

35. Методика обучения младших школьников с нарушениями зрения нумерации чисел первого десятка и арифметическим действиям с ними

Приемы работы в подготовительный период

В подготовительный к изучению нумерации чисел период продолжается формирование у учащихся понятия о числе и умения считать.

В первые дни недели в школе детям с нарушениями зрения важно, учитывая их психические особенности, умело подбирать характер упражнений, их последовательность, достаточное количество и соответствующие наглядные средства. Необходимо готовить ученика и к выполнению ряда упражнений, имеющих в учебнике. Это могут быть и предварительно спланированные задания практического характера (оперирование с множествами предметов), затем выкладывание разрезных карточек с цифрами и знаками по образцу и в дальнейшем самостоятельно. В некоторых случаях применимо дробление учителем упражнений, предложение их по частям. Соблюдение данной последовательности дает возможность ученику в процессе выполнения упражнений включить и затем опереться на многие анализаторы, что в свою очередь оказывает положительное влияние и на развитие психических функций.

Экспериментальное изучение умений слабовидящих школьников 1-го класса сравнивать предметы по величине выявило наличие трудностей, которые заключались в смешении отдельных понятий и в умении давать полные ответы при сравнении предметов по длине, ширине и высоте.

В подготовительный к изучению нумерации чисел период имеется возможность на уроках предлагать задания практического характера в сравнении предметов. Выполнение подобного рода упражнений слепыми и слабовидящими учащимися стимулирует развитие предметных действий, что в коррекционном отношении чрезвычайно ценно, и понятий о предыдущем и последующем числах, соседях числа.

Использование многоуровневых дидактических заданий на уроках математики способствует развитию зрительного восприятия, памяти, логического мышления, активности, самостоятельности школьников с нарушениями зрения.

В подготовительный период необходимо значительно увеличить количество упражнений, а также продумать определенную их последовательность с целью предоставить возможность слабовидящим учащимся убедиться в том, что число не зависит от направления счета. Многочисленные наблюдения на уроках свидетельствуют о необходимости увеличения упражнений в счете предметов или их изображений, расположенных по вертикали.

При выполнении упражнений с предметами учащиеся убеждаются и в том, что число не зависит от расстояния между элементами, его образующими, от размера предметов и от формы их расположения.

При подготовке материалов к урокам полезно и необходимо подобрать упражнения, в процессе выполнения которых учащиеся убеждаются в том, что число есть не только результат счета предметов, но и результат измерения. Выполнение упражнений в измерении с помощью условных мерок объема сыпучих тел, в измерении длины, ширины, высоты предметов, с одной стороны, требует от ученика определенного уровня развития зрительного восприятия, внимания, аккуратности, точности, пространственной ориентировки, с другой стороны, способствует развитию умения устанавливать взаимнооднозначное соответствие между количеством мерок и

числами натурального ряда и при этом значительно продвигает слабовидящих учащихся в развитии.

Особое внимание должно быть направлено при этом на обучение умению слушать, рассуждать и делать выводы. Слепые и слабовидящие учащиеся нуждаются в помощи при обучении рассуждению в процессе выполнения заданий, в том числе и практического характера. Как показывает практика обучения, порой отдельные учащиеся длительное время выполняют упражнения с предметами без проговаривания, что, безусловно, тормозит их развитие. Важен образец раем суждения. Обращается внимание учащихся на то, какой вывод нужно сделать. Учитель показывает, как надо рассуждать, учащиеся слушают, затем говорят вместе с учителем, продолжают рассуждение учителя. В первые же недели ученику предлагается комментировать выполняемые им самим и другими школьниками практические действия. Многочисленные наблюдения, экспериментальные исследования показали, что слепые и слабовидящие учащиеся даже на втором, третьем году обучения затрудняются в проговаривании при выполнении ими различных практических действий.

В подготовительный период необходимо заботиться о постоянном обеспечении групп учащихся с различными нарушениями зрения раздаточным материалом.

2. Изучение нумерации чисел в пределах десяти

При изучении нумерации чисел в пределах десяти учащиеся должны усвоить способы образования каждого числа, порядок следования чисел, их название. Раскрыть способы образования чисел поможет учащимся оперирование с различным наглядным материалом. Учащиеся выполняют упражнения в присчитывании и отсчитывании предметов по одному. Работу следует осуществлять фронтально, каждый ученик выполняет задание на месте, а в классе слабовидящих одновременно ведется оперирование с предметами у доски. При такой организации развивается самостоятельность в выполнении действий, формируются навыки самоконтроля. Ученик, выполняя определенную операцию с предметами, с самых первых дней учится проверять как конечный, так и промежуточные результаты. Данное обстоятельство является особенно важным для детей с тяжелыми расстройствами зрения в силу ограниченных возможностей зрительного восприятия.

В качестве примера приведем фрагмент урока в 1-м классе слабовидящих, цель которого — показать, как образуется число 3. Учащиеся вспоминают, как можно получить число 2.

Учитель. Вспомните, как можно получить число 2. Покажите это на кружках. (Ученик на демонстрационном наборном полотне ставит сначала 1 кружок, присоединяет к нему еще 1 кружок. Остальные дети выполняют это у себя на индивидуальном наборном полотне.)

Учитель. Сегодня вы узнаете, как образуется число 3. Кто из вас догадался и покажет нам на кружках, как можно получить число?

Ученик. Поставим в наборное полотно сначала 2 кружка, потом еще 1 кружок.

Учитель. Возьмите зеленый кружок и положите его слева, теперь возьмите еще один зеленый кружок и положите его рядом. Сколько нужно взять еще зеленых кружков, чтобы получить 3 кружка? Возьмите в правую руку и покажите (Учащиеся показывают еще один зеленый кружок), положите кружок рядом с двумя. (Учитель подводит итог работе.). Как же получить число 3?

Ученик. К 2 прибавить 1, получится 3.

Учитель. Положите слева 2 желтых квадрата, справа — один квадрат. Как получить 3 квадрата?

Ученик. Нужно к 2 квадратам придвинуть один квадрат.

Учитель. Как мы сейчас получили число 3?

Ученик. Мы к двум прибавили один, получилось 3.

Учитель. Положите 3 счетные палочки. Уберите одну. Как получили число 2?

Ученик. Мы от 3 отняли один.

На следующих уроках аналогично проходит работа по образованию числа 4. При этом рассматривается еще один способ получения числа 3 путем отсчитывания 1.

За время работы над темой учащиеся должны научиться соотносить число предметов и цифру. Выработке навыков в соотношении числа и цифры способствует систематическое выполнение упражнений с использованием разрезных цифр, трафаретов, изображений предметов. Содержание упражнений заключается в том, чтобы, воспринимая определенное число предметов, ученик мог подобрать соответствующую данному числу цифру.

Так, на уроке по теме «Числа 1, 2, 3» после того, как учащиеся познакомились с печатной цифрой 3, учитель расположил на наборном полотне перед классом 3 яблока. Перед учащимися разрезные цифры 1, 2, 3. Предлагается показать соответствующую цифру.

Учитель. Возьмите и покажите цифру, соответствующую числу яблок. Сейчас я уберу 1 яблоко. Покажите цифру, соответствующую числу оставшихся яблок. Следующее задание выполняется на местах.

Учитель. Выложите в верхний ряд на своих наборных полотнах столько кружков, сколько на демонстрационном полотне апельсинов (их 2). Поставьте в нижний ряд карточку с цифрой, соответствующей числу кружков.

Только после того, как учитель убедится, что все учащиеся выполнили задание, берется разрезная цифра и ставится на демонстрационное полотно под апельсинами для того, чтобы каждый ученик мог проверить себя еще раз.

В классе слепых рекомендуется аналогичное задание, но работа с демонстрационным полотном заменена карточкой. Детям необходимо поставить столько кружков, сколько на карточке груш (предварительно розданы карточки с аппликациями), ученик выкладывает во второй ряд цифру, соответствующую числу груш.

В другом случае слабовидящим, тотально слепым и частичнозрячим предлагается найти цифру (на наборном полотне разложены цифры), соответствующую числу звуков (поднимите цифру, которая показывает число хлопков, и т.д.). С помощью имеющихся наглядных средств выполняются и обратные задания: выложить число предметов, соответствующее данной цифре. Учитель выставляет цифру на наборном полотне для слабовидящих, слепым раздает каждому на парту и просит расположить на наборном полотне в ряд соответствующее число квадратов.

В период изучения нумерации учащиеся должны усвоить наряду с образованием чисел их последовательность.

Различные трафареты предметов и разрезные цифры дают учащимся возможность построить числовую лесенку, показывающую школьникам закономерность построения натурального ряда чисел. Числовая лесенка строится под управлением учителя на индивидуальных наборных полотнах для любого контингента школьников с нарушенным зрением. В классе слабовидящих построение ее идет и на фланелеграфе. Приведем фрагмент урока в 1-м классе слабовидящих, целью которого является знакомство с числом 4.

Учитель Вспомним, как мы на предыдущем уроке начинали строить числовую лесенку. Положите 1 квадрат, под ним соответствующую цифру. Рядом поставьте столько же квадратов, да еще один. Сколько получилось квадратов?

Ученик. Получилось 2 квадрата.

Учитель. Покажите цифру, соответствующую числу квадратов во втором столбце, поставьте ее под квадратами. В следующий столбец поставим столько квадратов, сколько в предыдущем да еще один квадрат. Какое получилось число? Положите соответствующую цифру.

Аналогично строится следующий столбец. По мере увеличения отрезка числового ряда растет и число ступенек. Работая с числовой лесенкой, учащиеся замечают, что каждое следующее число больше предыдущего на 1, каждое предыдущее меньше данного числа тоже на 1.

Усвоению последовательности всех чисел от 1 до 10 способствуют разрезные карточки с цифрами. Учащиеся выполняют упражнение на расположение данных чисел по порядку. Полезно занимательное упражнение на отыскивание затерявшейся цифры: учитель, поставив разрезные цифры перед классом на наборном полотне, некоторые из них перевернул обратной стороной. Учащиеся с большим интересом работают, восстанавливая цифры.

В классе слепых учитель готовит такое задание заранее на индивидуальных наборных полотнах или видоизменяет его: просит назвать потерявшиеся числа (числа записаны на карточках по Брайлю с пропуском мест для остальных).

Усвоению последовательности натурального ряда чисел способствуют упражнения в измерении отрезков. С этой целью учащиеся пользуются линейками. Слабовидящим учащимся требуются линейки с более четким делением дециметра на сантиметры. На первых порах, когда только приобретает навык измерения, учащимся с более низкой остротой зрения необходимы самодельные линейки с четкими делениями. Для частичнозрячих деления должны быть еще и рельефными. В практике школ слепых получили широкое распространение небольшие самодельные линейки из картона или плотной бумаги, на которых через каждый сантиметр сделаны разрезы. Приставив начало отсчета линейки к отрезку, ученик отгибает каждый сантиметр, производя при этом их подсчет. В дальнейшем используются пластмассовые линейки с рельефным делением.

Учащиеся по мере изучения натуральной последовательности чисел должны научиться сравнивать два любых числа (в пределах изученного), правильно читать неравенства. Сравнение в период ознакомления с числами 1-5 осуществляется с опорой на наглядность. В классе слабовидящих используются как демонстрационные, так и индивидуальные наглядные средства, в классе слепых — только индивидуальные.

Составление неравенства проходит на наборных полотнах с привлечением трафаретов цифр, знаков «больше» или «меньше». В качестве примера приведем фрагмент урока на тему «Числа 1, 2, 3» в 1-м классе слабовидящих, где составляется одно из первых неравенств $2 < 3$. На фланелеграфе две вазы (трафареты). У каждого ученика индивидуальные наборные полотна и трафареты яблок. Один ученик у фланелеграфа.

Учитель. Положите в вазу слева два яблока, в правую вазу - столько же (На индивидуальных наборных полотнах дети выкладывают яблоки слева и справа.) Справа положите еще одно яблоко. Поставьте под яблоками слева и справа цифры, соответствующие их числу. А теперь скажите, где яблок меньше?

Ученик. Слева яблок меньше, чем справа, значит можно поставить карточки со знаком «меньше».

Учитель. Как правильно прочитать это неравенство?

Ученик. 2 меньше, чем 3.

Выполнение большого количества упражнений с предметами, разрезными цифрами и знаками предотвращает ошибки в записи неравенств, в их чтении, способствует дифференцированию знаков «больше» и «меньше». По мере накопления опыта в сравнении чисел на основе действий с предметами учащиеся должны переходить к сравнению чисел на основе знания порядка следования чисел в натуральном ряду. На первых порах учащимся оказывает большую помощь натуральный ряд чисел, представленный разрезными цифрами. У всех учащихся имеются разрезные цифры, расположенные по порядку соответственно натуральному ряду. В классе слабовидящих широко используются и демонстрационные разрезные цифры. Так, получив задание сравнить два числа, например 4 и 5, ученик рассуждает: «Число 4 при счете идет раньше, чем число 5, 4 меньше, чем 5». Составляется соответствующее неравенство $4 < 5$.

Работа с числовым рядом способствует развитию у учащихся пространственной ориентировки, развивает двигательные навыки в тех случаях, когда необходимо быстро отыскать в натуральном ряду нужные цифры, составить неравенство, снова разложить цифры на свои места, взять другие цифры. В этот период на уроках учитель проводит коррекционную работу в отношении осознанности, точности и скорости выполнения операций в степени, зависящей от уровня развития детей, поступивших в первый класс, от уровня усвоения и темпа продвижения в овладении программным материалом. Оперирование с карточками сопровождается проговариванием учеником своих действий, его словесным отчетом, что способствует формированию точности математической речи.

Учащиеся в результате изучения темы должны хорошо усвоить состав чисел 2, 3, 4, 5, познакомиться с составом чисел 6, 7, 8, 9, 10. Наборное полотно, фланелеграф, трафареты и разрезные цифры позволяют продемонстрировать в классах слабовидящих состав чисел из всевозможных слагаемых. Применение индивидуальных наборных полотен с соответствующими фигурами дает возможность каждому учащемуся, независимо от тяжести поражения зрительного анализатора, проделать множество практических упражнений на объединение и удаление частей множеств.

Приведем фрагмент урока в 1-м классе слепых по теме «Числа 1, 2, 3, 4, 5, 6», на котором предлагаются упражнения на усвоение состава чисел до 5.

Учитель. Из каких двух чисел может быть составлено число 5? Возьмите разрезные цифры, знаки, составьте пример.

Учащиеся $3+2=5$. $4+1=5$, $1+4=5$.

Учитель. Как можно получить число 6? У вас на партах две тарелки (трафареты) и 6 яблок. Как можно разложить все яблоки на тарелки, и какие примеры можно при этом составить?

Ученик. На одну тарелку положим 5 яблок, на другую — 1 яблоко.

Учитель. Положите слева на тарелку 5 яблок, справа — 1 яблоко. Какой пример можно составить?

Ученик. $5+1=6$.

Учитель. Уберите яблоки с тарелок и скажите, как еще можно положить их на тарелки?

Ученик. На одну тарелку положим 4 яблока, на другую — 2.

Аналогично учащиеся под руководством учителя раскладывают яблоки другими способами и составляют соответствующие примеры.

Усвоению нумерации чисел способствуют систематические упражнения с геометрическим материалом. Учащиеся 1-го класса специальной школы должны познакомиться с различными видами многоугольников, научиться их правильно называть, показывать их вершины, углы и стороны. При изучении отрезка натурального ряда 1, 2, 3 слепые и слабовидящие школьники, как и нормально видящие, должны познакомиться с треугольником, а в дальнейшем, при усвоении последовательности 1, 2, 3, 4 — с четырехугольником и т.д.

Для изучения геометрического материала рекомендуются специальные наглядные средства. В классах слабовидящих необходим набор многоугольников из плотной цветной бумаги для демонстрационного и индивидуального пользования. Для частичнозрячих и слепых нужно иметь небольшие многоугольники для индивидуального пользования, вырезанные или выполненные так, чтобы контур мог хорошо быть воспринят с помощью зрения и осязания. Применяются также аппликации — вырезанный треугольник из цветной бумаги или картона наклеивается на карточку. Набор металлических многоугольников имеется в математическом приборе Н.В. Клушиной.

Для формирования понятия о четырехугольниках и пятиугольниках учащимся с нарушением зрения необходимо дать многоугольники разные по цвету, размерам сторон и углов. Необходимо среди выпуклых многоугольников предъявить и многоугольники, отличные от них.

Для выработки умения в дифференцировании многоугольников выполняются упражнения в назывании и показе их элементов (сторон, углов, вершин). С этой целью используются демонстрационные плакаты с различными многоугольниками. Плакат может быть заменен фланелеграфом или наборным полотном с соответствующими геометрическими фигурами.

Для индивидуального пользования применяются карточки с аппликацией из картонных многоугольников. Так, к моменту ознакомления с отрезком натурального ряда 1, 2, 3, 4, 5, 6 учащимся можно предложить следующее упражнение.

Фрагмент урока в 1-м классе слепых на тему «Числа 1, 2, 3, 4, 5, 6».

Учитель. Перед вами карточки, посмотрите, какие фигуры изображены на них.

Ученик. На карточке различные многоугольники.

Учитель. Назовите первый слева многоугольник.

Ученик. Это четырехугольник, так как у него четыре вершины, четыре стороны, четыре угла.

Учитель. Покажите каждую вершину этого многоугольника. А теперь покажите стороны, углы.

Работа с геометрическим материалом способствует усвоению арифметического материала. В то же время она оказывает положительное влияние на развитие учащихся с дефектами зрения. Выполнение упражнений содействует развитию зрительного и осязательного восприятия, уточнению представлений о геометрических фигурах, развитию произвольности оперирования представлениями.

В процессе изучения нумерации учащиеся продолжают упражняться в счете предметов. Учитель обращает внимание на то, чтобы ученик при счете показывал указкой каждый предмет, называя при этом число и сам предмет. В независимости числа от направления счета учащиеся убеждаются, выполняя ряд заданий. Так, на уроке в 1-м классе слабовидящих по теме «Числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7» учитель использует фланелеграф и трафареты предметов.

Учитель. Сосчитайте, сколько лимонов в этом ряду. Считайте слева направо.

Ученик. 1 лимон. 2 лимона. 3 лимона. 4 лимона, 5 лимонов.

Учитель. Сосчитайте лимоны справа налево. Перед вами кружки. Сосчитайте их сверху вниз.

Ученик. 1 кружок. 2 кружка. 3 кружка.

Учитель. Сколько будет кружков, если считать снизу вверх?

Ученик. Если считать снизу вверх, кружков будет тоже 3.

Учитель. На фланелеграфе разноцветные воздушные шары. Какого цвета шары?

Ученик. Желтый, красный, зеленый, голубой, розовый.

Учитель. Выполним упражнение в порядковом счете. Какой по счету голубой шар, если считать слева?

Ученик. Первый, второй, третий, четвертый. Голубой шар будет четвертым.

Учитель. Каким по счету голубой шар будет, если считать справа налево?

Ученик. Если считать справа, голубой шар будет вторым.

