужно приписать нуль справа.

Наконец, приобретенные знания закрепляем решением достаточного количества упражнений.

Изучая деление, соответствующее умножению на десять, рассматриваем такие случаи деления в пределах тысячи, где или частным, или делителем будут круглые десятки, например, $720 : 18$ или $810 : 30$.

Те случаи деления, где в частном будут круглые десятки, объясняем таким образом. Например, при решении примера $720 : 18$ рассуждаем так: 72 десятка разделить на 18, будет 4 десятка, или 40. Запишем это так: $720 : 18 = 40$. По содержанию это будет делением на двузначное число в пределах сотни, которое проходят на II году обучения. Поэтому устное решение таких примеров не сопряжено для учащихся с трудностями. Число десятков находят пробным путем посредством умножения.

При объяснении таких случаев деления, где делителем являются десятки, исходим из таких конкретных задач:

«В магазин привезли 30 плащей, всего на 810 рублей. Сколько стоит один такой плащ?»

Допустим, что эти плащи развесили на десяти вешалках, по 3 плаща на каждой. Затем вычисляем, сколько рублей стоили плащи, повешенные на одну вешалку. Для этого 810 делим на 10, получим 81 рубль. Далее вычисляем, сколько рублей стоит один плащ, поэтому 81 разделим еще на 3, получим 27 рублей.

Как видно из этого примера, чтобы 810 разделить на 30, нужно 810 сначала разделить на 10 и потом полученное частное разделить еще на 3. Таким же образом решим еще несколько задач, затем сделаем обобщение: «Чтобы разделить на десятки, сначала нужно число разделить на десять и полученное частное разделить еще на число десятков». Ученики могли бы это обобщение сформулировать еще более конкретно и просто, например, так: «Чтобы число разделить на 20, сначала нужно разделить его на десять и полученное частное разделить еще на 2. Чтобы разделить число на 30, нужно его сначала разделить на 10 и полученное частное разделить еще на 3 и т. д.»

Эти случаи деления легко решаются устно, так как по содержанию мы имеем здесь дело только с делением на однозначное число в пределах сотни.

Умножение и деление на число, состоящее из десятков и единиц.

В этой группе изучаются такие случаи умножения и соответствующие случаи деления, где оба сомножителя больше 20, а произведение не превышает тысячи, например, 36 · 27, 972 : 27.

Письменное умножение на число, состоящее из десятков и единиц, объясняем, как обычно на конкретном примере.

$$\begin{array}{r} \times\begin{array}{r}36\\27\end{array} \\ \hline 252 \\ 720 \\ \hline 972 \end{array}$$

Произведение находим так: сомножители напишем столбиком и проведем под ними черту, как показано на примере. Далее рассуждаем так: чтобы взять 27 раз 36, сначала можем взять 20 раз 36, затем 7 раз 36 и, наконец, сложим оба результата. Но мы можем взять сначала и 7 раз 36, а затем 20 раз 36. Ученикам объясняем, что при письменном умножении принято умножать сначала на единицы, затем на десятки. Поэтому мы делаем так же.

Умножая 7 на 36, произведение найдем устно, получим 252 и запишем это под чертой. Устно найдем также и другое неполное

произведение ($20 \cdot 36 = 720$) и запишем его под первым неполным произведением. Неполные произведения сложим письменно, получим 972. Для более прочного усвоения данной схемы письменного вычисления нужно поупражняться.

При объяснении соответствующего случая деления исходим из конкретной задачи. Допустим, что нам нужно 972 рубля премиальных денег разделить поровну между 27 работниками. Для обозначения действия деления будем пользоваться знакомым нам знаком.

```
972    27
81     ------------
-----  36 рублей
162
162
-----
```

Чтобы понять ход деления, условимся, что сумма премии состояла из 9 сторублевых, 7 десятирублевых и 2 рублевых денежных знаков. Далее рассуждаем так.

Поскольку 9 сторублевых денежных знаков нельзя разделить между 27 работниками, разменяем их на десятирублевые денежные знаки. Получим вместе с теми 7 десятирублевыми, которые у нас имелись раньше, 97 десятирублевых денежных знаков. Разделив 97 десятирублевых денежных знаков поровну между 27 работниками, можем каждому из них дать 3 десятирублевых денежных знака. Эти 3 десятирублевых денежных знака напишем под чертой в частном и запомним, что это десятирублевые.

Далее вычисляем, сколько десятирублевых денежных знаков разделено уже. Для этого возьмем 3 раз по 27, получим 81 десятирублевый денежный знак. Запишем их под теми 97 десятирублевыми, которые у нас имелись, и проведем под ними черту. Теперь подсчитаем, сколько десятирублевых осталось еще неразделенными. Для этого из 97 десятирублевых денежных знаков вычтем 81 десятирублевый денежный знак, получим 16 десятирублевых денежных знаков. Это называют остатком. Запишем его под чертой.

Остаток, 16 десятирублевых денежных знаков, разменяем на рубли. Получим вместе с теми 2 рублями, которые у нас имелись раньше, 162 рубля. Разделив 162 рубля поровну между 27 работниками, устно пробным путем найдем, что мы можем каждому работнику дать по 6 рублей. Эти 6 рублей запишем в частном за 3 десятирублевыми денежными знаками.

Затем вычислим, сколько рублей разделено уже. Для этого возьмем 6 раз по 27, получим 162 рубля. Эти 162 рубля запишем под теми 162 рублями, которые мы должны были разделить. Выяснится, что все рубли разделены, деление выполнено и каждый работник получил по 36 рублей.

