

В. М. Куперштейн, Е. Г. Шалыт

**Записки по методике
арифметики**

Часть 2

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 51
ББК 22.1
В11

В11 **В. М. Куперштейн**
Записки по методике арифметики: Часть 2 / В. М. Куперштейн, Е. Г. Шальт –
М.: Книга по Требованию, 2021. – 192 с.

ISBN 978-5-458-27479-1

Пособие по методике преподавания математики в начальной школе.

ISBN 978-5-458-27479-1

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2021

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2021

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

ное название «сотня». Это понятие нужно только развить и уяснить при помощи соответствующих бесед и наглядных пособий.

Далее, на ряде упражнений и примеров можно показать, что с сотней так же, как с единицей и десятком, можно производить те же знакомые уже детям действия, и таким путем понятие о сотне, как о счетной единице, делается вполне ясным. Еще более ясным делается группировка предметов в сотни, если показать, что и они, в свою очередь, группируются в высшую единицу — тысячу. Последнее полезно еще и потому, что укрепляя в детях понятие о сотне, как о групповой единице, знакомит в то же время с единицей следующего высшего порядка.

Выделение чисел в пределах первой тысячи.

Переход к числам высших разрядов прежде, чем дети вполне овладеют областью чисел в пределах 1000, явился бы непоследовательным

скачком.

И в самом деле, числа, с которыми до сих пор дети имели дело, представляли для них полную реальность, и переход к большим числам сразу перенес бы их в область отвлеченных представлений.

Такой резкий переход крайне нецелесообразен, и так как представляется вполне возможным добиться, чтобы детям стало совершенно ясным реальное содержание чисел и в пределе 1000, то это необходимо сделать предварительно и ограничиться в начале только такими числами. Новых терминов и понятий для детей здесь будет так мало, что они их легко и быстро усвоят и запомнят.

Попробуйте, наоборот, познакомить детей с существующими

ванием целого ряда классов и разрядов, с их различными названиями, и дети долго будут их путать, либо запомнят их механически: будут говорить: «класс сотен, разряд тысяч» и т. п., — явление, достаточно известное учащим.

Исходя из сказанного, нам представляется единственно рациональным в дальнейшем приучать детей оперировать с сотней, как со счетной единицей, подобно тому, как мы приучили детей оперировать с десятком, как со счетной единицей. Конечно, эти упражнения должны быть начаты лишь после того, как понятие о сотне и тысяче, как о групповых единицах, детьми усвоено основательно. Полезно после действий над круглыми сотнями (в пределах 1000) научить детей производить действия над числами в тех же пределах, выраженными в круглых десятках. Эти действия будут для детей повторением предыдущего, т. е. повторением действий над числами в пределах 100, но в более интересной для них форме. Напр., такие действия, как: $4 + 5$, 2×4 , $8 \div 4$, $36 : 9$, $45 + 37$, 23×4 , $88 - 59$ для детей теперь скучны. Действия же: $400 + 500$, 200×4 , $800 \div 4$, $360 : 90$, $450 + 370$, 230×4 , $880 - 590$, не заключая в себе ничего нового в смысле счетных манипуляций, выражены, однако, новыми для детей числами и, следовательно, вызывают уже некоторый интерес. Представляя, таким образом, в новом виде повторение старого, эти действия незаметным образом вводят детей в новую область чисел.

Переход от действий над круглыми числами, выраженными десятками и сотнями, к действиям над некруглыми числами явится вполне естественным. Действительно область чисел в пределах первой тысячи распадается

на 3 части: 1) числа, выраженные круглыми сотнями, 2) круглыми десятками, и 3) некруглые числа. Над первыми двумя родами чисел дети успели проделать много различных упражнений, и дальнейшее усложнение заключается в том, что некруглые числа заключают в себе разряд единиц, в свою очередь прочно усвоенный. При знании всех трех счетных единиц — единицы, десятка, сотни — при умении разбивать любое число на эти единицы и производить над ними действия в отдельности, переход к некруглым числам не представит никаких трудностей.

**Устные и письменные
вычисления.**

Что является в этой области чисел действительно новым для детей — это письменное производство действий. До сих пор дети записывали только данные числа, полученный результат и обозначали соответствующими знаками действия. На этой ступени обучения следует начать приучать детей и к письменному производству действий, хотя некоторые авторы требуют и в этой области исключительно устных вычислений.