Частичнозрячими и тотально слепыми аналогичные упражнения выполняются на индивидуальных наборных полотнах с соответствующими трафаретами предметов. Для учащихся, не имеющих остатков зрения, упражнение на порядковый счет должно включать иные предметы без опоры на цвет: среди больших мячей один маленький, среди кружков дать квадрат и определить его порядковый номер, среди грузовых машин дать легковую, среди квадратов — треугольник и т.д. Слепым и слабовидящим упражнения предлагаются не только на наборных полотнах, но и на отдельных карточках с выполненными аппликационно красочными предметами.

Предлагая детям с нарушенным зрением окрашенные объекты, учитель в коррекционных целях обязательно выясняет, какого они цвета, это способствует развитию цветоразличительной чувствительности учащихся, уточнению и формированию предметных представлений.

Работа с наглядными средствами при изучении нумерации чисел в пределах 10 способствует усвоению числовой последовательности и способов образования натуральных чисел, формированию умений в соотношении числа и цифры.

3. Использование наглядных средств при изучении сложения и вычитания в пределах десяти

В результате изучения темы слепые и слабовидящие учащиеся должны уметь прибавлять и вычитать числа 1, 2, 3, 4 в пределах 10, знать состав каждого из чисел в пределах 10, знать названия чисел при сложении и вычитании. В этот период проходит ознакомление с простыми задачами на увеличение и уменьшение числа на несколько единиц. Формируется умение сравнивать два числа, число и выражение.

В работе над темой используются все наглядные средства предшествующей темы «Нумерация чисел первого десятка», в дополнение к ним в классах слабовидящих, как и в нормально видящих, для демонстрации необходимы определенные пособия.

1. Отдельные плакаты с названиями компонентов действий сложения и вычитания. Плакаты для слабовидящих, конечно, должны отличаться по размерам и четкости букв. Слепым учащимся учитель должен изготовить на цветном светлом полотне полосы с теми же названиями, но рельефно-точечным шрифтом. Полоски должны хорошо вставляться в индивидуальное наборное полотно. Аналогичные карточки, где запись дана плоским шрифтом, можно изготовить и для слабовидящих.

2. Для фланелеграфа необходимы полосы с изображением фигурных скобок, которые нужны при иллюстрации простых задач. Скобки, вырезанные

из белой бумаги, хорошо крепятся на фланелеграфе. Под скобками или рядом с ними нужна карточка с вопросительным знаком. Для слепых учащихся вместо скобки используется вертикальная полоска на резинке вокруг всего полотна. Для демонстрационной иллюстрации простых задач необходимо иметь набор отдельных плакатов со словами *принесли, подарили, улетели, уехали, купили, было, стало, осталось, отдали, на, больше, меньше*. Слепым учащимся предлагаются отдельные полоски с этими словами к индивидуальному наборному полотну

3. При изучении данной темы учащиеся знакомятся с килограммом, весами. При этом слабовидящим необходимы для демонстрации как настоящие весы, так и изображенные с прорезями для трафаретов гирь и различных предметов взвешивания (арбуз, дыня и др.). Трафареты гирь выполнены из цветного картона, крупные с четко написанной цифрой в центре, указывающей число килограммов (1, 2, 5) Слепым учащимся наряду с обычными весами необходимы будут и трафареты весов с набором гирь: на карточке наклеено изображение весов из цветного картона, бархатной бумаги с прорезями в чашах для гирь и предметов.

4. Разнообразные карточки с примерами для записи ответов Карточки пишутся учителем на плотной нелинованной бумаге или картоне. На них могут быть прорези для полосок, на которых слабовидящие учащиеся запишут ответы. Карточки с таблицами для заполнения: учителем вычерчивается таблица, учащиеся только записывают ответ.

Работа с плакатами (названия компонентов действий сложения и вычитания) необходима как на первом уроке по ознакомлению с данными терминами, так и на последующих. Сначала на основе практического выполнения упражнений составляется пример. Пример выкладывается из разрезных цифр на наборном полотне, решается, ставится ответ. Затем учитель сообщает, что числа при сложении имеют определенные названия, которые надо запомнить. Далее плакаты ставятся над соответствующими разрезными цифрами. В наборные полотна слепые учащиеся вставляют заранее приготовленные полоски с записанными по Брайлю словами, для некоторых частичнозрячих можно дать запись и плоскими, и рельефными шрифтами. Аналогичные работы проводятся с названиями компонентов вычитания.

Пользуясь плакатами, разрезными цифрами и знаками действий, учитель может составить на наборном полотне таблицы. Учащимся остается лишь поставить ответы. И, наконец, слепые и слабовидящие школьники получают возможность у себя на местах составлять различные примеры на сложение и вычитание, выставляя названия компонентов, разрезные цифры и знаки. Систематическое применение плакатов учащимися способствует усвоению названий компонентов двух арифметических действий.

Еще при изучении нумерации отрезка чисел 1, 2, 3, 4, 5 учащиеся знакомятся с простыми задачами на нахождение суммы и остатка Следующими вводятся задачи на увеличение и уменьшение числа на несколько единиц. Как и в массовой школе, учащимся с различными нарушениями зрения необходимо определенное время иллюстрировать задачи. Иллюстрация в классе слабовидящих выполняется на демонстрационном наборном полотне или фланелеграфе. Например, выставляются трафареты апельсинов в двух тарелках с прорезями, требуется составить и решить задачу на нахождение суммы. С помощью разрезных цифр и скобок можно выполнить иллюстрацию к следующей задаче: «К празднику мама купила 5 красных воздушных шаров и 3 желтых. Сколько всего шаров принесла мама?». На наборном полотне слева

выставляются по одному трафареты изображений воздушных шаров разного цвета, рядом с ними ставятся карточки с цифрами, означающими их число, затем крепится фигурная скобка и вопросительный знак.

Используя разрезные цифры, плакаты с отдельными словами *было*, *купили*, *стало* и т.п., делаются и другие иллюстрации, по которым составляются задачи.

На первых порах подобные иллюстрации выполняются под непосредственным управлением учителя или им самим. В дальнейшем при развитии соответствующего навыка слепые и слабовидящие учащиеся сами на индивидуальных наборных полотнах смогут составить краткое условие задач.

В качестве подготовительной работы к ознакомлению с решением задач на увеличение и уменьшение числа на несколько единиц учащимися практически выполняется ряд упражнений. Дается задание показать на квадратах, что значит больше на 2. Учащиеся должны выложить в первом ряду 7 квадратов, а во втором — сначала столько же да еще 2 квадрата.

При выполнении упражнения на уменьшение числа 7 на 2 школьники выкладывают столько же (т.е. 7), но потом убирают или закрывают 2 квадрата. Работая с трафаретами фруктов, овощей и других предметов, слепые учащиеся, так же как и слабовидящие, выполняют разностное сравнение чисел, например 8 и 6. В первом ряду наборного полотна выкладывают 8 морковок, во втором — 6. Для ответа на вопрос: «На сколько больше морковок в первом ряду, чем во втором?» учитель снимает с полотна морковки из каждого ряда по одной, пока останутся две в первом ряду. Вопрос учителя: «Сколько было морковок в первом ряду? Сколько из первого ряда сняли? (Столько же, сколько было во втором, т.е. 6.) Значит, каким действием мы узнаем, на сколько 8 морковок больше, чем 6 морковок?» (Вычитанием.) Овладев навыком сравнения чисел, учащиеся могут проиллюстрировать в дальнейшем простые задачи на разностное сравнение, которые, как показывает практика обучения слепых и слабовидящих, являются наиболее трудными.

Перечисленные наглядные средства используются и при сравнении числа и выражения. На демонстрационном наборном полотне 2 вазы, в одной из них 4 желтых, в другой — 4 красных тюльпана. По заданию учителя школьники пересчитают цветы и ставят под вазами соответствующую цифру, затем учитель добавляет 3 желтых тюльпана в первую вазу. Вопрос: «Желтых тюльпанов стало больше или меньше? Какое выражение можно составить?» (4+3).

Следующее задание: «Прочитать выражение слева, число справа и поставить нужный знак $4+3>4$ ». Затем учащиеся должны правильно прочитать неравенство: «Сумма чисел четырех и трех больше, чем четыре». Аналогично на индивидуальных наборных полотнах слабовидящие, частичнозрячие и тотально слепые могут по заданию учителя выложить слева и справа необходимое число трафаретов в ряд, а под ними — соответствующее неравенство.

И, наконец, разрезные карточки со знаками «плюс» и «минус» можно использовать при разборе задач. На вопрос учителя: «Каким действием решается задача?» учащиеся с любым нарушением зрительных функций находят на наборном полотне знак и показывают его учителю. Как подтверждает практика, данная работа является очень эффективной, она активизирует работу каждого ученика и позволяет учителю проконтролировать его план решения. Применение подобных картотек не дает возможности неуверенному в себе ученику ожидать ответа сильного.

Итак, здесь продемонстрированы возможности использования некоторых наглядных средств (наборных полотен, фланелеграфов, трафаретов изображения предметов, разрезных цифр, знаков, геометрических фигур, плакатов, драматизации) при изучении нумерации, сложения и вычитания чисел в пределах 10 в 1-м классе школ слепых и слабовидящих. Как показала практика обучения, применение указанных наглядных средств способствует накоплению опыта слепыми и слабовидящими учащимися в практическом оперировании с множествами предметов, без которого невозможно формирование основных математических понятий «число», «арифметическое действие», «геометрическая фигура». Одновременное использование демонстрационных и индивидуальных пособий дает возможность учителю действия с предметами сделать средством наглядности, образцом при обучении способам действий учащихся с глубокими нарушениями зрения.

4. Приемы работы при изучении сложения и вычитания в пределах десяти

Одна из задач обучения — раскрытие конкретного смысла арифметического действия сложения, который заключается в объединении конечных множеств, не имеющих общих элементов.

Конкретный смысл действия вычитания состоит в удалении правильной части множества.

Подготовительная работа предполагает выполнение учащимися с нарушениями зрения множества различного рода заданий.

1. Упражнение в присчитывании и отсчитывании предметов по одному и группами.

2. Накопление опыта при наблюдении за действиями учителя по объединению множеств, удалению части множества предметов, представленных на демонстрационном наборном полотне в классе слабовидящих, на индивидуальных наборных полотнах в классе слепых детей. Учитель показывает слепому ученику готовый образец выполнения задания.

3. Упражнения, направленные на развитие предметных действий totally слепых, частичнозрячих и слабовидящих школьников. Учащимся предлагается добавить 3 рыбки в ведро, 5 яблок в вазу, убрать, отодвинуть предметы из представленного множества. Выложить предметы в ряд на парте, на наборном полотне, определить их численность.

4. Упражнение в расположении заданного количества предметов, их изображений рядами так, чтобы под предметами первого ряда соответственно располагались предметы второго ряда. Практика обучения детей с тяжелыми нарушениями зрения и экспериментальные исследования свидетельствуют об особенностях развития предметных действий, о больших трудностях в овладении практической деятельностью. Учащимся порой трудно самостоятельно расположить предметы в ряд, что значительно тормозит продвижение в усвоении знаний о взаимно однозначном соответствии между элементами множеств, о сравнении численностей множеств, об увеличении и уменьшении числа на несколько единиц.

5. Упражнения в составлении и решении примеров по картинке, представленной на демонстрационном, на индивидуальном наборном полотне ученика. Учащиеся еще при изучении нумерации чисел учились составлять примеры: $5+1$, $6-1$, $2+2$, $3+2$, $9+1$, $9-1$.

Прибавление и вычитание 1 опирается на знание о последующих и о предыдущих числах. В процессе изучения нумерации учащиеся получали

каждое число, используя приемы прибавления 1 и вычитания 1. Перед ознакомлением с вычислительным приемом учащиеся еще раз выполняют упражнения в определении последующих и предыдущих чисел для данного.

Используя множества предметов, их изображений, счетные палочки, счеты в математическом приборе Н.В. Клушиной, учащиеся составляют все примеры на сложение и вычитание 1, выкладывают их из разрезных цифр, записывают. Полученный ответ сравнивают с тем числом, к которому прибавили, и с числом, от которого отнимали 1. Анализируя ряд примеров на сложение ($1+1=2$, $2+1=3$, $3+1=4$, $4+1=5$ и др.), учащиеся приходят к выводу, что, прибавляя единицу, всегда получаем последующее число. Многочисленные наблюдения и практика обучения детей с нарушениями зрения показывают, что учащимся трудно самостоятельно прийти к выводу, необходима помощь учителя.

Учитель. К какому числу прибавляем 1? Какое число получим? При счете за каким числом оно следует? Получаем последующее число.

(Анализ составленных школьниками с помощью конкретных предметных множеств примеров на вычитание ($10-1=9$, $9-1=8$, $8-1=7$ и др.) убеждает учащихся в том, что при вычитывании из числа 1 получаем предыдущее число.)

Учитель. Получили число 9, перед каким числом идет 9 при счете?

Учащиеся. Число 9 идет при счете перед числом 10. Число 9 предыдущее.

(Аналогично, подробно рассматриваются все следующие примеры $9-1=8$, $8-1=7$ и др.)

Учитель. Из какого числа вычли 1?

Учащиеся. Мы вычли 1 из 8. Получили предыдущее число 7.

При этом перед слабовидящими учащимися на фланелеграфе представлен числовой ряд, для слепых детей числа записаны на карточках или выставлены на индивидуальных наборных полотнах.

Изучение вычислительных приемов прибавления и вычитания чисел 2, 3, 4 проходит в той же последовательности, как и в массовой школе.

При ознакомлении с решением примеров особое внимание обращается на создание проблемных ситуаций на уроках, где учащиеся с нарушением зрения, оперируя с предметами или их изображениями, предлагают различные приемы прибавления (вычитания) чисел 2, 3, 4. В каждом новом случае идет опора на уже известный вычислительный прием и на знание состава тех чисел, которые надо прибавлять или вычитать. Например, фрагмент урока по теме «Прибавить и вычесть 3».

Учащиеся решают с объяснением примеров вида $5+1$, $7-1$, $6+2$, $9-2$. Каждому ученику даны карточки с примерами.

Повторяют состав числа 3, практически на индивидуальных наборных полотнах располагают группами предметы 2 и 1, 1 и 2.

Учитель. У каждого ученика изображены тарелки и яблоки. На тарелке яблоки. Сосчитайте их. Как к этому числу яблок прибавить 3 яблока?

Ученик. К 5 яблокам прибавим 1 яблоко, получится 6 яблок, и к 6 яблокам прибавим 2 яблока, получится 8.

Учитель. Вы решили пример $5+3$.

На фланелеграфе изображено 6 апельсинов

Учитель. Сколько апельсинов на фланелеграфе?

Ученик. На фланелеграфе 6 апельсинов.

Учитель. Надо добавить 3 апельсина. Какой пример составили?

Ученик. Составили пример: $6+3$.

Учитель. Как прибавить 3?

Ученик. Можно прибавить сначала число 2. получится 8. и к 8 прибавить 1. получится 9.

Учитель. У вас на партах апельсины. Покажите, как решаете этот пример.

Учащиеся. Выкладывают 6 апельсинов, добавляют 2 апельсина, затем — 1 апельсин.

Учитель. Положите 6 апельсинов и покажите другой способ решения этого примера. Как можно по-другому к 6 прибавить 3?

Ученик. К 6 добавим 1 апельсин, получили 7 апельсинов, и потом к 7 апельсинам прибавим 2 апельсина

Большое внимание уделяется проговариванию при решении примеров. Составление таблиц сложения и вычитания проходит на отдельных уроках. Так же, как и в массовой школе, учитель должен помочь учащимся с нарушениями зрения ориентироваться в таблице, предлагая выполнить различные задания.

Прибавление 5, 6, 7, 8, 9 осуществляется при опоре на переместительное свойство сложения.

Учащиеся, практически оперируя множествами предметов, убеждаются в том, что легче к большему числу прибавить меньшее. Например, предлагается определить общее количество грибов в двух корзинах, если в одной из них 2 гриба, в другой 7. Учащиеся перекладывают грибы из первой корзины в другую.

В классе слепых детей на уроке объемные игрушки: слева 1 утенок, справа 9 утят, слева 3 цыпленка, справа 7 цыплят. Учащиеся объединяют множества, определяют численность полученного множества игрушек, выкладывают из разрезных цифр соответствующие выражения: $2+7$, $1+9$, $3+7$. Для закрепления предлагается решение примеров с объяснением: $1+6$, $2+5$, $3+6$, $1+8$.

При вычитании 5, 6, 7, 8, 9 учащиеся опираются на знание правила: «Если из суммы вычесть одно слагаемое, то останется другое слагаемое»

Успех овладения навыком вычитания указанных чисел зависит от знания состава того числа, из которого нужно вычесть. Проводится большая подготовительная работа, заключающаяся в определении всевозможных пар слагаемых каждого из чисел в пределах 10, в заполнении таблиц, в решении примеров, в подборе одного из слагаемых.

9	6	7	4	1		
	3	2	5	8		

$$1+7= \quad 7=4+$$

$$5+3= \quad 9+1=$$

$$4+4= \quad 8=5+$$

$$6+2=$$

В классе слепых и слабовидящих широко используются карточки с примерами, таблицами, разрезные цифры и знаки «+» и «-». С помощью разрезных цифр, например, очень быстро могут быть представлены разнообразные пары составляющих заданное число.

Как показывают практика обучения, многочисленные наблюдения на уроках, учащиеся с нарушениями зрения испытывают трудности в решении таких примеров, когда одно из слагаемых 0, когда 0 является вычитаемым, разностью. Полезными упражнениями с предметами и изображениями для слепых и слабовидящих будут, например, следующие:

1. Упражнение в выкладывании в корзины, тарелки, коробки заданного количества предметов: 5 груш, 9 груш, 3 груш.

2. Упражнение в определении численности множеств предметов, одно из которых пустое.

Так, в классе слепых детям предложены несколько картинок (или карточек), на которых рельефно или аппликационно изображены предметы (овощи, фрукты, птицы, звери) или геометрические фигуры. Среди набора карточек имеются и чистые с вопросами: «Сколько кружков?», «Сколько огурцов?», «Сколько морковок?».

3. Упражнения в счете заданного количества, в том числе и нуля, звуков движения, в счете предметов с помощью остаточного зрения, осязания.

4. Упражнения в объединении множеств, одно из которых пустое. Например, в классе слабовидящих на фланелеграфе две вазы, в одной 7 гвоздик, во второй цветов нет. Учащиеся определяют численность гвоздик во второй вазе. Выкладывают гвоздики из ваз в ряд, подсчитывают еще раз. Составляют пример $7+0$ и решают его.

5. Решение примеров вида $0+6$, $9-0$, $8-8$.

На индивидуальных наборных полотнах в классе слабовидящих 8 грибов.

Предлагается выполнение задания.

Учитель. Снимите 8 грибов. Сколько грибов осталось?

Ученик. Осталось 0 грибов.

В классе слепых детям даны пары коробочек с желудями, предлагается составить примеры на сложение.

Учащиеся определяют численности множеств, составляют выражения, читают и вычисляют их значения.

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

6. Упражнение с использованием большого количества иллюстративного материала, наглядных пособий фронтального и индивидуального пользования, составление и решение примеров в два действия, например, $5+2+0$, $0+3+4$, $6+0+1$, $7-4-3$, $4+1+0$.