После конкретного объяснения хода деления описанным выше способом — с помощью сторублевых, десятирублевых и

рублевых денежных знаков — решим еще несколько примеров, причем вместо названий денежных знаков употребим уже названия разрядных единиц: сотни, десятки, единицы. Наконец закрепим приобретенные знания путем решения упражнений.

ДЕЛЕНИЕ НА ТРЕХЗНАЧНОЕ ЧИСЛО.

Устное деление на трехзначное число

Часть случаев деления на трехзначное число в пределах тысячи легко решается устно, поэтому их и следует вычислять устно. Это такие случаи деления без остатка, где делителем является число, состоящее из сотен и десятков или из сотен и единиц, например, 720 : 240; 832 : 104. Легко решаются устно и такие случаи деления на трехзначное число, где делитель хотя и состоит из сотен, десятков и единиц, но каждый разряд делимого делится без остатка на соответствующий разряд делителя, например, 846 : 423.

При изучении указанных случаев деления первый пример 720 : 240 объясняем так: 720 сначала разделим на 10, получим 72, затем 72 разделим еще на 24, получим 3. В остальных двух случаях (832 : 104 и 846 : 426) частное найдем пробным путем, причем подходящее число для испытания найдем делением сотен делимого на сотни делителя.

Письменное деление на трехзначное число.

Письменное деление на трехзначное число отличается от устного деления только тем, что здесь мы пользуемся схемой письменого деления, записывая обычным способом делитель под делимым, как показано на примере.

$$\begin{array}{r|l} 956 & 234 \\ \cline{2-2} 936 & 4 \\ \cline{1-1} 20 & \end{array}$$

Частное находим устно пробным путем посредством умножения. Сначала умножаем устно. Выяснится, что произведение, которое мы получим от умножения делителя на частное, не должно быть больше делимого. Если оно будет больше, то частное взято слишком большое, и его надо взять меньше.

Когда найдем подходящее число, в данном случае 4, запишем его в частном под чертой. Затем вычисляем, сколько разделено уже. Для этого письменно умножим 4 на 234, получим 936 и запишем это произведение под делимым. Если произведение делителя и частного будет меньше делимого, то вычтем его из делимого и получим остаток. Напомним, что остаток никогда не должен превышать делителя. Если остаток будет больше делителя, то частное нужно взять больше.

И в данном случае следует поупражняться в решении задач, где будут как случаи деления с остатком, так и без остатка.

Заключение.

Как видно из всего сказанного об умножении и делении в пределах тысячи, большое количество случаев умножения и деления из указанной области чисел приходится решать устно. Изучение письменного умножения и деления на третьем году обучения носит больше подготовительный характер. Более основательное, так сказать исчерпывающее его изучение и уже в расширенной области чисел, происходит на четвертом году обучения.

На третьем году обучения от устного умножения и деления переходят к письменным вычислениям. Этот переход не должен быть резким, он должен происходить постепенно, естественным путем. При объяснении приемов письменного умножения и деления всегда надо исходить из устного вычисления и опираться на него. Пользуясь схемами письменного вычисления, нужно параллельно с письменным вычислением постоянно проводить и устное вычисление. Так, при умножении на число, состоящее из десятков и единиц, неполные произведения находим устно и записываем их только для того, чтобы не надо было запоминать и чтобы можно было складывать письменно. Таким путем обеспечим сознательное усвоение приемов письменного умножения и деления и предотвратим их механическое изучение.

6. ИЗУЧЕНИЕ МЕР НА ТРЕТЬЕМ ГОДУ ОБУЧЕНИЯ.

Что ученики уже знают и что к этому прибавится нового.

В I и во II классах учащиеся ознакомились с наиболее часто встречающимися в жизни единицами мер, как сантиметр, метр, килограмм, литр, дециметр, километр и грамм. Из мер времени они изучили день, неделю, час и минуту. Таким образом, перейдя в третий класс, ученики уже знают некоторые единицы из общей системы мер, которые имеют наибольшее практическое значение и находятся в соответствии с изучаемой областью чисел.

К этим мерам в III классе прибавляется миллиметр, тонна, год, месяц и секунда. Согласно требованиям программы учащиеся должны усвоить таблицу мер длины, а также познакомиться с календарем.

Параллельно с новым материалом, постоянно нужно повторять изученное в предыдущих классах, чтобы учащиеся твердо знали его.

Миллиметр. Таблица мер длины.

Первой мерой длины здесь изучается миллиметр (стр. 177—178). У каждого ученика должна быть в руках линейка с делениями на миллиметры, на которой они находят, что между

более крупными делениями, означающими сантиметры, имеются и еще более мелкие деления. Расстояние между двумя мелкими делениями называют миллиметром.

1 миллиметр сокращено пишут 1 *мм* (без точки).

В тетрадях записываем: 1 *см* = 10 *мм*.

Сколько миллиметров в одном сантиметре? Сколько миллиметров в 2 *см*? 3 *см*? 4 *см*? и т. д. Сколько миллиметров, таким образом, в 1 *дм*? 1 *м*?

В классе производят практические измерения. Сначала определяется на глаз ширина тетради, учебника, резинки и т.д., затем точность глазомера проверяется измерением с помощью линейки.

Далее можно выполнять различные упражнения. Например:

Вырази в миллиметрах: а) 2 *см*; 3 *см*; 5 *см*; 8 *см*; 6 *см*; 9 *см*; 7 *см*; 4 *см*. б) 3 *см* 1 *мм*; 4 *см* 1 *мм*; 4 *см* 2 *мм*; 9 *см* 5 *мм*; 7 *см* 8 *мм*; 10 *см* 1 *мм*; 12 *см* 2 *мм*.