Имея самодовлеющие цели (развитие быстроты и сознательности в вычислениях), устный счет всегда должен уступать место письменному, когда быстрота и сознательность в действиях в известных пределах достигнута, а также и в тех случаях, когда устный счет требует чрезмерного напряжения детской памяти. Если учащий поставит себе за правило применять устные вычисления всегда, когда только представится возможность, и если он будет требовать сознательного отношения к приемам письменного производства действий, то этим самым ставятся тому или другому методу определенные границы.

Не отрицая возможности пройти все действия в пределах 1000 устно, тем не менее следует признать, что это может быть достигнуто вполне лишь при чрезмерном напряжении памяти учащихся. Письменно же производить действия на этой ступени будет полезно: на небольших числах можно приучить детей к приемам, практикуемым при письменном производстве действий, заставить сознательно их воспринять и на этой ступени курса и в то же время приучить их к известной механичности, неизбежной при действиях над большими числами.

О наглядных пособиях.

Что касается наглядных пособий, применение которых в течение первого года обучения имело исключительное значение, то и на этой ступени обучения им следует уделить должное внимание. Как было упомянуто выше, при действиях в пределах 100, каждое число имело для детей реальное значение, и учащий мог проконтролировать детей, подкрепить вычисление примером или задачей из практической жизни.

Не совсем так обстоит дело с числами большими 100. Понятно, что детям, даже из их узкого житейского опыта известно, что целому ряду предметов счет ведется сотнями, однако, несмотря на это, у них еще очень слаба способность мыслить отвлеченными числами большими 100.

Наглядные пособия, необходимы для развития этой способности, так как без них дети не сумеют уяснить себе не только тысячу, но и сотню, как счетные единицы. Нечего и говорить о том, что при прохождении дробей (в пределах, указанных ниже в изложении) самими детьми должен быть проделан ряд упражнении над нагляд-

ными пособиями. Тоже при прохождении именованных чисел. Целый ряд упражнений должны проделать дети, чтобы они уяснили себе различного рода меры, единичные отношения между мерами и проч. Учащий, по нашему мнению, не должен приступать к работе над числами именованными или дробями, прежде, чем не проделает с детьми всю необходимую подготовительную работу. Пусть не считают ее напрасной потерей времени, так как всякий час, потраченный на эти упражнения или беседы, окупится во много раз. Только при таких условиях всякое число может получить для детей реальное значение.

Общий порядок прохождения курса.

При таком способе прохождения чисел в пределах 1000, который изложен здесь в самых общих чертах, переход к действиям над числами, выходящими за пределы 1000, будет легкий, логически понятный, а потому и доступный для детей. Свободное ориентирование детей в первом классе чисел, который лежит в основании всей нумерации, ясное понятие о групповой единице вообще, приобретенное ими во время прохождения чисел этой области, дадут возможность детям легко усвоить нумерацию высших классов. Новым для них теперь явится только понятие о классе, разряды же остаются те же, им знакомые, и трудность, следовательно, будет только одна. С основными же приемами письменного производства действий дети будут уже знакомы.

Значение рекомендуемого здесь порядка прохождения курса, а в частности выделение чисел в пределах первой 1000, не исчерпывается одной только практической пользой, в смысле более легкого прохождения

курса. Строгая постепенность в переходе от более легкого к более трудному, от предыдущего к логически вытекающему из него последующему, интерес, которым полон каждый урок, благодаря легкости его и наличности всегда чего-нибудь нового, — вызывают в детях любовное и серьезное отношение к занятиям.

ГЛАВА ВТОРАЯ.

Подготовительные ступени к систематическому прохождению действий над числами в пределах 100.

1. Круглые сотни в пределах 1000.

Развитие понятия о сотне, как о счетной единице. Как нами было выше указано, к действиям над числами в пределах 1000 возможно приступить лишь тогда, когда у детей имеется ясное понятие о сотне, как о групповой счетной единице. Для того чтобы развить это понятие настолько, чтобы дети усвоили его ясно и прочно и могли сознательно и уверенно производить различные упражнения над круглыми сотнями, следует применить те же приемы, какие применялись для развития в детях понятия о десятке, как о групповой счетной единице. Эти приемы—беседы, упражнения с наглядными пособиями, задачи.