36. Методика обучения младших школьников с нарушениями зрения нумерации двузначных чисел и арифметическим действиям с ними

1. Изучение нумерации чисел в пределах сотни

В методической литературе большое внимание уделяется вопросам использования наглядных средств при обучении математике.

При изучении устной нумерации чисел в пределах сотни учащиеся должны научиться считать десятки предметов так же, как отдельные предметы, усвоить названия чисел в пределах 100, понять образование их из десятков и единиц.

Понятие о десятке как новой счетной единице формируется на основе восприятия и оперирования с предметами. В этот период учитель использует различные натуральные и изобразительные средства. Учащиеся отсчитывают 10 предметов и заменяют их одной более крупной единицей. Например, 10 палочек дети завязывают в пучок, 10 кружков помещают на одной полоске.

Для формирования навыка в счете десятков ученики оперируют пучками палочек, полосками с квадратами или кружками. Так, в классе слепых на уроке учитель после выполнения учащимися упражнения в счете пучков палочек предлагает следующее задание.

Учитель. У вас на партах полоски, на которых наклеены кружки. Рассмотрите полоску, что вы скажете о числе кружков?

Ученик. На каждой полоске по 10 кружков.

Учитель. Будем считать полоски, называя их десятками. Отложите вправо 7 десятков.

В классе слабовидящих пучки палочек применяются только для индивидуального пользования. Для демонстрации служат большие полоски с наклеенными кружками. При выполнении слабовидящими учащимися упражнений в счете десятками полоски следует прикреплять к фланелеграфу.

При изучении устной нумерации чисел от 11 до 20 учащиеся должны познакомиться с образованием каждого из чисел. С этой целью в классах слабовидящих выполняются различные упражнения с использованием трафаретов изображений предметов, фланелеграфа или наборного полотна. Так, на уроке в классе слабовидящих выполняются следующие задания (на фланелеграфе в ряд выложены трафареты предметов):

Учитель. Что вы видите на фланелеграфе?

Ученик. На фланелеграфе — апельсины.

Учитель. Какого цвета апельсины?

Ученик. Апельсины оранжевого цвета.

Учитель. Сколько апельсинов выложено?

Ученик. В ряду 10 апельсинов.

Учитель. Положим на этот ряд еще 1 апельсин. (К фланелеграфу вызывается ученик, ставит апельсин.) Сколько теперь апельсинов?

Ученик. 1 десяток и 1 апельсин.

Учитель. 1 апельсин мы поставили на 1 десяток и получили число, которое называется «одиннадцать». Теперь на фланелеграфе 11 апельсинов.

Учитель. Положите в нижний ряд своих наборных полотен 10 апельсинов, а в следующий ряд — 2 апельсина. Сколько всего апельсинов?

Ученик. В наборном полотне 12 апельсинов.

Познакомившись с образованием каждого из чисел второго десятка, учащиеся должны научиться считать предметы до 20 и соотносить названное число с соответствующим этому числу множеством предметов. Так, в классе слепых на индивидуальных наборных полотнах учитель заранее выложил 16 предметов.

Ученик. На наборном полотне — груши.

Учитель. Какого они цвета? (Дети с остаточным зрением обращают внимание на цвет.)

Ученик. Груши желтые.

Учитель. Сколько груш в нижнем ряду?

Ученик. В нижнем ряду 10 груш.

Учитель. Сколько всего груш?

Ученик. Всею 16 груш.

Учитель. Теперь я вам назову число, а вы выложите соответствующее число предметов. Поставьте на этих же наборных полотнах 17, 18, 20 груш.

Учащиеся в процессе изучения письменной нумерации в пределах второго десятка должны научиться читать и записывать числа. В классах слабовидящих используются плакаты со словами *десятки*, *единицы*, демонстрационные полоски с полным десятком кружков, а также полоски, на которых только несколько кружков (1, 2, 3, 4 и 5), разрезные цифры. В классах слепых детей применяются те же наглядные средства для индивидуальных наборных полотен.

Так, на уроке на тему «Письменная нумерация чисел второго десятка» учитель ведет обучение чтению и записи чисел.

Учитель. На фланелеграфе два плаката. Какие слова вы видите, прочитайте.

Ученик. Десятки, единицы

Учитель. Под десятками поставим одну полоску с десятком кружков. Сколько десятков поставили?

Ученик. Под десятками поставили 1 десяток.

Учитель. Возьмите разрезную цифру, соответствующую числу десятков, Положите ее на парте слева. На фланелеграфе под полоской поставим цифру 1. (Ученик ставит цифру 1 под десятками.) Под единицами будем располагать отдельные кружки. Поставим полоску с тремя кружками. А под этой полоской соответствующую цифру. Какую цифру нужно поставить?

Ученик. На полоске 3 отдельных кружка, ставим цифру 3.

Учитель. Сколько всего кружков на фланелеграфе?

Ученик. Всею 13 кружков.

Учитель. Посмотрите, как обозначается это число. Поставим теперь вместо кружков 4 отдельных кружка. Сколько всего кружков? Как это число составить 1 разрезных цифр?

Ученик. Надо под единицами поставить цифру 4.

Учитель. Как прочитать число?

Для того чтобы учащиеся научились читать числа и объяснять, что обозначает каждая цифра в записи чисел, им предлагаются упражнения в чтении чисел, записанных на карточках: 11, 17, 19, 20, 14, 10. В процессе изучения нумерации дети должны усвоить последовательность чисел. Применяя имеющиеся знания о последующем и предыдущем числах к числам второго десятка, школьники должны научиться увеличивать и уменьшать данное число на 1. В этот период в классах слабовидящих используются разрезные карточки с числами от 11 до 20, демонстрационные и маленькие, абаки индивидуального использования.

В классах слепых также выполняются упражнения на расположение чисел в определенном порядке с помощью разрезных карточек с числами, абаков с цифрами, записанными на лентах плоским и рельефным шрифтом.

Учащиеся должны научиться сравнивать числа, опираясь на знания об их последовательности. С этой целью в классах слепых и слабовидящих выполняются упражнения на сравнение чисел, записанных на карточках. При

этом необходимо обращать внимание на обоснование постановки знака «больше», «меньше» или «равно». Так, на уроке по теме «Письменная нумерация чисел от 11 до 20» учащиеся при сравнении ведут объяснение.

Учитель. Сейчас мы будем сравнивать числа. Прочтите первую пару чисел. Какой нужно поставить знак и почему?

Ученик. 18 меньше, чем 19, так как 18 при счете называем раньше, чем 19. Число 18 является предшествующим числу 19.

В период изучения нумерации в пределах 100 учащиеся должны усвоить образование чисел от 21 до 100. Для ознакомления с составом чисел применяются пучки палочек и полоски с кружками для индивидуального пользования и в качестве демонстрационных полоски с кружками, плакаты со словами *десятки, единицы*. На уроке в классе слабовидящих по теме «Числа от 21 до 100» учащиеся выполняют упражнения с наглядным материалом.

Учитель. Положите слева 2 пучка палочек, справа — 1 палочку. Сколько получилось палочек?

Ученик. Всего 21 палочка.

Учитель. Будем вместе прибавлять по 1 палочке и называть их число, пока не получится 3 десятка палочек

Учитель. Отложите палочки. Перед вами плакаты со знакомыми словами *десятки, единицы*. С помощью полосок с кружками и разрезных цифр будем представлять числа. Поставим 2 полоски под десятками и 4 отдельных кружка. Сколько получилось кружков?

Ученик. На фланелеграфе 24 кружка.

Учитель. Возьмите разрезные цифры, поставьте под десятками и единицами соответствующие цифры.

По мере накопления практического опыта на последующих уроках отпадает необходимость каждое число представлять конкретно каким-то счетным материалом. Учащиеся переходят к составлению чисел только с помощью разрезных цифр, опираясь на сформированные представления о составе числа. Усвоению последовательности чисел и развитию оперирования представлениями учащихся с нарушениями зрения способствуют упражнения в назывании чисел в порядке их следования по отрезкам от 30 до 40, от 40 до 50 и т.д.

Сравнение двузначных чисел учащиеся должны уметь проводить на основе знания не только последовательности чисел, но и их десятичного состава. С этой целью выполняются упражнения с обязательным обоснованием постановки того или иного знака. Например, на одном из уроков в классе слепых учитель предлагает карточки с парами чисел.

Учитель. Прочтите первую пару чисел. Скажите, какой знак поставите и почему?

Ученик. $36 > 35$, так как 36 при счете идет за числом 35.

Учитель. Сравните другую пару чисел.

Ученик. $42 < 47$. В этих числах одинаковое число десятков. В первом числе отдельных единиц меньше. $2 < 7$, значит ставим знак «меньше».

2. Изучение сложения и вычитания в пределах сотни

Изучение арифметических действий в начальной школе слепых и слабовидящих осуществляется в той же последовательности, что и в массовой школе (М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова).

Правило прибавления числа к сумме и приемы вычислений, основанные на этом правиле.

Знакомство с правилом проходит при использовании различных наглядных средств демонстрационного и индивидуального использования: предметов или их изображений (цветов, птиц, фруктов, геометрических фигур).

В классе слабовидящих на демонстрационном наборном полотне изображения гвоздик разного цвета — розового, красного и белого.

На доске пример $(5+3)+1$, который учащиеся после обсуждения решают, выполнив действия в скобках. Появляется запись $(5+3)+1=8+1=9$.

Учитель. На фланелеграфе гвоздики. Покажите и расскажите, как составили букет из всех гвоздик

Ученик Мы к розовым гвоздикам добавили красные, получили 8 гвоздик и к 8 гвоздикам присоединили 1 белую гвоздику

Учитель Можно вычислить сумму и прибавить число. На доске $(5+3)+1$, гвоздики встали на свои места.

Учитель. Как еще можно составить букет из всех этих гвоздик?

Ученик. К 5 розовым гвоздикам присоединяем 1 белую гвоздику, получим 6 гвоздик и к 6 гвоздикам прибавим 3 красные, получим 9 гвоздик.

Учитель. Запишем решение этого примера $(5+3)+1=(5+1)+3=9$.

(Можно число прибавить к 5, первому слагаемому, и к полученной сумме прибавить 3. второе слагаемое. На доске пример: $(5+3)+1$. гвоздики на своих местах.)

Учитель. Как, по-другому, можно составить букет из этих гвоздик и как записать решение примера?

Ученик Можно, к 3 красным присоединить 1 белую гвоздику, получится 4 гвоздики, и все их присоединить к 5 розовым гвоздикам:

$$(5+3)+1=5+(3+1)=5+4=9.$$

Учитель. Можно число прибавить ко второму слагаемому и полученную сумму прибавить к 5, первом слагаемому.

Предлагается следующий пример: $(3+1)+2$. Для оперирования с предметами на местах в классе могут быть предложены, например, листья клена, дуба, березы, разные геометрические фигуры: квадраты, треугольники и кружки.

Один из фрагментов урока в классе слепых.

Учитель. Какие фигуры у вас на партах? Будем использовать их при решении примера разными способами. На карточках у вас записаны примеры, прочитайте его.

Ученик. К сумме чисел 3 и 1 прибавить число 2.

Учитель. Как можно решить этот пример?

Ученик $(3+1)+2=4+2=6$. Можно вычислить сумму и прибавить число. Покажем это на геометрических фигурах. Объединим кружки и квадраты, получится 4 фигуры, к ним присоединим треугольники.

Учитель. На следующей строчке пример записан еще раз. Как по-другому можно решить его? Покажите на геометрических фигурах и запишите способ решения.

Ученик. Узнаем сколько всего кружков и треугольников вместе, получится 5. и к ним добавим квадрат, получится 6 геометрических фигур.

$$(3+1)+2=(3+2)+1=5+1=6.$$

Учитель. Скажите, как прибавить число к сумме.

Ученик. Можно число прибавить к 3. первому слагаемому, к полученной сумме прибавить 1. второе слагаемое.

Учитель. Как еще можно решить пример, покажите с помощью геометрических фигур, запишите и объясните решение.

Ученик. $(3+1)+2=3+(1+2)=6$. Можно треугольники присоединить к квадрату, получилось 3 геометрические фигуры, и прибавить их к 3 кружкам.

Учитель. Как же прибавить число к сумме?

Ученик Можно число прибавить ко второму слагаемому, и полученную сумму прибавить к 3, первому слагаемому.

Рассматривается решение примера $(4+3)+2$ с использованием иллюстраций в учебнике. Каждый раз обращается внимание учащихся на то, что при разных способах решения ответы получаются одинаковые.

Для закрепления решаются аналогичные примеры тремя способами с объяснением, привлекаются при этом другие наглядные пособия (объемные игрушки, трафареты изображений фруктов, овощей, цветов, листьев, птиц, зверей).

Практика обучения школьников с нарушениями зрения показывает, что учащиеся овладевают умениями прибавлять число к сумме, вести при этом грамотные рассуждения. Выделены группы учащихся в зависимости от их скорости продвижения и уровня овладения.

Одна группа слепых и слабовидящих учащихся уже на первом уроке перечисляет все три способа прибавления числа к сумме, правильно оформляет решение примеров разными способами. Другой группе учащихся оказывается помощь на последующих двух-трех уроках, им необходимо напоминать о том, что нужно называть числа при сложении, вносить поправки в их высказывания, например: «Ты перечислил два способа решения примера, а какой есть еще способ? Как еще можно решить этот пример?».

Третьей группе учащихся при решении примеров разными способами на многих последующих уроках еще нужен предметный материал, необходимо выполнение заданий в оперировании с предметами (изображения тарелок и яблок, ваз и овощей, ваз и цветов).

Практика показывает, что тщательная проработка с помощью разнообразного наглядного материала правила прибавления числа к сумме оказывает благотворное влияние на успешность овладения умениями решать примеры, на понимание и усвоение вычислительных приемов, других правил, вытекающих из сочетательного свойства сложения.

Обучение решению примеров вида $47+20$ и $47+2$

Перед введением примеров длительное время проводится подготовительная работа. Предлагаются упражнения в выполнении сложения круглых двузначных чисел. На уроках во время устного счета могут быть предложены примеры: $60+10$, $50+30$, $40+20$, $30+60$, $10+80$, $30+30+20$, $60+10+20$, $10+50+30$, $20+20+40$.

Упражнения в решении примеров разными способами: $(6+2)+1$, $(3+2)+1$, $(5+1)+4$, удобным способом: $(3+9)+7$, $(10+2)+60$, $(50+7)+20$.

При выполнении данных примеров учащиеся воспроизводят правило прибавления числа к сумме. Полезными и необходимыми являются упражнения на замену двузначных чисел суммой разрядных слагаемых. На карточке запись:

$$56=50+6$$

$$93=90+$$

$$74=$$

$$67=$$

$$82=$$

Предлагается выполнить задание по образцу.

Упражнения в чтении математических выражений: $70+2$, $5+30$, $36+1$, $(7+1)+3$

Упражнения в составлении выражений по иллюстрации, по выполненным предметным действиям.

Учитель. Положите в корзину 6 грибов, добавьте к ним еще 2 гриба, составьте математическое выражение по тому, что вы выполнили.

Ученик. Составим сумму чисел 6 и 2.

Учитель. Положим в корзину еще 1 гриб. Запишите, используя скобки, полученный пример, прочитайте его.

Ученик. К сумме чисел 6 и 2 прибавить 1. $(6+2)+1$.

При решении примеров вида $47+20$ учащиеся используют пучки палочек, полоски с 10 кружками или квадратами, полоски с 7 квадратами. В классе слепых детей кружки на полосках выполнены рельефно (аппликационно или вырезаны).

Подробная запись и рассуждения на первых порах ведутся при широкой опоре на правило прибавления числа к сумме в соответствии с выполненными практическими действиями со счетными палочками или полосками с изображением геометрических фигур.

$$47+20=(40+7)+20=(40+20)+7=67.$$

Рассуждение учащихся при решении первого примера: «Представим 47 в виде суммы разрядных слагаемых 40 и 7, получился пример: к сумме чисел 40 и 7 прибавить число 20, удобнее к 40, первому слагаемому, прибавить число 20 и к полученной сумме прибавить 7, второе слагаемое».

$$47+20=(40+7)+20=40+(7+20)=40+27=67.$$

Многолетний опыт обучения слепых и слабовидящих учащихся показал, что в результате выполнения достаточного количества подобных упражнений усваивается вычислительный прием. Тщательное выполнение заданий учащимися и овладение умением вести подробные рассуждения оказывают положительное влияние на активность и самостоятельность в усвоении и других вычислительных приемов.

Правило вычитания числа из суммы

В классе слабовидящих на демонстрационном наборном полотне — изображения тюльпанов разного цвета, например, 4 желтых и 3 красных.

Учащиеся по просьбе учителя составляют математическое выражение $4+3$.

Учитель. Из суммы чисел 4 и 3 вычтем число 2. Рассмотрим, как по-разному можно решить пример $(4+3)-2$.

Учащиеся решают пример, выполнив действие в скобках. Появляется запись $(4+3)-2=7-2=5$.

Учитель. Как вычли число из суммы? *Ученик.* Мы вычислили сумму и вычли число

Показывает это с помощью тюльпанов, соединяет их в один букет и убирает из него 2 тюльпана. На доске пример: $(4+3)-2$, на наборном полотне тюльпаны встали на свои места. На индивидуальных наборных полотнах у детей такие же тюльпаны.

Учитель. Как можно еще решить этот пример? Какие 2 тюльпана можно убрать с наборного полотна?

Ученик. Снимем 2 желтых тюльпана, оставшиеся 2 желтых присоединим к красным тюльпанам, получим 5.

Учитель. Запишем решение этого примера:

$$(4+3)-2=(4-2)+3=2+3=5.$$

Можно число вычесть из первого слагаемого и полученную разность прибавить ко второму слагаемому.

На доске пример: $(4+3)-2$, тюльпаны на своих местах.

Учитель. Как по-другому можно решить пример? Тюльпаны какого цвета можно убрать из этого букета, из этой суммы?

Ученик Можно снять с наборного полотна 2 красных тюльпана, оставшийся тюльпан присоединить к желтым, получится 5 тюльпанов.

Учащиеся записывают $(4+3)-2=4+(3-2)=4+1=5$.

Учитель Можно вычесть число из второго слагаемого и полученную разность прибавить к первому слагаемому

В классе слепых детей для иллюстрации слагаемых в подобных примерах могут быть предложены изображения разных по величине овощей, фруктов (яблоки, большие и маленькие), кубики, большие маленькие, изображение предметов, разных по форме, по фактуре, геометрические фигуры. К примеру, для закрепления правила вычитания числа из суммы в классе слепых на местах кружки, треугольники. Карточка с примером: $(4+5)-3$.

Учащиеся выкладывают на индивидуальном наборном полотне кружки и треугольники соответственно слагаемым: 4 кружка и 5 треугольников, затем убирают любые 3 геометрические фигуры. Для убедительности учащиеся могут все геометрические фигуры поместить в коробочку, перемешать и отложить любые 3 фигуры.

Школьники практически убедились в том, что можно вычислить сумму и вычесть число.

По просьбе учителя учащиеся, обращаясь к первоначальной записи примера, снова выставляют на наборных полотнах кружки и треугольники.