Вырази в сантиметрах: а) 40 *мм*; 10 *мм*; 30 *мм*; 120 *мм*; 70 *мм*; 20 *мм*; 240 *мм*; 350 *мм*. б) 12 *мм*; 15 *мм*; 25 *мм*; 41 *мм*; 62 *мм*; 23 *мм*; 56 *мм*; 111 *мм*.

Далее уже используем материал по учебнику. В результате этой работы ученики должны приобрести прочное умение пользоваться мерами длины, они должны также выучить таблицу мер длины.

1 *км* = 1000 *м*
1 *м* = 10 *дм*
1 *дм* = 10 *см*
1 *см* = 10 *мм*

1 *м* = 10 *дм* = 100 *см* = 1 000 *мм*

Учитель может со своей стороны давать материал для упражнения, который помог бы более прочному усвоению мер длины. Например,

1) 1 *м* = ... *дм*	2) 50 *дм* = ... *м*	3) 4 *см* = ... *мм*
3 *м* = ... *см*	80 *см* = ... *дм*	5 *см* = ... *мм*
4 *м* = ... *мм*	30 *мм* = ... *см*	6 *дм* = ... *см*
60 *см* = ... *дм*	8 *м* = ... *мм*	30 *см* = ... *дм*
700 *см* = ... *м*	20 *см* = ... *дм*	200 *см* = ... *м*
9 *см* = ... *мм*	1 *дм* = ... *мм*	500 *мм* = ... *дм*

и т. д.

Как вывод изученные меры длины запишем и следующим образом:

$$1\ м = \begin{cases} 10\ дм \\ 100\ см \\ 1000\ мм \end{cases} \qquad 1\ дм = \begin{cases} 10\ см \\ 100\ мм \end{cases} \qquad 1\ см = 10\ мм$$

Тонна. Следующая новая единица измерения в III классе — тонна.

Материал можно объяснить также на конкретной задаче. На-

пример: на грузовик погрузили 10 мешков сахару. Мешки весили по 100 *кг* каждый. Сколько килограммов сахару погрузили на грузовик?

Ученики находят ответ путем устного вычисления. Далее учитель объясняет, что 1 000 *кг* иначе называют тонной. Таким образом, 1 тонна = 1 000 килограммам, короче

1 *т* = 1 000 *кг*

Когда мы едем по шоссе, то часто перед мостами можем увидеть дощечки с надписью: «5 *т*», «7 *т*» и т. д. Что это означает? Какой груз можно перевозить через мост?

Затем решаем по учебнику задачи №№ 1111—1118.

В дополнение к ним, самим можно составлять задачи, материал для которых может быть взят из окружающей жизни (вывозка удобрений на колхозные поля, силос, вагоны с товаром и т. д.).

Учитель должен помнить, что вес, данный в тоннах, нельзя выразить в килограммах, так как в III классе изучаются числа только в пределах тысячи.

Год. Месяц. Календарь. Из мер времени изучают прежде всего год, месяц и календарь. На первый урок ученики должны принести с собой календарь. С его помощью нужно начать беседу о начале года, о его конце, о числе месяцев в году, о названии месяцев. В тетради записывают названия всех месяцев, перед каждым месяцем пишут его порядковый номер и за ним — количество дней. Затем вычисляют, сколько дней в году.

Ученик должен прочно усвоить место каждого месяца в ряду месяцев. Упражняются: а) Какой месяц следует за февралем? за июлем? за мартом? и т. д. б) Какой месяц предшествует февралю? маю? августу? и т. д.

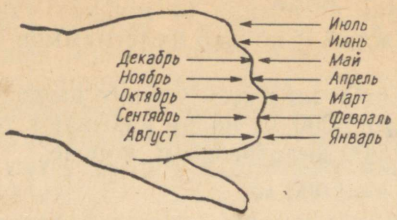
Называют по таблице все месяцы, в которых 31 день и где 30 дней. Отдельно рассматривают число дней февраля месяца (1964 г., 1968 г., 1972 г. — через каждые четыре года в феврале месяце 29 дней).

В году 365 дней.

В високосном году 366 дней.

30 дней в апреле, июне, сентябре, ноябре. Это легко запомнить по первым слогам: ап-ию-се-но. Сколько дней в остальных месяцах, кроме февраля? Сколько дней в феврале?

Можно научиться определять число дней в месяцах по суставам пальцев: в месяце, который будет на суставе — 31 день, а в месяце, который будет между суставами — 30 дней (в феврале 28 или 29 дней). Окончив считать месяцы июлем на последнем суставе пальца, начнем снова с первого сустава: август, сентябрь и т. д.



Неплохо ознакомить учеников и с названием квартал, поскольку в повседневной жизни с этим часто приходится сталкиваться.

Год делится на 4 квартала:

1-й квартал: январь, февраль, март;

2-й квартал: апрель, май, июнь;

3-й квартал: июль, август, сентябрь;

4-й квартал: октябрь, ноябрь, декабрь.

Сколько дней в каждом квартале? Сколько дней в первом (во втором) полугодии.

Изучив материал, приведенный на стр. 101—103 учебника, можно дать еще и такие задания:

а) Запиши по порядку следующие даты 05. 06. 1962; 06. 05. 1963; 08. 07. 1961; 05. 01. 1962; 25. 01. 1951;

б) Напиши цифрами следующие даты 24 января 1950 г., первое февраля 1900 г.; 15-й день марта месяца 1950 года.