Цель бесед вызвать в детях ряд представлений о сотне, которые в смутном виде имеются у детей, и конкретизировать эти представления на ряде примеров из житейского обихода, хорошо знакомых детям. Далее, путем различных сопоставлений из области того же житейского

обихода, следует резче выделить случаи практического применения счета единицами, десятками или сотнями, затем вызывать в детях при счете предметов сотнями представления пространственные и т. д.

Излишне повторять, что беседы должны вестись в форме вопросов и ответов, и притом о предметах, знакомых всему классу. Начинаешь, примерно, с такого рода вопросов:

— Какие предметы обыкновенно считаются сотнями?

Дети отвечают:

- Яйца, кочни капусты, огурцы и т. д.
- Считаются ли яйца или огурцы десятками или также по одному, по два?

Путем наводящих вопросов приводишь детей к заключению, что, напр., при большом количестве однородных предметов практически удобнее производить счет сотнями, чем десятками или отдельными предметами.

На ряде примеров, в большей или меньшей степени знакомых детям, они могут уяснить себе это вполне, тем более, что окружающая детей жизнь дает им богатый материал. Напр.:

— Знаете ли вы, дети, что папиросы продаются упакованные в коробках десятками? сотнями?

— Почему папиросы упаковываются десятками или сотнями? Как удобнее и проще считать папиросы?

Наш:

— Как должен поступить учитель, если нужно сосчитать большое количество тетрадей для всех учащихся? Будет ли он считать по одной, по 2 тетради или пачками по десятку, по сотне?

— Как ему будут отпускатъ тетради?

Подобных примеров каждый учитель может подобрать для бесед, сколько ему понадобится, и он должен вести такие беседы, пока не убедится, что дети вполне уяснили себе, что всякие предметы удобнее, проще и скорее считать сотнями, если только к этому представляется практическая необходимость. Параллельно с этими примерами следует делать сопоставление таких случаев, когда приходится счет предметам производить единицами или десятками. На таких сопоставлениях нужно останавливаться до тех пор, пока дети не станут различать, когда именно следует считать единицами, когда десятками и когда сотнями.

Для лучшего укрепления понятия о сотне путем бесед, нам кажется чрезвычайно полезным развить до возможной степени пространственные представления у детей, когда приходится те или другие предметы считать сотнями. Эти упражнения, по нашему мнению, могут способствовать лучшему выяснению отношения между единицей, десятком и сотней, как групповыми единицами. Напр.:

В классе 20 парт. Можно ли в нем поставить 100, 200, 300 скамеек? Видали ли вы такие комнаты?

— В классе 50 учеников. Может ли в нем поместиться 100, 200, 300 учеников?

— В коробке 50 спичек. Можно ли в ней поместить 100, 200, 500 спичек?

— В горсти у меня 30 горошин. Могу ли я удержать в ней 200, 500, 800 горошин? Может ли во всей школе поместиться 100, 200, 500 учеников?

— На одну подводку в пару лошадей положили 50 пудов клады. Можно ли на ней уложить 200 пуд.? 300? 500? и т. д.

**Упражнения в счете
сотнями с наглядными
пособиями.**

Наглядными пособиями, как и в первом году обучения, могут служить палочки, спички и проч. Цель применения наглядных пособий на этой ступени состоит главным образом в том, чтобы дети на своем собственном опыте убедились в практической необходимости, в удобстве производства счета большого числа однородных предметов сотнями. Попутно дети могут научиться считать в пределах 1000.

Для достижения этих целей в класс приносят, напр., значительное количество палочек, связанных в пучки по десятку в каждом, и кучку таких же предметов разрозненных, и предлагаешь детям сосчитать количество палочек в кучке.

Нужно предположить, что после проведенных с детьми в указанном направлении бесед, все они укажут, что прежде, чем сосчитать палочки, их нужно связать в пучки по десятку или по сотне в каждом пучке. Если же этого дети не скажут или скажут не все, следует начать отсчитывание по одной. Счет следует довести до 300—400, чтобы дети могли убедиться, насколько такой способ продолжителен и утомителен.

В первом же случае раздают детям палочки, чтобы они их связали по десятку, либо же раздают им заранее заготовленные такие пучки.

Цель этих упражнений с наглядными пособиями, как указано было выше, должна свестись, главным образом, к тому, чтобы показать детям, что сотня может служить счетной единицей, притом высшего порядка, чем десяток и в конечном результате к тому, что 10 сотен составляют счетную единицу следующего высшего порядка — тысячу.