Решают пример: $(4+5)-3=(4-3)+5=6$, с помощью геометрических фигур иллюстрируется этот способ решения, и делают вывод о том, что можно вычесть число из первого слагаемого и к полученной разности прибавить второе слагаемое.

Оперирование с предметами, с геометрическими фигурами при решении того же примера третьим способом помогает учащимся понять, что можно число вычесть из второго слагаемого и полученную разность прибавить к первому слагаемому.

Учащиеся записывают и читают $(4+5)-3=4+(5-3)=4+2=6$.

Сравниваются ответы при всех способах решения. Одинаковые ответы убеждают учащихся в том, что число из суммы можно вычесть по-разному:

1. Можно вычислить сумму и вычесть число.
2. Можно число вычесть из первого слагаемого и к полученной разности потом прибавить второе слагаемое.
3. Можно число вычесть из второго слагаемого и полученную разность прибавить к первому слагаемому.

Для закрепления разных способов вычитания числа из суммы учащимся на следующих уроках предлагается решение примеров разными способами: $(6+3)-2$, $(4+2)-1$, $(50+40)-30$, удобным способом: $(30+60)-80$, $(80+7)-20$, $(70+9)-8$.

Обучение решению примеров вида $48-30$ и $48-3$

Перед введением примеров длительное время проводится подготовительная работа. Предлагаются упражнения в выполнении вычитания круглых двузначных чисел. На уроках во время устного счета могут быть предложены примеры: $60-10$, $50-30$, $40-20$, $60-30$.

Упражнения в решении примеров разными способами: $(6+2)-1$, $(4+5)-2$, $(5+3)-1$, удобным способом: $(30+5)-2$, $(40+6)-10$, $(50+7)-40$.

При выполнении данных примеров учащиеся воспроизводят правило вычитания числа из суммы.

Упражнения в чтении математических выражений: $70+9$, $4+30$, $38+1$, $(7+2)-1$.

Полезными и необходимыми являются упражнения на замену двузначных чисел суммой разрядных слагаемых. На карточке запись:

$$78=70+8$$

$$96=90+$$

$$74=$$

$$83=$$

$$48=$$

Предлагается выполнить задание по образцу.

Упражнения в составлении математических выражений по иллюстрации, по выполненным предметным действиям.

Учитель. Положите в вазу 7 яблок, добавьте к ним еще 2 яблока составьте математическое выражение по тому, что вы выполнили.

Ученик. Составим сумму чисел 7 и 2.

Учитель. Положите в вазу еще 1 яблоко. Запишите, используя скобки, полученный пример, прочитайте его.

Ученик. Из суммы чисел 7 и 2 вычтем число 1. $(7+2)-1$.

Полезными в качестве подготовительных являются упражнения в решении примеров, основанных на знании правил прибавления числа к сумме. Учащиеся воспроизводят подробную запись и ведут соответствующие рассуждения. $34+50=(30+4)+50=(30+50)+4=84$.

Опорные фразы или отдельные слова (*представим, получился пример, удобнее*) предлагаются в помощь учащимся на карточках.

При решении примеров вида $48-30$ учащиеся используют пучки палочек, полоски с 10 кружками и полоски с 8 кружками.

Подробная запись и рассуждения на первых порах ведутся при широкой опоре на правило вычитания числа из суммы в соответствии с выполненными практическими действиями со счетными палочками или полосками с изображениями геометрических фигур:

$$48-30=(40+8)-0=(40-30)+8=10+8=18$$

$$48-3=(40+8)-3=40+(8-3)=40+5=45$$

Рассуждения учащихся при решении первого примера: «Представим 48 в виде суммы разрядных слагаемых, получился пример: из суммы чисел 40 и 8 вычтем число 30, удобнее из 40, первого слагаемого, вычтем число 30 и к полученной разности прибавим 8, второе слагаемое».

При накоплении определенного опыта в решении подобных примеров рассуждения становятся свернутыми, необходимость подробной записи со временем отпадает, и основное внимание учащихся сосредоточено на безошибочности и скорости решения примеров. Тогда-то и могут быть приняты короткие пояснения ученика: «Удобно из десятков вычитать десятки, из единиц единицы».

Правило прибавления суммы к числу и приемы вычислений, основанные на этом правиле

Знакомство с правилом происходит при использовании различных наглядных средств демонстрационного и индивидуального использования: предметов или их изображений (цветов, птиц, фруктов, геометрических фигур).

В классе слабовидящих на демонстрационном наборном полотне изображение гвоздик разного цвета: розового, красного и белого.

На доске пример: $4+(3+2)$, который учащиеся решают, выполнив действия в скобках. Появляется запись $4+(3+2)=4+5=9$.

По просьбе учителя учащиеся показывают практически с помощью гвоздик составление букета, соединяют гвоздики красного и белого цветов, затем их присоединяют к 4 гвоздикам розового цвета

Учащиеся делают вывод о том, что можно вычислить сумму и прибавить ее к числу. На доске пример: $4+(3+2)$, гвоздики на своих местах.

Учитель. Как по-другому можно составить букет из этих гвоздик и записать решение примера?

Ученик Можно к 4 розовым гвоздикам присоединить 3 красные, получится 7 гвоздик, и к ним добавить 2 белые гвоздики: $4+(3+2)=(4+3)+2=9$

Можно к числу прибавить первое слагаемое и к полученной сумме прибавить второе слагаемое.

Чтобы убедиться в том, что имеется еще и третий способ решения, учащиеся объединяют гвоздики розового и белого цветов и к ним добавляют 3 красных гвоздики, ведут пояснения при выполнении записи $4+(3+2)=(4+2)+3=9$.

Особое внимание учащихся обращается на одинаковые ответы при разных способах прибавления суммы к числу.

Для закрепления учащиеся решают аналогичные примеры тремя способами с объяснением, привлекаются при этом другие наглядные пособия (объемные игрушки, трафареты изображений фруктов, овощей, птиц, зверей). Примеры вида: $7+(2+1)$, $2+(1+4)$, $3+(2+4)$ и другие.

Практика обучения школьников с нарушением зрения показывает, что опыт в оперировании с предметами в решении примеров, основанных на ранее пройденных правилах прибавления числа к сумме, вычитания числа из суммы, положительно сказывается на усвоении трех способов прибавления суммы к числу.

Учащиеся быстрее, активнее и с большей долей самостоятельности выполняют решение примеров разными способами, делают выводы.

На одном из уроков учащиеся знакомятся с решением примеров вида: $9+3$, $8+5$.

Правило прибавления суммы к числу используется при решении примеров на сложение однозначных чисел в пределах второго десятка, это позволяет прибавлять к 6, 7, 8, 9 число по частям.

Используя наборные полотна с двумя рядами по 10 кружков или квадратов, счеты математического прибора Н.В. Клушиной, учащиеся дополняют верхний ряд фигур до 10, а затем прибавляют оставшиеся фигуры, помещают их в другом ряду.

Приведем рассуждение ученика при решении примера $9+3$:

«3 представим в виде суммы удобных слагаемых: 1 и 2, к 9 прибавим сначала 1, получится 10, к 10 прибавим 2, получится 12».

Учащиеся читают выполненную на карточке запись: $9+3=9+(1+2)=(9+1)+2=12$.

Для закрепления предлагаются примеры: $7+6$, $9+7$, $7+5$, $8+6$, $8+5$. Учащиеся из всех возможных вариантов состава чисел, например: 6 — это сумма чисел 4 и 2, 1 и 5, 2 и 4, выбирают удобный, т.е. прибавляют число 3 и затем к 10 прибавляют еще 3. Такое рассуждение дает возможность записать: $7+6=13$.

В дальнейшем предлагается множество примеров, при решении которых получают в сумме 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18.

Вместе с учащимися составляется таблица сложения однозначных чисел.

Решение примеров вида $12-5$ осуществляется на основе знания правила вычитания суммы из числа. Необходимо научить вычитать число 5 по частям, сначала вычесть 2 и затем оставшееся число 3.

Предварительно, практически оперируя с предметами, учащиеся убеждаются в том, что сумму $2+1$ из числа 7, например, можно вычесть тремя способами.

1. Можно вычислить сумму и вычесть ее из числа: $7-(2+1)=7-3=4$. Выполняется соответствующее предметное действие. Из коробочки с 7 желудями вынимают сразу 3 желудя.

2. Можно из числа вычесть первое слагаемое и из полученной разности вычесть второе слагаемое: $7-(2+1)=(7-2)-1=5-1=4$.

Из коробочки с желудями учащиеся убирают сначала 2 желудя, из оставшихся 5 убирают еще 1.

3. Можно из числа вычесть второе слагаемое, из полученной разности вычесть первое слагаемое:

$$7-(2+1)=(7-1)-2=6-2=4.$$

Для закрепления правила решаются разными способами примеры с объяснением: $9-(3+1)$, $10-(2+4)$, $9-(4+3)$, удобным способом:

В дальнейшем учащиеся выполняют большое количество упражнений на вычитание из двузначного числа (от 11 до 18) однозначных чисел с переходом через десяток.

$$\begin{array}{cccc} 14-6 & 15-6 & 15-9 & 18-9 \\ 12-8 & 11-7 & 17-8 & 13-5 \end{array}$$

При изучении вычитания чисел 5, 6, 7, 8, 9 в пределах 10 школьники использовали правило: «Если из суммы вычесть одно слагаемое, то останется другое слагаемое».

Усвоение таблицы сложения однозначных чисел в пределах второго десятка дает возможность учащимся использовать и другой способ вычитания из двузначного числа. К примеру, рассуждение ученика: «15 — сумма чисел 7 и 8, вычтем 8, получится 7: $15-8=7$ ».

При решении примеров вида: $36+7$ и $36-7$ учащиеся опираются на правила прибавления числа к сумме и вычитания числа из суммы. Прибавление числа 7 осуществляют по частям, предварительно представив его в виде суммы удобных слагаемых: 4 и 3.

Во втором примере число 7 представляют в виде суммы чисел 6 и 1, затем из 36 вычитают 6 и из полученной разности вычитают 1.

На уроке ознакомления с решением примеров в классах для детей с нарушениями зрения каждому ученику предлагается прочитать и объяснить готовые решения подобных примеров:

$$58+6=58+(2+4)=(58+2)+4=64$$

$$82-7=82-(2+5)=(82-2)-5=75$$

Подобные записи могут быть выполнены и учащимися под руководством учителя. В дальнейшем пояснения выполняются устно, записываются только ответы.

3. Обучение умножению и делению

К моменту введения действия умножения учащиеся должны уметь находить численность объединения равночисленных множеств, выкладывать по заданию учителя предметы группами одинаковой численности. Учащиеся должны уметь присчитывать к данному числу по 2, по 3, по 5 и др., решать задачи на нахождение суммы одинаковых слагаемых.

Подготовительная работа начинается задолго до ознакомления с действием умножением.

Учащиеся выполняют ряд упражнений.

1. Упражнения в объединении групп предметов одинаковой численности. Предметы или их изображения располагаются на наборном полотне, карточке, парте.

Например, в классе слабовидящих перед учащимися на наборном полотне или на фланелеграфе выставлены трафареты трех тарелок, в каждой из которых по 4 яблока. Учитель задает вопросы: «Сколько яблок в тарелке? Сколько раз по 4 яблока положили? Сколько всего яблок?». Результат находится действием сложения.

В классе слепых учитель заранее раскладывает на парту каждому ученику наборные полотна с несколькими группами предметов. Учащимся предлагается определить, сколько предметов в каждой группе отдельно, а затем — сколько их всего.

Большую помощь в проведении упражнений оказывают различные рисунки, приготовленные в расчете на зрительное восприятие для слабовидящих, зрительное и осязательное для частичнозрячих. Слепыми учащимися хорошо воспринимаются аппликации групп предметов одинаковой численности, выполненных на отдельной карточке (например, 6 веток, на каждой из которых по 3 вишни).

2. Упражнения в выкладывании предметов группами одинаковой численности. Например, учащиеся должны поставить в каждый ряд наборного полотна по 5 кружков и определить, сколько их всего.

3. Упражнения в счете предметов двойками, тройками, пятерками, десятками.

Так, еще в 1-м классе предлагаются упражнения в расположении предметов (уточек, кубиков и др.) парами и в определении общего их числа.

4. В период подготовки используются задания на сложение отвлеченных одинаковых чисел. Это решение примеров вида:

$$7+7+7+7$$

Причем учащимися отмечается каждый раз, какое число взяли слагаемым и сколько раз.

5. Упражнения в сравнении двух сумм, состоящих из различного числа одинаковых слагаемых. Например, сравниваются выражения:

$$6+6+6+6+6 \text{ и } 6+6+6$$

Ценным является умение ученика обоснованно поставить знак неравенства, не вычисляя сумм слева и справа (слева и справа сумма одинаковых слагаемых, слева число 6 взяли 5 раз, а справа — только 3, значит, ставим знак «больше»).

6. Решение задач на нахождение суммы одинаковых слагаемых. Например, задача: «Трое мальчиков вырезали по 8 флажков для новогоднего праздника. Сколько всего флажков вырезали мальчики». В работе над задачей широко используется иллюстрация, дети выкладывают флажки, вырезанные каждым мальчиком. Учащиеся составляют пример $8+8+8$, который и является решением задачи.

Ознакомление с действием умножения проходит с широким привлечением различных наглядных средств (рисунки с группами предметов одинаковой численности, наборные полотна, фланелеграфы, трафареты, изображений предметов, объемные маленькие игрушки для индивидуального пользования).

По иллюстрации учащиеся составляют примеры вида: $4+4+4+4+4=20$, вычисляют и записывают результат, затем учитель дает определение умножения и более короткую запись $4 \cdot 5=20$. Учащиеся составляют ряд примеров на сложение по другим иллюстрациям и к каждому из них пример на

умножение. Школьники усваивают определение умножения: «Сложение одинаковых слагаемых называют умножением».

Для закрепления предлагаются упражнения в составлении иллюстрации примеров на сложение и замена этих примеров примерами на умножение.

Следующими предъявляются задания на замену примеров на умножение примерами на сложение:

$$7 \cdot 4$$

$$7+7+7+7=28$$

$$7 \cdot 4=28$$

При этом ставятся вопросы: «Какое число берется слагаемым? Сколько раз берется слагаемым число 7?».

В процессе работы над действием деления учащиеся должны научиться практически раскладывать определенное число предметов группами поровну, соблюдая при этом строгую последовательность. Оперирование с предметами должно сопровождаться проговариванием.

Первым вводится деление по содержанию, затем — деление на равные части. При изучении действия деления слепые и слабовидящие учащиеся испытывают трудности в практическом оперировании с предметами, в дифференцировании двух видов заданий. В процессе подготовительной работы и ознакомления с делением недостаточно ограничиваться только теми средствами наглядности, которые рекомендуются для нормально видящих. Для учащихся с глубокими нарушениями зрения необходима углубленная целенаправленная подготовительная работа по обучению выполнению практических действий соответственно содержанию заданий.

Упражнения в раскладывании предметов одинаковыми группами предлагаются учащимся 2-го класса. Обучая раскладыванию тотально слепых учащихся, важно следить за тем, чтобы предметы не смешивались, образуя именно группы. Для этого, как показывает практика, необходимо ввести два вида средств наглядности (фрукты и тарелки, цветы и вазы, палочки и коробки).

Пример фрагмента урока во 2-м классе слепых, на котором выполняются подготовительные упражнения к ознакомлению с делением.

Учитель. Разложите 8 груш на тарелки по 2 груши. Объясните, как нужно раскладывать.

Учащиеся. Возьмем сначала 2 груши, положим на тарелку, затем возьмем еще 2 груши, положим на другую тарелку. (Выкладывают.) Берем еще 2 груши и тарелку. Остались последние 2 груши, положим их тоже на тарелку.

Учитель. Сосчитайте, сколько тарелок понадобилось?

Учащиеся. Понадобилось 4 тарелки.

Проговаривая свои действия, учащиеся дают себе отчет в том, что они делают, как и какое задание учителя они выполняют. Практика обучения показывает, учащимся гораздо проще молча разложить предметы. Проговаривание, комментирование своих действий является хорошей подготовительной работой к обоснованию в будущем выбора арифметического действия при решении задач на деление по содержанию. Ознакомление с делением по содержанию проходит при широком использовании наглядных средств. Как для класса слабовидящих, так и для класса слепых детей необходимы трафареты изображений тех предметов, о которых пойдет речь в задаче.

К примеру, задача: «12 апельсинов нужно разложить по 3 апельсина в каждую тарелку. Сколько тарелок понадобится?».

Учитель. Слева у каждого на парте лежат апельсины, сосчитайте их. Сколько апельсинов?

Учащиеся 12 апельсинов.

Учитель. Как их нужно разложить на тарелки?

Учащиеся. 12 апельсинов нужно разложить по 3 апельсина.

Учитель. Посмотрите, что у вас справа на парте?

Учащиеся Справа — тарелки.

Учитель. Как будем раскладывать апельсины? Раскладывая, объясняйте.

Учащиеся. Берем 3 апельсина и положим их на тарелку, затем берем еще 3 апельсина и тарелку, потом еще 3 апельсина и тарелку, последние 3 апельсина положим еще на одну тарелку.

Учитель Что же мы сейчас сделали?

Учащиеся. Разложили 12 апельсинов по 3 апельсина.

Учитель. Мы разделили 12 апельсинов по 3 апельсина. Сколько раз по 3 апельсина содержится в 12 апельсинах?

Учащиеся 4 раза.

Учитель Сколько тарелок понадобилось?

Учащиеся. 4 тарелки.

Учитель. Запишем вместе решение задачи в тетрадь.

Учащиеся $12:3=4$ (т.).

Учитель. Послушайте, как нужно правильно читать это решение: «12 разделить по 3, получится 4».

Как показывает практика, требуется кропотливая индивидуальная работа по обучению выполнению деления с объяснением. В процессе обучения выявляются групповые и индивидуальные различия продвижении при овладении способами практических действий и их обосновании.

Целью подготовительной работы к делению на равные части является обогащение опыта практического оперирования предметами, усвоение определенной последовательности выполнения действий. Предлагается множество упражнений с наглядными пособиями. На демонстрационном наборном полотне в классе слабовидящих — трафареты цветов. Например, нужно раздать поровну цветы трем ученикам (к доске вызваны учащиеся). Обращается внимание на самое начало действия.

Учитель. Сколько гвоздик надо взять сначала, чтобы каждому досталось по одному?

Учащиеся. Нужно взять столько гвоздик, сколько учеников. Возьмем 3 гвоздики и каждому дадим по одной, потом еще берем 3 гвоздики и даем по одной и т.д.

В отличие от деления по содержанию учащиеся сразу не могут определить, по сколько достанется каждому. Потому-то и брать нужно вначале в расчете на то, чтобы каждому досталось по 1. Требуется проделать большое количество упражнений с различными предметами у доски и на местах для слабовидящих, для слепых учащихся — на индивидуальных наборных полотнах. Большое внимание уделяется формированию умения объяснить, как нужно выполнить действие. Во время подготовительной работы также важно наличие двух видов наглядных средств (вазы и цветы, грибы и корзинки). На первых порах трудно для слепых и слабовидящих выполнение задания: разложить геометрические фигуры (кружки, квадраты) на равные группы. Практика показывает, что учащиеся, разложив, например, кружки на четыре равные группы, тут же смешивали два вида деления. На вопрос учителя: «Как вы разложили кружки?» отвечали: «По три». Подобные задания могут быть введены только после того, как учащиеся научились раскладывать поровну предметы, их изображения, пользуясь двумя видами наглядных средств, например, фрукты и тарелки.