Час. Минута. Секунда. Следующая тема — «Час, минута, секунда» (стр. 105—110). Уже в I и во II классах ученики учили сутки, неделю, час и минуту, учились узнавать время по часам. Тему начинаем с того, что вспомним все пройденное (см. «Живые числа» II, стр. 74—81). Если учащиеся прочно усвоили этот материал, то не будет представлять никакой трудности изучение соответствующей темы по учебнику для III класса, основную часть которой составляют задачи на вычисление времени трех типов.

При решении задач, связанных с вычислением времени, нужно, чтобы ученики умели вычислять, сколько времени прошло от начала суток до заданного времени и наоборот, сколько показывают часы, если от начала суток прошло определенное количество часов и минут. Например:

1. Сколько часов и минут прошло от начала суток, если часы показывают

6 час. 15 мин.? 3 час. 25 мин.? 8 час. 10 мин.? 7 час. 45 мин.? 10 час. 30 мин.? 12 час. 03 мин.? 16 час. 31 мин.? 0 час. 06 мин.? 21 час. 07 мин.?

2. Который час, если от начала суток прошло 3 часа 15 минут. 15 часов 5 минут. 12 часов 19 минут. И т. д.

Задачи на вычисление времени.

При изучении задач на вычисление времени распределяем их по трем основным типам.

Первый тип составляют задачи, где даны начало и продолжительность события. Нужно определить конец события. Например.

«Поезд вышел из Таллина в 8 час. 25 мин. и прибыл в Раквере через 2 часа 10 минут. Во сколько часов поезд прибыл в Раквере?»

Для решения задачи в первой строчке запишем, сколько часов и сколько минут прошло от начала суток до отправления поезда. Под этим, во второй строчке запишем продолжительность нахождения поезда в пути. Сложив оба времени, определим, сколько часов и минут прошло от начала суток до прибытия поезда в Раквере.

$$\begin{array}{r} 8 \text{ час. } 25 \text{ мин.} \\ +\ 2 \text{ час. } 10 \text{ мин.} \\ \hline 10 \text{ час. } 35 \text{ мин.} \end{array}$$

Который это был час? Поскольку выше таких упражнений решено много, на вопрос ответить легко. В учебнике (на соответствующем месте) показано, как ученик должен записать это.

Обратим внимание учеников еще на задачи, где при сложении минут, получаем часы. Пусть нужно сложить, например, 10 час. 37 мин. и 9 час. 56 мин. Числа запишем столбиком:

$$\begin{array}{r} 10 \text{ час. } 27 \text{ мин.} \\ 9 \text{ час. } 56 \text{ мин.} \\ \hline 20 \text{ час. } 33 \text{ мин.} \end{array}$$

При сложении минут получаем 93 минуты, это составляет 1 час 33 минуты. 33 минуты запишем под минутами, а 1 час сложим с часами.

Так как при вычислении времени мы имеем дело с небольшими числами, то складываем и вычитаем их устно. Этим предотвратим также многократное переписывание результатов.

Второй основной тип задач на вычисление времени составляют такие задачи, где даны начало и конец события и надо найти продолжительность события. Например:

«Поезд отправился из Таллина в 7 час. 35 мин. и прибыл в Пярну в 11 час. 44 мин. Сколько времени поезд был в пути?»

Решая задачу, в первую строчку записываем, сколько часов и минут прошло от начала суток до прибытия поезда в Пярну, под этим во вторую строчку запишем, сколько часов и минут прошло от начала суток до отправления поезда из Таллина. Вычтя из первого времени второе, найдем, сколько времени поезд был в пути.

$$\begin{array}{r} -\ 11 \text{ час. } 44 \text{ мин.} \\ 7 \text{ час. } 34 \text{ мин.} \\ \hline 4 \text{ час. } 10 \text{ мин.} \end{array}$$

Третий основной тип задач на вычисление времени составляют такие задачи, где даны конец и продолжительность события и нужно определить время начала события. Например:

«Поезд прибыл из Тарту в Валга в 6 час. 12 мин. В пути он был 2 часа и 11 мин. Во сколько часов поезд вышел из Тарту?»

Решая эту задачу, в первую строчку запишем, сколько часов и минут прошло от начала суток до прибытия поезда в Валга, под ним во вторую строчку, сколько часов и минут поезд был в пути. Вычтя из первого времени второе, узнаем, сколько времени прошло от начала суток до отправления поезда из Тарту:

$$\begin{array}{r} 6 \text{ час. } 12 \text{ мин.} \\ -\ 2 \text{ час. } 11 \text{ мин.} \\ \hline 4 \text{ час. } 01 \text{ мин.} \end{array}$$

Который это был час? Найти ответ на этот вопрос детям не трудно. В учебнике показано, как это записывается.

Ученикам нужно объяснить, как мы вычитаем, если в уменьшаемом минут меньше, чем в вычитаемом. Например:

$$\begin{array}{r} 17 \text{ час. } 05 \text{ мин.} \\ -\ 6 \text{ час. } 30 \text{ мин.} \\ \hline 10 \text{ час. } 35 \text{ мин.} \end{array}$$

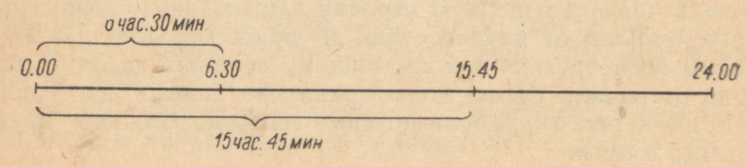
Так как из 5 минут нельзя вычесть 30 минут, займем один час и раздробим его в минуты. Всего получим с теми 5 минутами, которые у нас были раньше, 65 минут. Вычислив из 65 минут 30 минут, получим 35 минут, и от 16 часов — 6 часов, получим 10 часов.