Учитель ставит при этом следующие вопросы: «12 яблок разложили на 4 тарелки поровну. Сколько яблок в каждой тарелке?».

Учитель. Что означаем число 4?

Учащиеся. На 4 тарелки раскладывали яблоки.

Учитель. Что значит раздали поровну?

Учащиеся. Одинаковое число на каждую тарелку, на равные части.

Учитель. На сколько равных частей разделили яблоки?

Учащиеся. Яблоки разделили на 4 равные части.

Учитель. Сколько яблок надо взять сразу, чтобы на каждую тарелку положить по 1 яблоку?

Учащиеся. Надо взять 4 яблока.

Учащимся дается установка на соблюдение последовательности выполнения деления, обращается внимание при этом на проговаривание. Так, ученик рассуждает: «Сначала возьмем столько яблок, сколько тарелок, на каждую положим по 1 яблоку. Потом снова берем 4 яблока и положим по 1 на каждую тарелку, затем возьмем еще 4 яблока и положим на тарелки по 1». Учащиеся путем пересчета яблок в тарелке дают ответ.

Записывают: $12:4=3$ (ябл.).

Для закрепления предлагаются задачи на деление на равные части.

Умножение суммы на число

В качестве подготовительных упражнений предлагаются следующие упражнения.

1. Упражнения в чтении выражений и вычислении их значений. Используется правило, в соответствии с которым выполняется порядок действий:

$$10 \cdot (30 - 24) \quad (56 - 20) : 4 \quad 30 : (54 - 51) \quad (8 + 24) : 8$$

$$(38 + 52) : 9 \quad (76 + 8) - 76 \quad (42 - 35) \cdot 2 \quad 27 : (12 : 4)$$

2. Упражнения в составлении математических выражений на основе действий с предметами или их изображениями, составление сумм разностей. Чтение полученных выражений.

3. Составление математических выражений по иллюстрации. Например, на карточках у учащихся аппликационно выполнены ряды изображений предметов.

○ ○ ○ ○ ○

△ △ △ △ △

○ ○ ○ ○ ○

△ △ △ △ △

○ ○ ○ ○ ○

Учащиеся составляют: $(2+5) \cdot 3$ и $(6+3) \cdot 2$. Читают полученные произведения сумм на число.

Ознакомление с правилом.

На фланелеграфе и на местах у каждого из учащихся — трафареты изображений листьев клена и дуба. Учащиеся составляют математическое выражение по иллюстрации: $(4+5) \cdot 3$. Полученный пример решают, выполнив действие в скобках, получают первый способ решения, вычисление суммы и умножение ее на число: $(4+5) \cdot 3 = 9 \cdot 3 = 27$. Затем учащиеся умножают каждое слагаемое на число и составляют выражение: $4 \cdot 3 + 5 \cdot 3 = 12 + 15 = 27$ (л.) Поясняют, что означает каждое из выражений $4 \cdot 3$; $5 \cdot 3$. Используя иллюстрацию для закрепления, решают примеры: $(5+2) \cdot 4$ двумя способами:

1 способ — вычислить сумму и умножить на число $(5+2) \cdot 4 = 7 \cdot 4 = 28$.

2 способ— умножить на число каждое из слагаемых и полученный результаты сложить $(5+2) \cdot 4 = 5 \cdot 4 + 2 \cdot 4 = 28$.

Умножение двузначного числа на однозначное

Перед ознакомлением с решением примеров вида: $27 \cdot 3$ проводится подготовительная работа. Предлагаются упражнения на умножение круглых чисел на однозначное число. На уроках во время устного счета могут быть предложены примеры: $20 \cdot 3$; $30 \cdot 2$; $40 \cdot 2$; $50 \cdot 2$; $20 \cdot 4$; $33 \cdot 3$.

Упражнения в решении примеров разными способами с целью повторения правила умножения суммы на число:

$$(6+2) \cdot 3 \quad (4+3) \cdot 4 \quad (5+4) \cdot 6$$

Обращается внимание на грамотное чтение данных математических выражений.

Упражнения в решении примеров на умножение однозначных чисел, повторяется вся таблица умножения.

Выполнение заданий, заключающихся в замене двузначных чисел суммой разрядных слагаемых. На карточке запись:

$28 = 20 + 8$	$36 = 30 + 6$
$71 = 70 +$	$47 =$
$63 =$	$52 =$
$78 =$	$84 =$
$96 =$	$62 =$

Предлагается выполнить задание по образцу. После подготовительных упражнений учащиеся знакомятся с умножением двузначного числа на однозначное. На доске и на карточках пример: $27 \cdot 3 =$

Учитель. Как решим этот пример?

Учащиеся. Представим 27 в виде суммы разрядных слагаемых: 20 и 7.

Учитель. Запишите полученный пример и грамотно его прочитайте.

Учащиеся. $27 \cdot 3 = (20 + 7) \cdot 3$. Сумму чисел 20 и 7 умножить на 3.

Учитель. Как умножить сумму на число?

Учащиеся. Чтобы умножить сумму на число, нужно каждое слагаемое умножить на число и полученные произведения сложить.

Записывают решение примера: $27 \cdot 3 = (20 + 7) \cdot 3 = 20 \cdot 3 + 7 \cdot 3 = 60 + 21 = 81$.

Учитель. На карточках приведено решение примера:

$$23 \cdot 4 = (20 + 3) \cdot 4 = 20 \cdot 4 + 3 \cdot 4 = 80 + 12 = 92.$$

Будем учиться рассуждать при решении подобных примеров. Объясните, как можно умножить двузначное число на однозначное.

Учащиеся. 23 представим в виде суммы разрядных слагаемых 20 и 3. получился пример: сумму чисел 20 и 3 умножить на 4. Умножим каждое слагаемое на число 4 и полученные произведения сложим.

Для закрепления предлагается решение примеров с объяснением. Учащиеся проговаривают при решении, воспроизводят правило умножения суммы на число.

$$36 \cdot 2 \quad 17 \cdot 5 \quad 16 \cdot 4 \quad 18 \cdot 3 \quad 12 \cdot 7 \quad 19 \cdot 3 \quad 13 \cdot 7$$
$$12 \cdot 6 \quad 42 \cdot 2 \quad 34 \cdot 2 \quad 17 \cdot 5 \quad 13 \cdot 6 \quad 16 \cdot 5 \quad 24 \cdot 3$$

Предлагаются и задания, выполнение которых позволяет увидеть в развернутой записи (сумме произведений) умножение суммы на число. Учащиеся проверяют, верны ли равенства.

$$10 \cdot 4 + 7 \cdot 4 = (10 + 7) \cdot 4 \quad 17 \cdot 2 + 3 \cdot 2 = (17 + 3) \cdot 2$$
$$20 \cdot 2 + 6 \cdot 2 = (20 + 6) \cdot 2 \quad 10 \cdot 7 + 3 \cdot 7 = (10 + 3) \cdot 7$$

Деление суммы на число

В качестве подготовительных упражнений предлагаются следующие.

1. Упражнения в чтении выражений и вычислении их значений. Используется правило, в соответствии с которым выполняется порядок действий.

$$\begin{array}{ccc} 27:(12:4) & (78+6)-78 & (8+24):8 \\ (42-35) \cdot 2 & (38+52):9 & (9+7):2 \end{array}$$

2. Упражнения в составлении математических выражений на основе действий с предметами или их изображениями, составление сумм, разностей, произведений, частных.

Например, 18 желудей учащиеся раскладывают в 3 коробочки поровну, записывают и читают полученное частное.

4. Составление математических выражений по иллюстрации. Например, на карточках у учащихся аппликационно выполнены ряды изображений предметов.

○○○○	□□□	△△△△△△	□□
○○○○	□□□	△△△△△△	□□
		△△△△△△	□□

Учащиеся составляют примеры: $(4+3) \cdot 2$ и $(6+2) \cdot 3$. Читают полученные выражения.

4. Упражнения практического характера:

1. 8 кленовых листьев и 6 дубовых распределить поровну в 2 вазы.

Предлагается прочитать выражения: $8:2$ и $6:2$.

2. 10 кружков и 8 квадратов разложить в 2 ряда наборного полотна поровну. Прочитать выражения: $10:2$ и $8:2$.

Учитель. Сколько всего геометрических фигур разложили? Что означает выражение $10+8$?

Учащиеся. Мы разложили 18 геометрических фигур. $10+8$ — это сумма означает общее количество кружков и квадратов.

Для ознакомления с правилом на фланелеграфе и на местах у каждого из учащихся трафареты изображений тюльпанов желтого и красного цвета, изображения ваз.

Учащиеся по иллюстрации составляют выражение $6+4$, означающее общее число тюльпанов. 6 желтых и 4 красных тюльпана нужно поставить в 2 вазы поровну. Записывается пример $(6+4):2$.

Учитель. Как решить этот пример?

Учащиеся. Нужно вычислить сумму и разделить на 2. $(6+4):2=10:2=5$.

Учитель. Как по-другому можно решить пример?

Учащиеся. Поставить тюльпаны желтого цвета в 2 вазы поровну, затем красные в вазы поровну: $(6+4):2=6:2+4:2=5$.

Рассматривается два способа решения $(6+9):3$ с использованием геометрических фигур. Например, в классе слепых учащиеся раскладывают 6 кружков и 9 треугольников в 3 коробочки поровну. На карточках записаны решения примеров. Учащиеся читают и объясняют.

$$(6+9):3=15:3=5.$$

1. Можно вычислить сумму и разделить на число. $(6+9):3=6:3+9:3=2+3=5$

2. Можно разделить на число каждое слагаемое и полученные частные сложить.

Для закрепления учащиеся решают примеры двумя способами.

$$(28+8):4$$

$$(8+12):4$$

Ряд примеров предлагается для решения одним, удобным способом:
 $(30+27):3$ $(60+18):3$ $(40+28):4$

Деление двузначного числа на однозначное

Первыми рассматриваются примеры, в которых число десятков и число единиц делится на данное: $88:4$, $86:2$, $39:3$, $63:3$, $24:2$. Полезными подготовительными упражнениями являются:

1) упражнения в представлении двузначных чисел (28, 36, 84, 39 и др.) в виде суммы разрядных слагаемых;

2) упражнения в решении примеров разными способами: $(36+12):6$;

3) полезно выполнить решение примера на умножение двузначного числа на однозначное $28 \cdot 3$, вспомнив при этом план рассуждения: представим число 28 в виде суммы разрядных слагаемых, получился пример: $(20+8) \cdot 3$. Учащиеся его читают так: «Сумму чисел 20 и 8 умножить на 3. Умножим каждое слагаемое на 3 и полученные произведения сложим»;

4) деление круглых чисел на однозначное вида: $90:3$, $80:8$, $80:4$, $50:3$, $40:2$, $60:2$, $40:4$

5) для повторения правила деления суммы на число предлагается решение примеров с объяснением: $(12+24):6$, $(36+27):9$.

После подготовительных упражнений рассматривается решение примеров вида: $39:3$, $86:2$, $63:3$.

Особое внимание обращается на рассуждение учащихся в процессе выполнения записи: $86:2=(80+6):2=80:2+6:2=40+3=43$.

Учащиеся. Представим 86 в виде суммы разрядных слагаемых 80 и 6. Получился пример: сумму чисел 80 и 6 разделить на 2, разделим каждое слагаемое на 2 и полученные частные сложим.

Для закрепления предлагаются примеры вида: $24:2$, $84:4$, $88:8$, $96:3$, $66:6$.

На следующих уроках рассматриваются примеры на деление двузначного числа на однозначное в случае, когда число десятков не делится без остатка на данное число, например: $84:7$, $91:7$, $52:4$, $68:4$, $36:2$.

Очень важны подготовительные упражнения.

1. Решение примеров на деление круглых двузначных чисел на однозначное вида: $70:7$, $40:4$, $80:8$, $50:5$.

2. Повторение всех табличных случаев деления: $35:5$, $35:7$, $28:4$, $12:6$ и др.

3. Полезными являются упражнения в представлении двузначных чисел в виде суммы двузначных, одно из которых круглое. Например: $72=40+32$ и $72-60=12$.

Возможно выполнение подобных заданий по образцу:

$$84=70+14 \qquad 91=10+81$$

$$84=60+24 \qquad 91=40+51$$

$$84=40+ \qquad 91=60+31$$

$$84=10+ \qquad 91=80+11$$

По просьбе учителя учащиеся в каждом из этих столбцов называют наибольшее круглое число.

Учащиеся. В первом столбце наибольшее круглое 70, во втором — 80.

4. Для того чтобы помочь учащимся в дальнейшем при делении, к примеру, 91 на 7, из всех круглых чисел выбрать наибольшее, которое разделится на данное и даст при этом в частном круглое, необходимо провести подготовительные упражнения.

Учитель. Для числа 85 назовите наибольшее круглое, которое при делении на 5 даст круглое.

(Учащиеся выбирают из предложенных пар слагаемых число 50.)

$$85=70+15$$

$$85=60+25$$

$$85=50+35$$

Учитель. На карточках у вас число 72 представлено в виде суммы двузначных чисел, одно из которых круглое.

$$72=30+42$$

$$72=60+12$$

$$72=50+22$$

$$72=80+12$$

$$72=40+32$$

Учитель. Назовите наибольшее круглое, которое при делении на 4 даст круглое. При делении на 6 получим круглое.

Учащиеся. $80:4=20$ $60:6=10$.

Только после достаточного количества подготовительных упражнений учащимся предлагаются примеры вида: $65:5$, $91:7$.

Учитель. Представьте 91 в виде суммы двузначных чисел, одно из которых круглое.

Учащиеся. $91=80+11$,

$$91=60+31$$

$$91=70+21$$

$$91=50+41$$

$$91=40+51$$

Учитель. Какое из круглых чисел наибольшее, при делении на 7 даст круглое?

Учащиеся. $70:7=10$.

Учитель. Запишем решение примера: $91:7=(70+21):7=70:7+21:7=10+3=13$.

Рассуждать будем так: «Представим 91 в виде суммы двузначных чисел, одно из которых наибольшее круглое, которое при делении на 7 даст круглое число».

Представим 91 в виде суммы чисел 70 и 21, получился пример: сумму чисел 70 и 21 разделить на 7.

Разделим каждое слагаемое на 7 и полученные частные 10 и 3 сложим.

Для закрепления предлагается решение примеров с объяснением: $52:4$, $92:4$, $84:7$, $76:2$, $96:2$, $96:6$.

Деление двузначного на двузначное

Очень важна система подготовительных упражнений, которые предлагаются на многих уроках и в большом количестве.

1. Упражнения в решении примеров на умножение круглого числа на однозначное: $30\cdot3$, $4\cdot20$.

2. Умножение двузначного на однозначное и однозначного на двузначное: $24\cdot3$, $6\cdot12$, $29\cdot3$, $7\cdot13$, $17\cdot4$, $13\cdot5$, $4\cdot19$, $17\cdot5$.

3. Решение большого числа примеров на умножение и деление (табличные случаи).

4. Упражнения на деление двузначных чисел на однозначное и на проверку деления умножением: $78:2$, $96:4$, $87:3$, $56:4$.

Для объяснения выбирается пример $78:26$. Учащиеся подбирают число, при умножении которого на 26 получится 78. Пробуют умножить $26\cdot2=52$. Значит, число 2 не подходит, умножают 26 на 3, получится 78. Записывают $78:26=3$.

Деление двузначного на двузначное является трудным как для нормально видящих, так и для школьников с нарушениями зрения. На всех последующих уроках включаются упражнения на решение примеров с объяснением, с проверкой, примеров в два, три действия вида: $96:24+95:19$ или $96:12\cdot 11$, $(93-9):14$.

Большое внимание на уроках должно быть уделено действиям с 0 и 1. Решение примеров вида: $0\cdot 28$, $0:26$, $15\cdot 0$, $(71-71):24$, $29\cdot(64-64)$, $92+(86-86)\cdot 7$, $0\cdot 28+14$, $0:29+71$.

37. Методика обучения младших школьников с нарушениями зрения решению текстовых арифметических задач

1. Роль обучения решению арифметических задач в развитии учащихся с различными нарушениями зрения

Решение простых задач имеет большое значение, так как способствует усвоению элементов арифметической теории. Формирование основных математических понятий постоянно связывается с решением тех или иных задач, помогающих уяснить его значение, требующих его применения. Так, в процессе решения задач усваиваются понятия: «столько же», «больше», «меньше».

Решение простых задач способствует формированию понятия о каждом арифметическом действии, раскрытию их конкретного смысла. Решая задачи различных видов, учащиеся убеждаются в том, что действию сложения соответствует операция объединения множеств, действию вычитания — удаления правильной части множества, умножению соответствует операция объединения равночисленных множеств, делению — операция разбиения данного множества на равночисленные подмножества. В процессе решения простых задач закрепляются умения выполнять устные вычисления. Простые задачи дают возможность осуществлять и воспитательные задачи школы. В процессе работы над задачей формируются элементы материалистического мировоззрения учащихся. Само содержание задачи, предложенной учителем или составленной учащимися, убеждает их в том, что многие математические понятия взяты из окружающей жизни.

Решение задач способствует воспитанию в детях чувства гордости за свой народ, расширению их кругозора. Так, включая числовые данные, характеризующие коммунистическое строительство в нашей стране, учителя знакомят учащихся с успехами и достижениями трудящихся предприятий своего района, города, страны.

В процессе обучения решению задач учитель, добиваясь добросовестного, точного и аккуратного выполнения задания, воспитывает любовь к труду, умение трудиться, формирует навыки самоконтроля.

Отмечая роль решения задач в обучении и воспитании, необходимо обратить внимание на то значение, которое они имеют для развития личности ученика. При обучении решению задач (как простых, так и составных) учитель, с одной стороны, должен опираться на имеющийся уровень развития психических процессов и свойств личности школьников с нарушенным зрением и, с другой стороны, постоянно учитывать, какое значение будет иметь результат формирования умения решать задачи для дальнейшего развития личности в целом.

При решении задач развиваются восприятие, память, внимание, уточняются представления слепых и слабовидящих учащихся. Решение задач, с одной стороны, требует определенного уровня развития мыслительной деятельности ученика и, с другой стороны, само способствует развитию мышления школьников, которое, в свою очередь, оказывает компенсирующее и корректирующее влияние на чувственную сторону познания школьников с тяжелыми нарушениями зрения. Особенно важно в связи с этим использование на уроках такого эффективного приема активизации мыслительной деятельности, как сравнение пар задач, имеющих одинаковые или различные решения при некоторых общих элементах.

Решение задач формирует умение работать самостоятельно и в то же время 'прививает' навыки коллективной работы. Поощрение изысканий новых способов решения, составление своих задач способствует развитию инициативы, творчества у слепых и слабовидящих школьников.