Учащимся надо объяснить связь между временем, которое показывают часы, и временем, прошедшим от начала суток, с помощью чертежа.

На таких чертежах можно наглядно объяснить решение всех трех типов задач на вычисление времени.

Много жизненного материала для составления задач дают расписания движения поездов и автобусов.

Хотя выше и приведены примеры решения задач на вычисление времени путем письменной записи, нельзя забывать и устного решения задач, которое чаще всего применяют в жизни. Например.



«Рейн пришел на железнодорожную станцию в 8 час. 50 мин. А поезд прибыл в 9 час. 12 мин. Сколько времени он должен был ждать поезда?»

Решаем так: если часы показывают 8 час. 50 мин., то до полного часа — 9 час. 00 мин. — недостает 10 минут. От 9 часов до 9 час. 12 мин. прошло 12 минут, всего таким образом, 10+12= =22 минуты.

Рассуждают и вычисляют, безусловно, только устно.

Для быстроты и прочности таких вычислений надо выполнить соответствующие упражнения:

а) Сколько минут сверх полного часа, если часы показывают 2 час. 12 мин.; 8 час. 40 мин.; 7 час. 15 мин.; 15 час. 45 мин.; 18 час. 05 мин.?

б) Скольких минут недостает до полного часа, если часы показывают 1 час. 57 мин.; 7 час. 45 мин.; 9 час. 51 мин.; 16 час. 33 мин.; 18 час. 17 мин.; 00 час. 25 мин.; 22 час. 05 мин.; 00 час. 01 мин.?

И далее уже решаем устно задачи.

1. Сколько минут прошло от
1 час. 50 мин. до 2 час. 10 мин.;
4 час. 55 мин. до 5 час. 15 мин.;
3 час. 45 мин. до 4 час. 05 мин.
12 час. 05 мин. до 13 час. 15 мин.
15 час. 15 мин. до 16 час. 15 мин.
14 час. 05 мин. до 15 час. 06 мин.
00 час. 56 мин. до 1 час. 06 мин.
23 час. 45 мин. до 00 час. 15 мин.
17 час. 17 мин. до 18 час. 00 мин.

2. Сколько часов и минут прошло от
3 час. 00 мин. до 5 час. 20 мин.
21 час. 00 мин. до 00 час. 25 мин.
18 час. 00 мин. до 22 час. 17 мин.
11 час. 25 мин. до 13 час. 00 мин.
12 час. 36 мин. до 16 час. 00 мин.
5 час. 48 мин. до 10 час. 00 мин.
21 час. 46 мин. до 3 час. 02 мин.
5 час. 09 мин. до 8 час. 35 мин.
18 час. 58 мин. до 00 час. 04 мин.

Этим и завершаем данную тему.

Секунда.

Остается еще секунда. Соответствующий материал приведен в учебнике на стр. 111—112.

В дополнение к приведенному в учебнике материалу можно самому составлять задачи на секунды, используя числа, взятые из действительной жизни.

Работу над мерами времени завершаем повторением.

7. ИЗУЧЕНИЕ ДРОБЕЙ НА ТРЕТЬЕМ ГОДУ ОБУЧЕНИЯ.

Требования программы.

Согласно программе учащиеся впервые встречаются с дробями в III классе. В этом разделе предварительного курса дробей ученики знакомятся с половиной и четвертью, с записью дробей при помощи черты дроби. Задача учителя — дать учащимся такие же ясные представления о дробях, как и о целых числах в пределах первого десятка, чтобы они научились воспринимать зависимость между ними.

Значение наглядности.

Большую роль при прохождении дробей в начальных классах имеет наглядность. Чаще всего в качестве наглядных пособий применяются изготовленные из белой и цветной бумаги кружочки и квадраты, палочки, отрезки прямой линии, начерченные на бумаге, на доске, на полоске бумаги и т. д., а также картофель, редис, яблоки и т. д., наглядные пособия, которые учащиеся могут лепить из пластилина.

Уже в дошкольный период и в первых классах начальной школы учащимся приходилось делить различные предметы и вещи пополам, на равные части. Однако эти начальные представления далеки от того понятия о дробях, которое они должны приобрести в школе.

При переходе к изучению дробей существенно, чтобы ученики не только видели равные части на чертеже, но и собственноручно принимали участие в образовании «дроби» путем раздробления предмета на равные части. Пользуясь для этого приведенными выше наглядными пособиями, ученики приобретают необходимое умение образовать половину, а позднее и четверть. Затем учитель демонстрирует образование дроби, ученики в нем не участвуют, но видят, как образуются равные части. Только после этого можно продвинуться немного вперед, где образование дробей представляют мысленно.

Половина. Четверть.

Рассматривая половины, ученики приходят к выводу, что полкруга + полкруга = 1 кругу. В полном круге, таким образом, две половины.

Одновременно учитель показывает, как записывать половину: $\frac{1}{2}$. Чтобы получить половину, круг или какое-нибудь другое изображение, или предмет нужно разделить на две равные части. Это и показывает находящееся под чертой число 2. Находящееся над чертой число показывает, сколько таких частей взято.