Тифлопсихологическими исследованиями доказана возможность полноценного формирования понятий слепых и слабовидящих в условиях правильного управления этим формированием. В основе работы: над задачей в школе слепых и слабовидящих лежит методика работы массовой школы. Задача, которая, ставится перед методикой математики в школе слепых и слабовидящих, заключается в том, чтобы определить пути, позволяющие сформировать умение решать задачи на уровне программных требований, способствующие умственному развитию учащихся с тяжелыми нарушениями зрения.

Работа над простыми задачами в начальной школе слепых и слабовидящих тесно связана с коррекцией недостатков в предметно-практической деятельности, в ходе которой у школьников развивается зрительное дифференцированное восприятие, представление о предметах, о последовательности объектов, пространственная ориентировка, представления о пространственных отношениях, зрительная и осязательная память. Обучение произвольности представлений, произвольному оперированию ими соответственно целям и задачам деятельности при работе над задачей имеет важное значение для развития всей познавательной деятельности и важных качеств личности.

Практика обучения, а также ряд исследований показывают, что учащиеся с нарушениями зрения, в отличие от нормально видящих, встречают трудности, связанные с недостатком чувственного опыта. Слабовидящие дети затрудняются в выполнении предметных действий соответственно содержанию предложенных им арифметических задач. Ограниченность опыта предметно-практических действий слепых дошкольников является одной из причин трудностей, возникающих при решении арифметических задач учащимися первого класса. Слепые дети на первых порах не могут выложить предметы в ряд, раздаточный материал смещается. У учащихся плохо развиты ориентировка в малом пространстве, осязание.

В связи с указанными затруднениями при обучении решению простых задач учителю необходимо обратить особое внимание на учет групповых и индивидуальных различий в скорости и правильности выполнения учащимися упражнений предметно-практическим способом. Необходима четкая организация подготовительной работы, предусматривающей достаточное количество упражнений в оперировании множествами предметов.

На подготовительном этапе при обучении слепого и слабовидящего выполнению упражнений большое значение имеет показ образца расположения предметов с помощью раздаточного материала, индивидуальных наборных полотен. Оперирование с объектами разнообразной формы, изготовленных из материала различного качества, способствует развитию осязания, зрительного восприятия учащихся с тяжелыми нарушениями зрения.

Одной из причин затрудняющей работу учащихся над задачей, является отсутствие представления о ситуации задачи. Поэтому очень важно помочь учащимся представить жизненную ситуацию, научить правильно читать задачу, выделять числовые данные, вопрос задачи, усвоить содержание задачи.

Одним из специальных приемов, который помогает детям вычленить данные и искомые числа, установить связи между ними, является иллюстрация задачи. Особое значение при этом имеет обучение слепых и слабовидящих учащихся самостоятельному иллюстрированию задач, умению выполнить предметную или схематическую иллюстрацию.

Отсутствие знаний, которые положены в основу задач, также препятствует успешному их решению. Так, без знания правила сравнения чисел ученик не решит простую задачу на разностное сравнение. Недостаточный уровень сформированности основных понятий (столько же, на столько-то больше, меньше

и других), неумение выделить это понятие оказываются серьезным препятствием в отыскании решения ряда задач.

Одной из причин трудностей в решении задач является слабое овладение системой операций процесса решения. Процесс решения простой задачи сводится к выполнению системы умственных операций. Эти операции являются общими для всех видов задач. Ученик должен выделить данные, искомое, установить связи между данными и искомым, актуализировать знания, на основе которых выбирается арифметическое действие, сформулировать ответ на вопрос задачи, проверить ее решение.

Согласно результатам исследований Г.М. Сосниной, выполненных под руководством М.А. Бантовой, необходимо, чтобы вся система операций, составляющих решения, стала предметом специального усвоения в определенной последовательности.

Изучение основных трудностей в решении задач учащимися с нарушениями зрения позволило нам выявить виды задач, при решении которых возникает наибольшее число ошибок. Это задачи на увеличение и уменьшение числа на несколько единиц, выраженные в косвенной форме, и задачи на разностное сравнение с вопросом «на сколько больше?».

Одной из основных причин затруднений является смешение задач одного вида с другим, например, задача на увеличение числа на несколько единиц в косвенной форме смешивается с задачей на уменьшение числа на несколько единиц в прямой форме.

В методической и психологической литературе большое внимание уделяется приему сравнения как одному из основных средств предупреждения ошибок в смешении сходных понятий.

Систематическое включение на уроках упражнений в сравнении задач способствует формированию умения сравнивать пары задач самостоятельно. Сравнение необходимо строить в определенной последовательности: сравниваются условия, вопросы, решения, ответы. Работая в определенной последовательности, учащиеся усваивают алгоритм сравнения. Сравнение задач способствует также развитию мыслительной деятельности учащихся с дефектами зрения.

Преодолению основных указанных трудностей способствует вся система работы над задачей. Обогащение чувственного опыта учащихся с тяжелыми нарушениями зрения происходит в процессе обучения самостоятельному оперированию с предметами, при овладении умением иллюстрирования простых задач.

2. Обучение самостоятельному иллюстрированию простых задач в первом классе школ слепых

В методической литературе иллюстрирование арифметических задач рассматривается как необходимый этап в обучении решению. На первых порах широко используется предметная иллюстрация, т.е. непосредственное оперирование с предметами или их изображениями. Предметная иллюстрация имеет особое значение для тотально слепых и детей с остаточным зрением. Оперирование с объектами разнообразной формы, изготовленными из различного материала (картон, бархатная бумага, пластилин, дерево, пластмасса и другие), способствует развитию осязания, мышечно-двигательного аппарата, зрительного восприятия учащихся. Поднявшись на более высокую ступеньку развития мышления, учащиеся переходят к одному из важных видов иллюстрирования задач — краткой записи. Составление краткой записи заставляет учащихся еще и

еще раз обратиться к данным, выделить основные величины, установить логическую связь между ними.

Методика обучения самостоятельному иллюстрированию строится таким образом, чтобы каждый учащийся мог идти постепенно от предметной иллюстрации к краткой записи задачи.

Последовательность работы:

1. Обучение оперированию с множествами предметов. Для этого используются наборные полотна с картонными трафаретами овощей, фруктов, цветов, машин, геометрических фигур.

2. Сочетание предметов или их рисунков и разрезных карточек с числами. Учащиеся обучаются составлению условия на наборных полотнах сначала по образцу и под руководством учителя, затем самостоятельно.

3. Иллюстрирование задачи с использованием карточек с числами, буквами, словами.

4. Обучение умению работать с карточками, где учителем записано кратко условие задачи.

5. Обучение краткой записи задачи, что также предусматривает определенную последовательность: от диктовки учителем знаков, комментированного письма учащихся к самостоятельной записи условия предъявленной задачи.

Для большинства слабовидящих учащихся учитель имеет возможность дать иллюстрацию на доске, фланелеграфе, наборном полотне. Детям с резко сниженной остротой зрения, сужениями полей зрения и, как правило, при этом низкой световой чувствительностью и скоростью восприятия, необходимо предлагать условие задачи на индивидуальных наборных полотнах, карточках.

Для иллюстрирования простых задач в классе тотально слепых и частично зрячих применяется планшет, который представляет собой лист картона прямоугольной формы с двумя горизонтальными планками. Планшет в подготовительный период выполняет функции наборного полотна. Раздаточный материал, выставленный на планках, свободно не перемещается по планшету. Учащиеся могут по заданию учителя считать предметы, выяснять, в каком ряду предметов больше или меньше.

Первыми в программе первого класса вводятся задачи на нахождение суммы. По заданию учителя учащиеся выкладывают все предметы, располагают их слева и справа, затем объединяют, определяя при этом численность полученного множества. При условии проведения достаточной и целенаправленной работы в подготовительный период на этом этапе затруднений в оперировании с предметами у учащихся не встречается.

На следующем этапе осуществляется переход от конкретной наглядности к отвлеченному представлению числа, записанного цифрами. К примеру, в классе слепых во фрагменте урока на тему «Числа 1, 2, 3, 4, 5» предлагается задача: «В вазе лежало 3 яблока и 2 груши. Сколько всего фруктов лежало в вазе?»

– Посмотрите, как на планшете изображена эта задача! Что лежало в вазе?

– На верхней планке яблоко. Сколько лежало яблок? (Рядом ставится карточка с числом 3).

– Что еще лежало в вазе? (На нижнюю планку ставится груша).

– Сколько лежало груш? (Рядом карточки с числом 2). Это известно в задаче. Что нужно узнать в задаче? Для того, чтобы показать на планшете, что в задаче требуется найти, сколько вместе яблок и груш лежало в вазе, нужно на планшет надеть резинку (скобку).

– Проведите по резинке (или скобке) указательным пальцем правой руки сверху вниз. Справа от скобки стоит карточка со знаком вопроса. Пользуясь

иллюстрацией, повторите задачу. (Готовый образец, составленный учителем, дается на 1–2 уроках, а затем переходят к упражнениям в составлении иллюстрации под руководством учителя).

Например, фрагмент урока на тему «Числа от 1 до 8». Задача: «В корзине было 3 морковки и 4 огурца. Сколько всего овощей было в корзинке?»

- Что лежало в корзине? — Поставьте на верхнюю планку морковку.
- Сколько было морковок? — Поставьте рядом карточку с цифрой 3.
- Что еще было в корзине? — Поставьте на нижнюю планку огурец.
- Сколько было огурцов? — Поставьте рядом с огурцом карточку с числом 4. — Повторите условие задачи. — Что нужно узнать в задаче? — Как щам показать: нужно узнать, сколько всего овощей было в корзине? — Наденьте резинку. Поставьте справа от резинки карточку со знаком вопроса.

Задачу учащиеся повторяют, как это принято в методике массовых школ, выбирают арифметическое действие и выполняют решение. Этот этап, где учащиеся работают под руководством учителя, занимает 2–3 урока.

В дальнейшем, решая задачи на нахождение суммы, иллюстрация составляется уже не под диктовку учителя — учащиеся сами объясняют, какие карточки нужно взять и как расположить их на планшете.

Самостоятельное иллюстрирование арифметических задач значительно обогащает чувственный опыт учащихся с различными нарушениями зрения. В процессе овладения умением иллюстрирования у детей происходит развитие зрительного и осязательного восприятия, цветоразличения, уточнение предметных и пространственных представлений, пространственной ориентировки. Объяснения учащихся по ходу иллюстрирования способствуют развитию речи, мышления. Овладение приемами самостоятельного иллюстрирования простых задач дает возможность перенести сформированные умения в новые условия, связанные с работой над составными задачами.

3. Обучение решению задач на увеличение и уменьшение числа на несколько единиц

Задачи на увеличение и уменьшение числа на несколько единиц вводятся при изучении сложения и вычитания в пределах десяти. Учащимся к моменту введения задач должны быть усвоены конкретный смысл действий сложения и вычитания, понятия «больше, меньше, столько же». Поскольку учащиеся с нарушениями зрения испытывают затруднения в ориентировке на рабочем месте, оперировании с предметами, особое внимание обращается на групповые и индивидуальные различия в скорости и правильности выполнения упражнений предметно-практическим способом. В связи с отмеченным своеобразием в развитии конкретного мышления дошкольников и поступивших в первый класс особенно важной является организация подготовительной работы, позволяющей в самом начале процесса обучения, учитывая указанные трудности, предупредить и коррегировать возникновение ошибок.

Подготовительная работа строится в определенной последовательности.

1. Практически на дидактическом материале выполняются упражнения, позволяющие установить, что если к числу прибавить несколько единиц, то это число станет больше на столько же единиц.

Важно, чтобы учащиеся могли сами оперировать предметами на местах, а в классах слабовидящих к тому же и на демонстрационных наборных полотнах. Во время выполнения упражнений ставятся вопросы, заставляющие учащихся размышлять. Например, на одном из уроков по теме «сложение и вычитание в пределах 10» учитель предлагает следующее практическое задание: «На ветке сидит 6 ласточек (на наборных полотнах трафареты птиц), к ним подлетела еще 1

ласточка. Ласточек стало больше или меньше, чем было? Что должно произойти, чтобы их стало на 1 меньше? Покажите с помощью трафаретов».

2. Упражнения, способствующие введению в речь слов «увеличить и уменьшить». Например, на одном из уроков учитель выкладывает на наборных полотнах 7 кружков, затем на глазах учащихся добавляет (убирает) 2 кружка. Ставится вопрос: «Что мы сделали?» (прибавили два кружка). «А как можно по-другому сказать, используя слово «увеличить» (уменьшить)?» — «Увеличили (уменьшили) 7 на 2».

3. Подготовительные упражнения, выполнение которых продвигает учащихся в овладении понятиями «увеличить и уменьшить». Например, на одном из уроков по теме «сложение и вычитание» в классе слепых учитель предлагает задание: сначала положить 5 треугольников, затем увеличить их число на 2 треугольника. Аналогичное задание на уменьшение числа треугольников на 2. И здесь учителю важно проследить за правильностью выполнения заданий. Тотально слепым учащимся особенно трудно ориентироваться на рабочем месте, больше времени требуется для выполнения упражнений. В связи с этим на подготовительном этапе необходима целенаправленная работа учителя по обучению учащихся с нарушениями зрения практическим действиям с предметами.

На этапе ознакомления с решением задачи на увеличение числа на несколько единиц (в случае одного множества) учитель предлагает, например, задачу: «Девочка вырезала флажки на елку. Она должна была вырезать 6 флажков, а вырезала на 2 больше. Сколько флажков вырезала девочка?». Приведем фрагмент урока на тему: «Ознакомление с решением задач на увеличение числа на несколько единиц».

Учитель читает задачу, учащиеся повторяют условия и вопрос.

Учитель. Сколько флажков должна была вырезать девочка?

Учащиеся. Девочка должна была вырезать 6 флажков.

Учитель. Что означает число 2?

Учащиеся. Девочка вырезала на 2 флажка больше.

Учитель. Положите в ряд наборного полотна столько флажков, сколько их должна была вырезать девочка.

Учитель. Как показать, что девочка вырезала 2 флажка больше? Что это значит — больше на 2 флажка?

Учащиеся. Больше на 2 флажка — это значит 6 флажков да еще 2. Надо к 6 флажкам добавить еще 2 флажка (ставят в этот же ряд).

Учитель. Каким действием узнаем, сколько флажков вырезала девочка?

Учащиеся. Действием сложения. Мы увеличили 6 на 2, находим число, больше, чем 6. (Производится запись решения задачи).

Учитель. Как записали, прочитайте.

Учащиеся. К 6 прибавим 2, получится 8.

Учитель. Скажите полный ответ задачи.

Учащиеся. Девочка вырезала на елку 8 флажков.

Учитель. Ответ запишите кратко — 8 флажков.

Аналогично и так же тщательно на следующем уроке разбирается задача на уменьшение числа на несколько единиц. На уроке в классе слабовидящих, например, предлагается задача: «Ученик должен был засушить 7 листиков, а засушил на 1 меньше. Сколько листиков засушил ученик? Учащиеся повторяют, условие, вопрос задачи. Решение задачи выполняется практически.

Учитель. Сколько листиков должен был засушить ученик? Давайте поставим их в наборное полотно. Задача повторяется учениками.

Учитель. Что значит на 1 лист меньше?

Учащиеся. На 1 меньше — это значит 7, но без одного.

Учитель. Давайте это покажем на листиках. Что нужно сделать?

Учащиеся. Уберем 1 листик.

Учитель. Кто догадался? Каким действием узнаем число засушенных листьев?

Учащиеся. Нужно из 7 вычесть 1.

Учитель. Запишите решение.

Учитель. Прочтите, что записали.

Учащиеся. Из 7 вычесть 1 получится 6.

Учитель. Какой же ответ задачи?

Учащиеся. Ученик засушил 6 листиков.

При подведении итогов работы над задачей на этом уроке учитель обращает внимание на то, какое число узнавали — большее или меньшее, чем данное, и что эта задача — задача на уменьшение числа на несколько единиц. Как можно прочесть решение по-другому? Один из способов: 7 уменьшить на 1 — получится 6.

На последующих уроках для формирования умения решать задачи данного вида включаются задачи готовые и составленные учениками, решение задач на увеличение и на уменьшение числа на несколько единиц в сравнении. Для сравнения могут быть предложены задачи с одинаковыми числами, одного содержания. После выяснения, что общего в задачах, где перечисляется все (числа, вопрос), учащиеся отмечают различия в условиях и решениях, устанавливая их взаимосвязь. В первой задаче нужно найти число, большее данного, и она решается действием сложения, во второй задаче отыскивается число, меньшее данного — действием вычитания.

Для дифференцирования видов задач, решаемых действием сложения (нахождение суммы, увеличение числа на несколько единиц), вычитания (нахождение остатка, уменьшение числа на несколько единиц) могут быть предложены данные виды задач в сопоставлении, противопоставлении. После решения двух задач на нахождение остатка и уменьшение числа на несколько единиц учащиеся замечают, что хотя они имеют одинаковые числа, одинаковые решения, различаются вопросами: в первой задаче необходимо найти остаток, а во второй — число, меньшее данного на несколько единиц.

Задачи на увеличение и уменьшение числа на несколько единиц (с двумя множествами)

Исходя из особенностей слепых и слабовидящих детей, поступивших в первый класс, особое внимание уделяется более четкой организации подготовительной работы. Наряду с упражнениями, предлагаемыми в массовой школе, вводится ряд заданий (1, 2 и 4), выполнение которых необходимо в коррекционных целях. Одни из них способствуют формированию у школьников с тяжелыми нарушениями зрения навыка в установлении взаимнооднозначного соответствия между элементами двух групп множеств практическим способом. Другие направлены на развитие математической речи, умения обосновать выполняемые операции, тем самым поднимая уровень формируемых понятий на более высокую ступень их развития. Практическое выполнение упражнений начинается еще в подготовительный к изучению нумерации период.

Предлагаются задания:

1. Выкладывание предметов в определенной последовательности. Если для учащихся массовой школы достаточно посмотреть на доску, где расположены предметы один над другим в ряд, чтобы выполнить то же у себя на партах, то для слепых и слабовидящих учащихся прежде, чем дать упражнение в выкладывании предметов в определенной последовательности, необходимо каждому в руки дать образец. Учитель раздает, например, индивидуальные наборные полотна, где в первом ряду шесть квадратов, во втором, под квадратами — шесть треугольников. Выясняет с детьми, где расположены квадраты, сколько квадратов в ряду, как расположены треугольники по отношению к квадратам (под каждым квадратом треугольник). После работы с образцом учащиеся под руководством учителя выполняют упражнения в расположении элементов одного множества под элементами другого множества.

Например, фрагмент одного из уроков в классе слепых:

Учитель. Поставьте в первый ряд наборного полотна 6 кружков. Под каждым из кружков положите треугольник. Что можно сказать о числе кружков и треугольников? Сравните их числа.

Учащиеся. Кружков и треугольников поровну, кружков столько же, сколько и треугольников.

Учащиеся, выполняя упражнения с различными предметами, должны понимать, что значит положить, например, столько же морковок, сколько и тарелок, и другие. Значит и для формирования определенного навыка учащимся предлагаются такие задания: «В первый ряд положили 5 яблок, а во второй столько же груш».