Далее ученики учатся писать дроби $\frac{3}{2}$; $\frac{4}{2}$; $\frac{5}{2}$ и т. д. Для этого в учебнике имеются примеры и материал на стр. 182—183.

Затем изучается образование полутора (зад. № 1134) и запись его цифрами (зад. № 1135).

Теперь можно число разделить на 2 без остатка. Ученики знают, что $1:2=\frac{1}{2}$. Ранее при делении 3 на 2 получали 1 и в остатке 1. Теперь и остаток делим на 2, получим $\frac{1}{2}$. Таким же путем получим $9:2=4\frac{1}{2}$; $15:2=7\frac{1}{2}$ и т. д.

Для упражнений в учебнике приведены задачи 1137 и 1138.

В задачах 1139—1146 показано, как получить половину от целого и целое по половине.

В таком же порядке изучаем образование четверти и запись ее цифрами (стр. 185—187).

В результате этой работы ученики должны прочно усвоить, что для получения половины соответствующий предмет или число нужно разделить на две равные части, для получения четверти — на четыре равные части; уметь делить без остатка на 2 и на 4 целое число, если от него даны половина или четверть.

То, что в дробях мы имеем дело с равными частями, можно объяснить еще и так: нарисуем на классной доске круги и квадраты и часть из них разделим на две или на четыре равные части, другую часть на две или четыре неравные части. Вместе с тем объясним, что половинами или четвертями части можно назвать лишь, если они равны. Если части не равны, то мы их половинами назвать не можем, хотя целое и разделено на две части. Нельзя также неравные части назвать четвертями, хотя целое и разделено на четыре части.

8. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ.

Измерение заданной длины.

В третьем классе учащиеся, приступая к изучению геометрического материала, знакомы уже со всеми единицами мер длины, начиная с километра и кончая миллиметром. Они уже упражнялись в применении этих единиц мер, где измерение не связано еще с вопросами, возникавшими при измерении заданной длины. Теперь своевременно знакомить учеников и с этими вопросами. Это: 1) вопрос подбора подходящей единицы меры и 2) вопрос, как поступать с «излишком» или с «недостатком», что обычно возникает при измерении заданной длины.

Рассматривая вопрос подбора подходящей единицы меры, ученикам объясняем, что если нужно измерить какую-нибудь длину, то прежде всего необходимо подобрать единицу меры, которой производим измерение. Так, расстояния между городами и населенными пунктами обычно измеряют километрами, расстояния меньше километра — метрами, меньше метра — в зави-

симости от их длины: дециметрами, сантиметрами или миллиметрами.

При прохождении «излишка», объясняем это при каждой единице меры в отдельности.

Если при измерении расстояния между двумя населенными пунктами последний километр будет неполным, то этот неполный километр можно измерить в метрах. Так, получим числа, состоящие из двух наименований, например, 2 *км* 250 *м*; 3 *км* 830 *м* и т. д.

Но поскольку числа с двумя наименованиями трудно запоминать и при записи они занимают много места, то с последним неполным километром обычно поступают так: если остаток равен 500 *м* или больше, то его принимают за полный километр, если же он меньше 500 *м*, его отбрасывают. После такого объяснения даем ученикам записать в километрах расстояния 12 *км* 280 *м*; 8 *км* 500 *м*; 15 *км* 870 *м* и т. д.

Расстояния, меньше километра, измеряются метрами. Для этого пользуются рулеткой или полевым циркулем. Мы должны ознакомить учащихся с этими измерительными инструментами и показать, как ими пользоваться.

Если при измерении длины метрами последний метр будет неполным, этот неполный метр можно измерить сантиметрами. Получим опять-таки число, состоящее из двух наименований. Чтобы избежать этого, особенно когда измеренная длина большая, с неполным метром поступают так же, как и с неполным километром: если остаток равен 50 *см* или больше, то его принимают за полный метр, если он меньше 50 *см*, его отбрасывают. После этого даем учащимся записать в метрах расстояния: 564 *м* 45 *см*, 487 *м* 50 *см*, 473 *м* 85 *см* и т. д.

Если же измеряемая длина небольшая (один-два метра), то при округлении неполного метра, мы допустили бы очень грубую ошибку. В таких случаях, во избежание двух наименований, все число записывают в сантиметрах. Так, в сантиметрах измеряется, например, рост человека, рост лошади и т. д., независимо от того, что измеряемая длина здесь больше метра.

Если при измерении какой-либо длины сантиметрами, последний сантиметр будет неполным, то с ним поступают так же, как поступают с неполным километром и неполным метром: если остаток равен 5 *мм* или больше, то его принимают за полный сантиметр, если же он меньше 5 *мм*, его отбрасывают. Затем даем записать в сантиметрах рост учеников, который мы получаем при точном измерении: 138 *см* 4 *мм*, 142 *см* 5 *мм*, 140 *см* 8 *мм*.

Иногда же, при очень точных измерениях, неполный сантиметр нельзя ни отбрасывать, ни принимать за полный сантиметр. Например, при вырезке стекла для картины или для окна, стекло должно быть вырезано так, чтобы оно точно вмещалось

в рамку. В таких случаях обычно длина записывается в миллиметрах.

Параллельно с вышеприведенными объяснениями необходимо дать учащимся поупражняться в фактическом измерении как рулеткой и циркулем, так и метром и линейкой.

Прямой угол.

С прямым углом учеников знакомим так: согнем лист бумаги пополам и потом еще раз пополам так, чтобы линии первого сгиба при наложении полностью совпали. Обратим внимание учеников на то, что лист бумаги сложен вчетверо. Если мы снова развернем его, то увидим, что обе линии сгиба образуют крест, а вокруг точки, в которой они пересекаются, образовались четыре угла. Все эти углы одинаковой величины или равны. Это видно из того, что, когда лист был сложен, все углы совпали. Потом скажем ученикам, что такой угол, который мы получаем при сложении листа бумаги описанным выше способом, называют прямым.

Затем знакомим учащихся с деревянным или пластмассовым треугольником, один из углов которого прямой и которым пользуются при черчении прямого угла. Такой треугольник называют также угольником. Сравним прямой угол угольника с прямым углом, полученным при сложении листа бумаги. Затем сравним с прямым углом еще угол стола, оконного стекла, дверцы шкафа и т. д. Выяснится, что прямой угол можно часто встретить на окружающих нас предметах. Наконец, учим чертить прямой угол с помощью угольника.

Прямоугольник и его периметр.

Четырехугольник ученики знают уже со второго класса. Они знают, что у него четыре угла и четыре стороны. Теперь, когда ученики знакомы с прямым углом, рассмотрим четырехугольники, у которых все углы прямые. Найдем их на окружающих нас предметах: оконное стекло, обложка книги, лист тетради, классная доска и т. д. Сравним их углы с прямым углом угольника, начертим сами на клетчатой бумаге один такой четырехугольник.

Далее объясним учащимся, что четырехугольник, у которого все углы прямые, называют прямоугольником. У него, как и у каждого иного четырехугольника, четыре стороны и четыре угла. Стороны, противолежащие друг другу, называют противоположными сторонами, те стороны, которые соприкасаются в вершинах, называют прилежащими. Путем наложения друг на друга сторон прямоугольника, вырезанного из бумаги, убеждаемся, что противоположные стороны прямоугольника равны, а прилежащие стороны не равны. Наконец, сделаем краткий вывод, что мы знаем о прямоугольнике.

Зная, что противоположные стороны прямоугольника равны, можно по двум его сторонам вычислить общую длину его сторон, или периметр. Более длинная сторона показывает

длину прямоугольника, а более короткая — ширину. Чтобы найти периметр прямоугольника, нужно сложить две длины и две ширины. Периметр прямоугольника легче всего найти, если мы сложим его длину и ширину, а потом полученную сумму умножим на 2. На прямоугольнике покажем, почему так можно вычислить. Наконец, решаем задачи на вычисление периметров различных прямоугольников.

Квадрат и его периметр.

Последняя геометрическая тема в третьем классе — изучение квадрата. Показываем его учащимся. Они сразу узнают в нем прямоугольник. Убедимся в этом путем сравнения его углов с прямым углом. Если он прямоугольник, то его противоположные стороны равны. Затем сравним прилежащие стороны квадрата или путем измерения, или путем сложения его по диагонали. Выяснится, что его прилежащие стороны также равны. Таким образом, все четыре стороны квадрата равны. Затем скажем ученикам, что квадратом мы называем прямоугольник, у которого все четыре стороны равны.

Зная, что все стороны квадрата равны, легко вычислить его периметр. Для этого достаточно умножить длину одной стороны на 4. Так же легко вычислить по периметру длину его стороны. Для этого периметр разделим на число его сторон. Наконец, решаем с учениками ряд задач, где нужно по длине одной стороны квадрата вычислить его периметр и, наоборот, по периметру квадрата — длину его стороны. Предложим также начертить квадрат на клетчатой бумаге.

9. ЧИСЛА ОТ ТЫСЯЧИ ДО ДЕСЯТИ ТЫСЯЧ.

Требования программы. Наглядные пособия.

В соответствии с программой в конце третьего года обучения учеников нужно ознакомить с числами до десяти тысяч, а также с чтением и записью этих чисел. Действия над числами больше тысячи изучаются в четвертом классе. Таким образом, учащихся нужно знакомить с новой разрядной единицей — тысячей, и с чтением и записью четырехзначных чисел.

В качестве наглядных пособий при изучении этой темы пользуемся моделями монет, рулеткой и числовыми фигурами. Для создания конкретного представления о тысяче и о ее величине по сравнению с единицами пользуемся десятирублевыми денежными знаками и копейками, метрами и миллиметрами, тоннами и килограммами.

Запись рублей и копеек в копейках.

Учащиеся знают, что в 1 рубле 100 копеек. Вычислим, сколько копеек в 9 рублях, 10 рублях, 20 рублях, 50 рублях и т. д. Запишем эти числа цифрами и научимся их читать.

Далее объясним, что, например, 43 рубля 25 копеек в копейках записывается так: 4 325 копеек и это читается «четыре тысячи триста двадцать пять копеек». Обратим внимание учеников на то, что́ показывает в этой записи первая цифра, вторая цифра, третья цифра, последняя цифра.

Затем объясняем, как записывается в копейках и как читается, например, 30 рублей 24 копейки, 30 рублей 8 копеек. Обратим внимание учеников на то, почему при отсутствии сотен копеек, или рублей, или при отсутствии десятикопеечных монет, мы должны писать на их месте нули и что было бы, если бы мы их не написали. Упражняемся в записи рублей и копеек в копейках и в чтении всех записанных чисел.

Запись метров, дециметров и сантиметров в миллиметрах.

Ученики знают, что 1 *м* равен 1 000 мм. Вычисляем, сколько миллиметров в 2 *м*; 3 *м*; 7 *м*; 9 *м*. Запишем все эти числа цифрами и научимся читать их.