2. Упражнения в преобразовании равночисленных множеств в неравночисленные путем добавления к одному из множеств несколько элементов или удаления их из него.

Например, на одном из уроков предлагаются задания:

Учитель. Поставьте в наборные полотна 4 апельсина (трафареты), во второй ряд столько же слив, да еще 2 сливы. Что можно сказать о числе слив по сравнению с числом апельсинов? Их больше или меньше? На сколько?

Учащиеся. На 2 сливы больше, чем апельсинов.

Учитель. А теперь положите апельсинов 4, слив столько же, но без одной. Что можно сказать о числе слив?

Учащиеся. Слив на 1 меньше, чем апельсинов.

В ходе выполнения подобных упражнений, важно, чтобы учащиеся понимали: если одних предметов столько же, сколько и других, то при добавлении одних становится больше на столько-то единиц, при удалении — меньше.

3. Упражнения, позволяющие увидеть, насколько учащиеся понимают, что означают выражения «больше на», «меньше на». Задания даются, например, следующие: «Положите квадратов 7, а кружков на 2 больше (меньше)». Здесь необходимо проследить за тем, как учащиеся оформляют в речи свои действия: «Кружков столько же, сколько и квадратов, значит 7, да еще 3 кружка». «Кружков я положил столько же, сколько и квадратов и убрал 3, так как их меньше на 3».

4. Упражнения, вводящие в активный словарь учащихся выражения «больше на», «меньше на». Это упражнения в объяснении учащимися, что значит одних предметов больше на 2 или меньше на 2, чем других и задания на замену выражения «Столько же да еще 2» выражением «больше на 2».

Например, фрагмент урока в классе слабовидящих на тему «Сложение и вычитание числа 3».

Учитель. На наборном полотне квадраты и треугольники, 4 квадрата, а треугольников на 2 больше. Объясните, что значит на 2 больше.

Учащиеся. Треугольников столько же, сколько и квадратов да еще 2.

Учитель. Желтых кружков 6, зеленых столько же, сколько желтых, да еще 2. Как можно по-другому сказать о зеленых кружках?

Учащиеся. Зеленых кружков на 2 больше, чем желтых.

Учитель. Желтых кружков поставьте 7, а зеленых столько же, сколько желтых, но без 2. Как можно по-другому сказать о зеленых кружках?

Учащиеся. Зеленых кружков на 2 меньше, чем желтых.

Во время подготовительной работы необходимо учитывать групповые и индивидуальные различия в скорости и точности выполнения практических упражнений. Одни учащиеся быстро справляются с заданием и готовы отвечать на вопросы. Другие понимают задание, но гораздо медленнее укладывают предметы в наборное полотно (это в большей степени относится к тотально слепым). Третьей группе ребят необходима помощь учителя, которая заключается или в предъявлении им образца или в подсказке — выяснении, что значит, например, положить под каждым кружком один треугольник.

Ежедневное систематическое включение практических упражнений позволяет значительно повысить скорость оперирования с предметами, улучшить ориентировку ученика на рабочем месте (в наборном полотне).

Итак, если каждый ученик умеет практически выполнять упражнения, обосновывать свои действия — значит, он подготовлен к восприятию текстовых задач на увеличение и уменьшение числа на несколько единиц (в случае двух множеств).

Ознакомление с решением задачи на увеличение и уменьшение числа на несколько единиц в случае двух множеств начинается с выполнения практических упражнений, аналогичных тем, которые предлагались на подготовительном этапе.

Фрагмент урока в классе слепых:

Учитель. Положите в первый ряд 7 желудей, а во второй на 2 желудя больше. Объясните, что значит на 2 больше.

Учащиеся. Больше на 2 — это столько же, да еще 2.

Учитель. Положите 9 кружков, а квадратов на 3 меньше. Что значит на 3 меньше?

Учащиеся. Столько же, сколько и кружков, но без трех.

Учитель. Сегодня вы познакомитесь с задачами на увеличение и уменьшение числа на несколько единиц. Послушайте задачу: «Мама принесла детям яблоки и груши, яблок 4, а груш на 3 больше, чем яблок. Сколько груш принесла мама?».

Учитель. Что вы видите на своих наборных полотнах?

Учащиеся. В первом ряду яблоко и карточка с цифрой 4.

Учитель. Что означает число 4?

Учащиеся. Мама принесла 4 яблока.

Учитель. Что видите во 2 ряду?

Учащиеся. Во втором ряду груша, карточки с вопросительным знаком, словом «на», цифрой 3, словом «больше».

Учитель. Что означает число 3 в задаче?

Учащиеся. Груш на 3 больше, чем яблок.

Учитель. Что означает карточка с вопросительным знаком, стоящим рядом с грушей?

Учащиеся. Это вопрос задачи. Сколько груш принесла мама?

Для того чтобы помочь учащимся выбрать арифметическое действие, учитель предлагает выполнить практические действия с трафаретами изображений.

Учитель. Положите на парту столько яблок, сколько их принесла мама, а груш на 3 больше.

Учитель. Как вы понимаете выражение: на 3 больше? Сколько сначала положим груш?

Учащиеся. Груш положим столько, сколько яблок, то есть 4, и еще 3 груши.

Учитель. Положите столько груш, сколько яблок. (Учащиеся выкладывают 4 груши).

Учитель. Что еще нужно сделать?

Учащиеся. Нужно еще добавить 3 груши. (Ставят).

Учитель. Кто знает, каким действием надо узнать, сколько груш принесла мама?

Учащиеся. Надо к 4 прибавить 3.

Учитель. Почему сложением?

Учащиеся. Потому что мы добавили 3 груши. В задаче говорится, что груш на 3 больше.

Учитель. Запишите решение задачи,

Учащиеся. $4 + 3 = 7$.

Учитель. Скажите полный ответ задачи.

Учащиеся. Мама принесла детям 7 груш.

Учитель. Запишите ответ.

Учащиеся. 7 груш.

Для ознакомления с решением задачи на уменьшение числа на несколько единиц может быть предложена задача: «Мальчик сорвал на грядке 5 огурцов, а помидоров на 3 меньше. Сколько помидоров принес мальчик?».

Учитель читает задачу, иллюстрирует ее аналогично первой. Учащиеся повторяют содержание задачи, пользуясь краткой записью. При выполнении практических действий обращается внимание на их точность. К примеру, фрагмент урока:

Учитель. Положите в первый ряд столько огурцов, сколько сорвал мальчик.

Учащиеся выставили на своих наборных полотнах 5 огурцов.

Учитель. Что говорится о помидорах?

Учащиеся. Помидоров на 3 меньше, чем огурцов.

Учитель. Что значит «их меньше на 3»?

Учащиеся. Столько же, сколько огурцов, но без 3.

Учитель. Сколько сначала положим помидоров?

Учащиеся. Сначала положим 5 помидоров, потом уберем 3 помидора.

Учитель. Каким действием узнаем, сколько помидоров сорвал, мальчик?

Учащиеся. Вычитанием, мы убрали 3 помидора.

Учитель. Как записать решение задачи?

Учащиеся. $5 - 3 = 2$.

Учитель. Сформулируйте полный ответ задачи.

Учащиеся. Мальчик принес 2 помидора.

Учитель. Запишите ответ.

Для формирования умения решать задачи данного вида на всех последующих уроках предлагаются различные по содержанию задачи. Вместе с решением готовых задач учащиеся упражняются в составлении их по краткой записи, по решению. Включаются задачи со словами дороже, дешевле, старше, моложе, длиннее, короче, выше, ниже, шире, уже. Прежде, чем предложить задачу с новым словом, учи-

тель заранее знакомит детей с его значением. Проводятся упражнения с привлечением наглядного материала. Например, одно из таких упражнений:

Учитель. Сейчас послушайте задачу: «Карандаш стоит 3 копейки, а блокнот на 7 копеек дороже. Сколько стоит блокнот?» Запишем задачу кратко в тетради. Обозначим карандаш и блокнот начальными буквами. Слово «дороже» пишите полностью.

Учащиеся. Записывают задачу кратко.

К. — 3 коп.

Б. — ?, на 7 коп. дороже.

Учитель. Повторите всю задачу по краткой записи.

Учитель. Что значит на 7 копеек дороже? Объясните.

Учащиеся. За блокнот заплатили на 7 копеек больше, чем за карандаш.

Учитель. Каким действием нужно решать задачу? Покажите одну из двух карточек со знаками плюс и минус.

Учащиеся поднимают карточку со знаком плюс.

Учитель. Объясните, почему нужно выбрать действие сложение.

Учащиеся. За блокнот заплатили столько, сколько и за карандаш, да еще 7 копеек.

Также подробно разбирается с детьми и задача со словом «дешевле». Беседа с учащимися помогает учителю выявить, как понимают они выражения «старше», «моложе». Ставятся конкретные вопросы, например, по картине.

Учитель. Кого вы видите на картине?

Учащиеся. На картине видим девочку и мальчика.

Учитель. Сколько лет мальчику, как вы думаете?

Учащиеся. Мальчику 8 лет, он октябренок.

Учитель. Сколько лет его сестре? Учащиеся. Сестра маленькая, ей 3 года.

Учитель. Кто из детей старше? Кому больше лет?

Учащиеся. Мальчик старше своей сестры.

Учитель. А что можно сказать о сестре? Она моложе или старше своего брата?

Учащиеся. Сестра моложе своего брата.

Упражнения в оперировании словами «моложе», «старше» предшествуют работе с задачами, включающими эти выражения. К примеру, предлагается задача: «Девочке 8 лет, а ее брат на 2 года моложе. Сколько лет брату?»

Учитель. Запишите задачу кратко.

Учащиеся.

Д. — 8 лет.

Б. — ?, на 2 года моложе.

Учитель. Как вы понимаете выражение «на 2 года моложе»?

Учащиеся. Моложе — значит меньше.

Учитель. Каким действием будете решать задачу? И почему?

Учащиеся. Действием вычитания. Брату столько же лет, сколько и сестре, но без 2.

Учитель. Запишите решение и ответ задачи.

Предварительные практические упражнения в измерении длины, ширины, высоты отдельных предметов дают возможность сравнить отдельные параметры, используя слова «длиннее», «короче», «шире», «уже», «выше», «ниже». Сравнивая, учащиеся усваивают связь перечисленных выражений с понятиями «больше» и «меньше», являющуюся опорой при выборе арифметического действия в таких, например, задачах как: «Высота стола 7 дм, а стул на 3 дм ниже.

Чему равна высота стула?». Для формирования умения решать задачи большое значение имеет решение всех известных учащимся видов задач — на нахождении суммы, остатка, увеличение и уменьшение числа на несколько единиц в перемежении. Решив пары задач, например, на нахождение суммы и увеличение числа на несколько единиц, учащиеся делают первые шаги в сравнении их в определенной последовательности, отвечая на вопросы учителя.

Например, фрагмент урока, на котором предложена пара задач:

1. На одной полке 5 книг, на другой 3 книги. Сколько книг на двух полках?

2. На одной полке 5 книг, а на другой на 3 книги больше. Сколько книг на второй полке?

Учитель. Чем похожи условия задачи?

Учащиеся. Условия похожи числами.

Учитель. Чем отличаются условия?

Учащиеся. В первой задаче известно число книг на второй полке, во второй задаче сказано, что на другой полке на 3 книги больше, чем на первой.

Учитель. Чем похожи решения задач?

Учащиеся. Решения одинаковые.

Учащиеся должны видеть, что в первой задаче нужно найти сумму, во второй — число, которое больше данного на несколько единиц.

Аналогично предлагаются для сравнения пары задачи на нахождение остатка и уменьшение числа на несколько единиц.

Работа над данными задачами имеет значение не только для полноты формируемых знаний, но и для развития познавательных процессов, свойств личности. Усвоение условия задач на увеличение и уменьшение числа на несколько единиц требует определенного уровня развития восприятия, представления о предметах и о ситуации задачи, запоминания и восприятия. В процессе выбора арифметического действия ученик приобретает, опыт в установлении связи между величинами, в умении рассуждать, привлечь необходимые знания. По мере продвижения учащегося в овладении навыком решения задач увеличивается доля самостоятельности в выборе арифметического действия, что оказывает положительное влияние на процесс становления самостоятельности как свойства личности.

4. Методика работы над задачами на разностное сравнение

В методике различают два вида задач на разностное сравнение: с вопросом «На сколько больше?» (I вид) и с вопросом «На сколько меньше?» (II вид).

По данным М.А. Бантовой, учащиеся массовой школы чаще ошибаются при решении задач на разностное сравнение I вида. Как подтвердили результаты нашего исследования, эти трудности испытывают и учащиеся с глубокими нарушениями зрения. Практика обучения показывает, что даже наиболее подготовленные учащиеся с большим трудом овладевают приемом разностного сравнения. При ознакомлении с ним детям не совсем ясно, почему учитель снимает предметы парами, как это связано с действием вычитания, затрудняются в обобщении, которое объединяет в себе два правила.

Во время подготовительной работы к введению данных задач решаются простые задачи на увеличение числа на несколько единиц, уменьшение числа на несколько единиц. Широко используется решение пар задач, выясняется, почему задачи при общих данных имеют разные решения. Очень полезны в качестве подготовки после решения задач на увеличение или уменьшение числа на несколько единиц ответы учащихся на вопросы учителя: «В какой корзине больше

яблок? На сколько? А что можно сказать о числе яблок первой корзины? (Меньше). На сколько меньше?» Во время подготовительной работы наряду с упражнениями, предложенными в методической литературе для массовых школ, учитывая особенности контингента учащихся специальной школы, необходимо обучение в определенной последовательности самостоятельному оперированию с предметами.

1. Упражнения, цель которых — помочь увидеть в одной из двух совокупностей столько предметов, сколько их во второй. Например:

а) на индивидуальных наборных полотнах 8 треугольников и 5 квадратов под ними, показать столько треугольников (закрыв их полоской), сколько квадратов;

б) на наборном полотне те же треугольники, а вместо квадратов — кружки (4). Задание: убрать столько треугольников, сколько кружков.

2. Упражнения в снятии предметов парами:

а) на наборном полотне белые и зеленые кружки (9 и 8).

Задание: снимать предметы парами, откладывая их на стол. Какой кружок остался на наборном полотне? Сравнить число снятых белых и зеленых кружков. Сколько сняли белых? Нужно подвести к тому, чтобы учащиеся ответили: «Белых кружков столько же, сколько и зеленых». •Остался 1 белый кружок. Значит, белых было на 1 больше, чем зеленых;

б) упражнение в снятии парами различных предметов, не расположенных один под другим. Например, на фланелеграфе в классе слабовидящих расположены трафареты цветов (фигуры васильков и ромашек) в беспорядке. На местах у школьников планшеты, к которым пластилином прикреплены трафареты цветов, геометрических фигур или других предметов.

Учитель. Снимайте цветы парами. Сколько убрали ромашек?

Учащиеся. Столько же, сколько васильков.

Учитель. Сколько было васильков?

Учащиеся. 9 васильков.

Учитель. Сколько сняли васильков?

Учащиеся. Сняли 7 васильков.

Учитель. Сколько их осталось?

Учащиеся. Осталось 2 василька.

Учитель. Что показывает число 2?

Учащиеся. Васильков было на 2 больше.

Учитель. Что можно сказать о числе ромашек?

Учащиеся. Их на 2 меньше, чем васильков.

3. Упражнения в отыскании из двух чисел большего и меньшего. Даются пары чисел: 5 и 3, 4 и 6, 10 и 2, 3 и 9. Показать и назвать большее и меньшее число. Учащиеся умеют сравнивать числа, не испытывают затруднений в установлении соответствующих знаков между числами. Данное же упражнение имеет целью ввести в активный словарь такие сочетания, как «большее число», «меньшее число». После такого рода подготовительных упражнений, которые сами по себе идут легко, учащиеся гораздо свободнее формулируют правило на уроках ознакомления.

4. Упражнение с целью научить из большего числа вычитать меньшее. Даны пары чисел, где числа большие не всегда стоят первыми: 9 и 5, 2 и 6, 8 и 4, 3 и 7.

Дается задание из большего числа вычесть меньшее. Можно такое задание предложить и в виде математического диктанта. Учитель называет пару чисел, ученик из большего вычитает меньшее.

5. В качестве подготовительных М.А. Бантовой предлагаются задачи-вопросы, которые также могут быть использованы в школах слепых и слабовидящих, например: «Если в букете, тюльпанов желтых больше, чем красных, на 2, то что можно сказать о числе красных? Преобразование задач с выражением «на столько-то больше» в задачи с выражением «на столько-то меньше».

Ознакомление с решением задач на разностное сравнение проходит при широкой опоре на наглядные средства, которые заранее подбираются в соответствии с возможностями в восприятии их учащимися с различными нарушениями зрения. Целью урока, фрагмент которого приводится, является знакомство с правилами разностного сравнения чисел. Один из видов оборудования на уроке — кружки и треугольники. На демонстрационных и индивидуальных наборных полотнах 6 кружков и 9 треугольников. В классе слабовидящих геометрические фигуры могут быть расположены и без наборного полотна, в один ряд: слева — кружки, справа — треугольники. Для тотально слепых и частично зрячих учащихся предметы также необходимо расположить слева и справа, в одном наборном полотне или в двух. Расположение же кружков и треугольников по-другому, один под другим, дает возможность сразу дать ответ, на сколько больше треугольников, чем кружков, и тем самым снять проблему.

Учитель. Вы научились сравнивать числа, находить большее и меньшее из них. Сейчас познакомьтесь с тем, как узнать, на сколько одно число больше, чем другое. Перед вами два числа, сравните их.

Учащиеся. 9 больше, чем 6.

Учитель. Как определить, на сколько 9 больше, чем 6? На сколько треугольников больше, чем кружков?

Учащиеся. Будем убирать фигуры парами (кружок и треугольник) и откладывать, пока не останутся какие-то одни из них. (Убирают).

Учитель. Если остались треугольники, то, что это значит?

Учащиеся. Это значит, что треугольников больше.

Учитель. На сколько треугольников больше, чем кружков?

Учащиеся. На 3 треугольника.

Следующими вопросами учитель дает возможность учащимся самим обосновать выбор арифметического действия.

Учитель. Сколько было треугольников?

Учащиеся. 9 треугольников.

Учитель. Сколько сняли треугольников?

Учащиеся. Сняли 6 треугольников, столько, сколько было кружков.

Учитель. Было 9 треугольников, убрали 6. Каким же действием узнаем, на сколько 9 больше, чем 6?

Учащиеся. Из 9 вычесть 6.

Учитель. Перед вами плакаты со словами «больше», «меньше». Положим эти плакаты над числами 9 и 6. Какое из этих двух чисел большее, а какое меньшее?

Учащиеся. 9 большее число. 6 — меньшее.

Учитель. Что мы сделали, чтобы узнать, на сколько одно число больше чем другое?

Учащиеся. Мы из большего числа вычли меньшее.