Далее развернем рулетку, например, на длину 2 *м* 3 *дм* 5 *см* 4 *мм*, и объясним ученикам, что эта длина в миллиметрах записывается так: 2 354 *мм* и что это читается «две тысячи триста пятьдесят четыре миллиметра». Обратим внимание учащихся на то, что́ в этой записи показывает первая цифра; что показывает вторая цифра; третья цифра; последняя цифра.

Затем поупражняемся в записи метров, дециметров и сантиметров в миллиметрах. Чтобы уменьшить учащимся работу при записи чисел, даем им написать упражнения в форме таблиц, где наименования расположены в одном ряду над столбиками. Например:

м	*дм*	*см*	*мм*	*мм*
2	5	3	8	2538
4	3	6	9	4369

Все записанные числа учимся также и читать.

Затем выясняем, как записываются и как читаются в миллиметрах, например, 3 *м* 2 *см* 5 *мм*; 2 *м* 4 *мм*. Обратим внимание учеников на то, почему мы должны при отсутствии дециметров или сантиметров на их месте писать нули и что было бы, если бы их не написали. Для прочного усвоения приведенных примеров выполним ряд упражнений и запишем их в форме таблицы. Ученики учатся читать все записанные числа.

Запись тонн и килограммов в тоннах.

Учащиеся знают, что в 1 тонне 1 000 *кг*. Вычисляем, сколько килограммов в 3 *т*; 5 *т*; 7 *т*; 9 *т*. Записываем все эти числа цифрами и учимся читать их.

Далее изучаем запись тонн и килограммов в килограммах по тому же плану и в том же объеме, как изучали запись рублей

и копеек в копейках и запись метров, дециметров и сантиметров в миллиметрах. Цель этой работы, как и выше, — дать конкретное содержание понятию «тысяча», прочно усвоить чтение и запись четырехзначных чисел.

Тысячи, сотни, десятки, единицы.

Опираясь на конкретные единицы мер, после такой подготовки уже можно перейти к изучению записи и чтения абстрактных чисел, употребляя вместо наименований единиц мер названия разрядных единиц: тысячи, сотни и т. д. Однако и здесь не утрачивает своего значения наглядное изображение изучаемых чисел с помощью числовых фигур, при этом тысячу мы показываем с помощью пачек, состоящих из десяти карточек-сотен, сотни — с помощью карточек-сотен, десятки — карточек-десятков и единицы — карточек-единиц.

Показав с помощью числовых фигур, например, число 1 345, объясняем ученикам, как это число записывается цифрами. Учащиеся сами теперь уже довольно прочно знают, как это число читается. Чтобы получить лучший обзор места каждого разряда в числе, сначала можно числа написать в таблицу:

Т	С	Д	Ед.
1	3	4	5

В этой таблице Т означает тысячи, С — сотни, Д — десятки и Ед. — единицы. Спросим учеников: сколько тысяч в этом числе? сколько сотен? сколько десятков? сколько единиц? Что показывает первая цифра? вторая цифра? третья цифра? последняя цифра?

Когда ученики уже прочно усвоят чтение и запись таких чисел, где имеются все разряды, покажем им как читаются и пишутся такие числа, где отсутствуют или сотни, или десятки, или единицы. Объясним, как записываются и читаются эти числа и почему при отсутствии сотен, десятков или единиц на их месте нужно писать нули и что получится, если мы их не запишем. Для прочного усвоения чтения и записи этих чисел выполним также ряд упражнений.

Дополнительно можно дать ученикам еще следующие упражнения:

1. Запиши цифрами все числа от 5786 до 5793. Прочитай эти числа.

2. Запиши цифрами в обратном порядке все числа от 3294 до 3287. Прочитай эти числа.

3. Запиши цифрами все числа от 4896 до 4903. Прочитай эти числа.

4. Запиши цифрами в обратном порядке все числа от 7004 до 6998. Прочитай эти числа.

5. Какое число следует за числом 5009? 4899? 7099? 999? 8999?

6. Какое число предшествует числу 3900? 5010? 7800? 4000? 7000?

7. Между какими числами находится число 4090? 8010? 7100? 3500? 2000? 9000?

Как из сотен получаются тысячи и из тысяч сотни.

Цель изучения этой темы — объяснить ученикам, что каждые 10 сотен составляют 1 тысячу, 20 сотен — 2 тысячи, 50 сотен — 5 тысяч и т. д. Учащиеся должны также знать, что, например, в 42 сотнях 4 тысячи и 2 сотни. Это им понадобится позже при сложении и вычитании чисел больше тысячи.

Нужно объяснить им также обратное, что каждая тысяча состоит из 10 сотен, что 2 тысячи — это 20 сотен, 6 тысяч — 60 сотен и т. д. Кроме того, учащиеся должны знать, что, например, 7 тысяч и 2 сотни составляют 72 сотни. Это им понадобится позже, при делении чисел больше тысячи.

СОДЕРЖАНИЕ

Иоханнес Каарелович Каллак
Альфред Юханович Линц

О ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ
В III КЛАССЕ

На русском языке

Эстонское Государственное Издательство
Таллин, Пярнуское шоссе, 10

Редактор А. Кийтам
Художественный редактор Х. Кейго
Технический редактор О. Муллари
Корректор Н. Круглова

Сдано в набор 29 VI 1963. Подписано к печати 12 VIII 1963. Формат бумаги 60×90, 1/16. Печатных листов 3,25. Учетно-издательских листов 2,89. Тираж 1000.
Заказ № 2328.
Типография «Юхисэлу», Таллин,
Пикк, 40/42

Цена 8 коп.

6—5