Выполняется аналогичное задание с привлечением других предметов. Например, в индивидуальные наборные полотна ставят трафареты яблок и слив. Дается задание пересчитать их, сравнить числа, затем узнать, на сколько яблок (их 8) больше, чем слив (6). С этой целью учащиеся убирают предметы парами, пока не снимут все сливы, отвечают на вопросы учителя, оставленные в

следующей последовательности. Сколько яблок на наборном полотне осталось? Сколько яблок было? Сколько яблок сняли? Каким действием узнали, на сколько яблок больше, чем слив? Что означает число 2?

Учитель на доске записывает выражение $8-6$. Выясняется, где большее число, где меньшее, ставятся над числами плакаты.

В классе слепых учитель раздает карточки с записью выражения:

большее	меньшее
8	6

Формулируется правило, как узнать, на сколько одно число больше, чем другое. Учащиеся, глядя на плакаты со словами «большее» и «меньшее», сначала сами, а потом с помощью учителя формулируют правило: «Чтобы узнать, на сколько одно число больше другого, надо из большего числа вычесть меньшее».

На следующем уроке продолжается работа, способствующая усвоению учащимися правила. На этом же уроке предлагается решение задачи: «В пруду плавали 9 утят, а на берегу гуляли 5 утят. На сколько больше утят плавало, чем гуляло на берегу?». После чтения учитель иллюстрирует задачу. Например, в классе слепых раздает индивидуальные наборные полотна, где в первом ряду 9 утят (трафареты), во втором — 5. Дается задание пересчитать число утят первого и второго рядов. Пользуясь иллюстрацией, учащиеся повторяют задачу по вопросам учителя: Сколько утят плавало? Сколько гуляло на берегу? Какой вопрос задачи?

Практика показывает, как трудно детям на первых уроках воспроизводить вопросы в задачах данного вида. Многие формулируют: «Сколько всего?», т.е. сводят ее к уже знакомым задачам.

Учитель использует различные виды помощи:

а) при воспроизведении вопроса обращает внимание учащихся на начало вопроса «на сколько больше?»;

б) предлагает детям прочитать вопрос и повторить его;

в) дает задание продолжить вопрос, начатый учителем. На вопрос учителя, каким действием мы узнаем, на сколько больше утят плавало в пруду, чем гуляло по берегу, — учащиеся уже отвечают, руководствуясь правилом. Учащимся, испытывающим затруднения, предлагаются задания в следующей последовательности: «Покажите на наборном полотне утят, которые плавали, а теперь покажите утят, гулявших на берегу. Покажите в верхнем ряду столько утят, сколько их гуляло по берегу (закрывают полоской). Снимите парами утят, по одному из каждого ряда. Сколько было в первом ряду? Сколько утят убрали из первого ряда? Каким действием надо узнать, на сколько больше утят плавало, чем гуляло на берегу?» (Вычитанием). После разбора решение записывается в тетрадь. Выясняется, что означает число 4. Учащимся первое время самостоятельно очень трудно формулировать ответ, необходимо обратить их внимание на начало ответа «на 4 утенка».

Для того, чтобы учащиеся могли увидеть, каким действием находится, на сколько одно число меньше другого, предлагается выполнить практически упражнения с предметами и ответить на ряд вопросов. Например, фрагмент урока в классе слепых:

Учитель. На наборном полотне слева квадраты, справа кружки. Сколько квадратов?

Учащиеся. 8 квадратов.

Учитель. Сколько кружков?

Учащиеся. 5 кружков.

Учитель. Поставьте под квадратами карточку с цифрой 8, а под кружками карточку с цифрой 5.

Учитель. Каких фигур больше?

Учащиеся. Квадратов больше, чем кружков.

Учитель. Каких фигур меньше?

Учащиеся. Кружков меньше, чем квадратов.

Учитель. Если бы фигур было поровну, то сколько должно быть кружков?

Учащиеся. 8 кружков.

Учитель. Чтобы узнать, на сколько меньше кружков, снимайте парами кружки и квадраты. Какие фигуры остались?

Учащиеся. Остались квадраты.

Учитель. Сколько не хватает кружков?

Учащиеся. Не хватает 3 кружка.

Учитель. Сколько должно быть кружков?

Учащиеся. 8 кружков.

Учитель. Сколько кружков сняли?

Учащиеся. Сняли 5 кружков.

Учитель. Каким действием можно узнать, на сколько кружков меньше, чем квадратов?

Учащиеся. Действием вычитания.

Учитель. Поставьте между цифрами 8 и 5 знак минус.

Учащиеся составляют выражение $8-5$.

Учитель. Поставьте над числами в выражении полоски со словами «большее» и «меньшее».

Учитель. Как узнать, на сколько одно число меньше другого, сформулируйте правило.

Учащиеся. Чтобы узнать, на сколько одно число меньше другого, нужно из большего вычесть меньшее.

При решении задач с вопросом «На сколько меньше?», так же, как при работе над задачами с вопросом «На сколько больше?» широко используется иллюстрация, способствующая на первых порах выбору арифметического действия.

Для того, чтобы учащиеся могли убедиться в том, что оба правила можно объединить в одно, проводится упражнение, позволяющее выбрать одно и то же арифметическое действие (вычитание) для ответа на различные вопросы: и «на сколько больше?» и «на сколько меньше?».

Учащиеся работают с двумя карточками по очереди. Слева карточка, на верхней строчке которой вопрос «на сколько больше?», справа — «на сколько меньше?»

Под каждым вопросом в несколько строк слева и справа нанесены аппликационно изображения элементов сравниваемых множеств, например: 5 зайчиков слева и 3 зайчика справа, 8 лисят слева и 5 лисят справа, 9 маленьких кружков и 7 больших.

Под предметами свободное место для выкладывания соответствующих примеров. Учащиеся с большим интересом работают с карточками, это экономит время на запись в тетради, вносит разнообразие в урок.

Выполнение предложенного задания развивает у учащихся наблюдательность, умение сравнивать и обобщать. Например, фрагмент урока:

Учитель. Сколько зайчиков слева? Положите под ними соответствующую цифру.

Учитель. Сколько зайчиков справа?

Учащиеся ставят справа цифру 3.

Учитель. Что нужно узнать? Начало вопроса прочтите на верхней строчке.

Учащиеся. На сколько больше зайчиков слева, чем справа?

Учитель. Сформулируйте правило, как узнать, на сколько одно число больше другого.

Учитель. Возьмите карточку со знаком действия, составьте пример.

Учащиеся составляют пример $5-3$.

Также тщательно выполняются остальные задания карточки с вопросом «на сколько больше» и все задания карточки с вопросом «на сколько меньше?».

Карточки с составленными примерами имеют вид:

На сколько больше?	На сколько меньше?
$5-3$	$7-5$
$8-5$	$6-2$
$9-7$	$8-3$

Глядя на карточки и сравнивая действия, с помощью которых записаны решения задач слева и справа, учащиеся отвечают на вопросы.

Учитель. Каким действием мы узнали, на сколько одно число больше другого?

Учащиеся. Действием вычитания.

Учитель. Каким действием мы узнали, на сколько одно число меньше другого? Сравните эти действия, что вы можете о них сказать?

Учащиеся. Действия одинаковые.

Учитель. Так как же узнать, на сколько одно число больше или меньше другого?

Учащиеся. Нужно из большего числа вычесть меньшее.

Учитель. Два правила можно сформулировать как одно, общее: «Чтобы узнать, на сколько одно число больше или меньше другого, надо из большего числа вычесть меньшее».

При формировании умения решать задачи рассматриваемого вида включаются и задачи с вопросами: на сколько длиннее, выше, уже, шире, ниже, короче, дороже, дешевле. При этом постоянно обращается внимание учащихся на тот факт, что если численность одного множества больше на несколько единиц, то численность второго множества меньше на столько же единиц. Учащиеся с различными нарушениями зрения так же, как и нормально видящие, смешивают задачи первого вида (с вопросом «На сколько больше?») с задачами на увеличение числа на несколько единиц. Ориентируясь на слово «больше», часть учащихся вместо вычитания, выбирают сложение. Для предотвращения подобных ошибок предусматривается решение и сравнение пар задач, аналогичных следующим:

1. У Кости было 7 марок, у Жени на 2 марки больше. Сколько марок было у Жени?

2. У Кости было 7 марок, а у Жени 2. На сколько марок больше у Кости, чем у Жени? Учащиеся выясняют, что при одинаковых числах, имея в условии слово «больше», задачи решаются разными действиями. Дети обязательно должны обосновать это различие: в первой задаче нужно найти число, которое больше

данного на несколько единиц, во второй — узнать, на сколько одно число больше, чем другое.

Сравниваются и другие задачи, с вопросами «На сколько больше?», «На сколько меньше?». Учащиеся должны уметь объяснить, почему обе задачи решаются вычитанием. Сопоставление задач на разностное сравнение обоих видов помогает учащимся более прочно усвоить правило, которым они руководствуются при выборе решения. Для усвоения правила предлагается наряду с текстовыми задачами давать задания с отвлеченными числами в устном счете, например: «На сколько 5 меньше, чем 9?».

Умение решать задачи на разностное сравнение значительно облегчает работу над другими видами задач, связанными с понятием разности. В процессе работы над задачами на разностное сравнение учащиеся должны выбрать из системы имеющихся знаний нужное, воспроизвести правило, выполнить действие, сформулировать ответ. Упражнения в решении задач способствуют продвижению школьников в развитии математической речи, различных видов памяти, мыслительных операций и логического мышления.

5. Работа над задачами на увеличение и уменьшение числа на несколько единиц с условием, выраженными в косвенной форме

Задачи на увеличение и уменьшение числа на несколько — единиц, выраженные в косвенной форме, вызывают наибольшие трудности как у нормально видящих, так и у школьников с различными нарушениями зрения.

К моменту введения задач на увеличение и уменьшение числа на несколько единиц, выраженных в косвенной форме, учащиеся должны уметь решать задачи на увеличение и уменьшение числа на несколько единиц, выраженные в прямой форме и задачи на разностное сравнение.

Подготовительная работа включает ряд заданий:

1. Решение задач на увеличение и уменьшение числа на несколько единиц, выраженных в прямой форме. При этом обязательно при нахождении числа элементов одного множества выяснять, что же можно сказать о другом множестве, сравнивая их численности. Подобные задания позволяют прочно усвоить положение: если в одном из двух сравниваемых множеств больше элементов, то в другом их меньше на столько же единиц.

2. Упражнения в сравнении множеств с использованием наглядных средств. Например, перед учащимися карточка, где в первом ряду нарисовано 5 домиков, во втором — 3 таких же домика. После сравнения числа домиков первого ряда с числом их во втором ряду учитель дает задание рассказать все только о домиках одного ряда, первого или второго (в первом ряду 5, на 2 больше, чем во втором), (во втором ряду 3 домика, на 2 меньше, чем в первом).

3. Решение задач на разностное сравнение с последующими рассуждениями. После нахождения, на сколько одно число больше другого, предлагается рассказать все, что знаю учащиеся о числе предметов каждой из рассматриваемых ее совокупностей. Например, задача: один отрезок 7 см, второй 9 см. На сколько длиннее второй отрезок, чем первый? После решения задачи учитель дает задание: Что же мы теперь можем сказать о втором отрезке?

Учащиеся. Его длина 9 см, он на 2 см больше.

Учитель. Расскажите о первом отрезке.

Учащиеся. Длина первого отрезка 7 см, он на 2 см короче второго отрезка.

4. Практическое выполнение упражнений, связанных с увеличением числа на несколько единиц, выраженных в косвенной форме. Например, фрагмент урока в классе слепых.

Учитель. Положите в первую коробочку 4 желудя.

Учащиеся выкладывают желуди.

Учитель. В этой коробке на 1 желудь больше, чем во второй. Сколько вы положите во вторую? Больше или меньше, чем 4?

Учащиеся. Во вторую коробку надо положить меньше, чем 4.

Учитель. Почему?

Учащиеся. Если в одной коробочке больше на 1, то во второй меньше на 1.

Во время проведения практических упражнений учитель работает над усвоением самих заданий, как они есть. Нужно, чтобы ученик умел воспроизвести задание, что облегчает в дальнейшем восприятие и оперирование выражениями, данными в косвенной форме.

Учитель. Какое же задание вы выполнили?

Учащиеся повторяют задание.

Учитель. Как нужно рассуждать?

Учащиеся. Если в первой коробке желудей больше на 1, то во второй их меньше на 1. Значит, во вторую коробку положим 3 желудя.

5. Задачи-вопросы, выраженные в косвенной форме. На пример, на карточках (для слепых с записью по Брайлю, для слабовидящих — выполненная обычным шрифтом) задача: «Интернату на ужин отпустили 10 кг картофеля, что на 3 кг больше, чем моркови. Больше или меньше отпустили моркови? На сколько?». В данном случае не нужно выполнять арифметическое действие. Таких заданий учащиеся могут за короткий промежуток времени выполнить довольно много. Удобно использовать для ответа карточки со словами «больше», «меньше». В ответ на вопрос «Больше или меньше?» как слепые, так и слабовидящие школьники поднимают карточки, что позволяет активизировать работу каждого и в то же время проконтролировать их и вовремя выявить те или иные сомнения.

Для ознакомления с решением задач на увеличение и уменьшение числа на несколько единиц, выраженных в косвенной форме, учитель выбирает задачу. Первые задачи обязательно иллюстрируются. На уроке ознакомления дается образец краткой записи задачи на доске, карточках или на наборном полотне. Практическое выполнение решения первых задач и рассуждения дают возможность учащимся убедиться в правильности выбора арифметического действия.

Например, фрагмент урока в классе слабовидящих.

Учитель. Прочитайте задачу.

Учащиеся. В живом уголке белых кроликов 7, их на 3 больше, чем серых. Сколько серых кроликов в живом уголке?

Учитель. Что вы видите на карточках?

Учащиеся. На карточках краткая запись этой задачи.

Б. — 7 кр., их на 3 кр. больше

С. — ?

Учитель. Повторите задачу по краткой записи.

Учитель. У вас на партах кролики белые и серые (трафареты из картона). Положите белых кроликов. Сколько положили?

Учащиеся. 7 белых кроликов.

Учитель. Что еще о них говорится?

Учащиеся. Белых кроликов на 3 больше, чем серых.

Учитель. Что можно сказать о числе серых кроликов? Их больше или меньше, чем белых?

Учащиеся. Если белых больше на 3, то серых меньше на 3 кролика.

Учитель. Каким действием узнаем, сколько было серых кроликов? Покажите знак этого действия.

Учащиеся. Действием вычитания (выбирают и показывают карточку со знаком минус).

Учитель. Запишите решение.

Учащиеся: $7-3=4$ (кр.).

Учитель. Сформулируйте ответ задачи.

Учащиеся. В живом уголке 4 серых кролика.

В классе слепых на уроке ознакомления предлагается задача другого содержания с предметами, отличающимися друг от друга не только по цвету, но и по другим параметрам. На этом же уроке вводится и задача на увеличение числа на несколько единиц, выраженная в косвенной форме.

Например, задача: «На столе 6 чашек, их на 2 меньше, чем блюдце. Сколько блюдце на столе?».

В классе слепых на индивидуальных наборных полотнах учителем составлена краткая запись с помощью изображений предметов, карточек со словами, цифрами.

Ч. — 6, их на 2 меньше

Б. — ?

При решении других задач данного вида учащиеся упражняются в составлении краткой записи сначала по образцу, затем самостоятельно. При выборе арифметического действия ведется рассуждение, аналогичное рассуждению для задачи на уменьшение числа на несколько единиц, выраженных в косвенной форме. Например: если чашек меньше на 2, то блюдце больше на 2. Выбираем действие сложение.

Для лучшего понимания выражения «это на столько-то больше» Л.Н. Скаткиным предлагается введение упражнений и с отвлеченными числами. Например: «10 больше задуманного числа на 3. Чему равно задуманное число? Какое число задумано?».

По нашим данным, задачи на увеличение числа на несколько единиц, выраженные в косвенной форме, смешиваются с задачами на уменьшение числа на несколько единиц в прямой форме. Вместо сложения учащиеся выбирают действие вычитание. Задачи на уменьшение числа на несколько единиц, выраженные в косвенной форме, смешиваются с задачами на увеличение числа на несколько единиц в прямой форме. Ориентируясь на слово «больше», учащиеся вместо вычитания выбирают для решения действие сложение. Для предупреждения указанных ошибок проводится решение соответствующих пар задач в сравнении.

Например, задачи:

1. Мальчик купил 5 тетрадей, это на 4 тетради меньше, чем девочка. Сколько тетрадей купила девочка?

2. Мальчик купил 5 тетрадей, а девочка на 4 тетради меньше. Сколько тетрадей купила девочка?

Учащиеся обосновывают выбор арифметического действия в каждой из задач. При сравнении условий учащиеся указывают на одинаковые числовые данные. Различие в условиях состоит в том, что в первой задаче меньше тетрадей купил мальчик, а во второй — девочка. Учащиеся отмечают, что

несмотря на то, что в обеих задачах имеется слово «меньше» первая задача решается действием сложения, а вторая — вычитанием.

В паре могут быть и задачи, которые, имея в условии различные слова (больше и меньше), решались бы одним действием. Например:

1. Строительство жилого дома продолжалось 8 месяцев, это на 2 месяца меньше, чем строительство школы. Сколько месяцев строилась школа?

2. Строительство жилого дома продолжалось 8 месяцев, а школы — на 2 месяца больше. Сколько месяцев строилась школа? Решение задач в сравнении дает возможность учащимся убедиться в том, что задачи могут быть решены одним действием, хотя в условиях слова: «больше» и «меньше» и разными действиями при одном и том же слове — «больше» или «меньше».

Для обобщения способов решения задач, связанных с понятием разности, используется прием «составления и решения учащимися всех шести видов задач, пар или троек с сохранением одного и того же сюжета и чисел» (М.А. Бантова). Например, задача на увеличение числа на несколько единиц: «В пионерском отряде 14 мальчиков, а девочек на 2 больше. Сколько девочек в отряде?» может быть преобразована в следующие пять видов:

1. Задача на уменьшение числа на несколько единиц.

В пионерском отряде 16 девочек, а мальчиков на 2 меньше, Сколько мальчиков в отряде?

2. Задача на разностное сравнение I вида.

В пионерском отряде 14 мальчиков и 16 девочек. На сколько больше девочек, чем мальчиков?

3. Задача на разностное сравнение II вида.

В пионерском отряде 14 мальчиков и 16 девочек. На сколько меньше мальчиков, чем девочек?

4. Задача на увеличение числа на несколько единиц, выраженная в косвенной форме.

В пионерском отряде 14 мальчиков, их на 2 меньше, чем девочек. Сколько девочек в отряде?

5. Задача на уменьшение числа на несколько единиц, выраженная в косвенной форме.

В пионерском отряде 16 девочек, это на 2 человека больше, чем мальчиков. Сколько в отряде мальчиков?

Решение задач, выраженных в косвенной форме, вызывает трудности на протяжении всего начального обучения. Усвоение содержания задачи требует определенного уровня развития конкретно-образного мышления, опыта в практическом их решении. Работа по выбору арифметического действия основывается на умении рассуждать, логически мыслить, требует большей затраты волевых усилий, умений осуществлять самоконтроль. Несмотря на малое число задач, выраженных в косвенной форме в учебнике, внимание учителя к их составлению, решению не должно ослабевать. Устному или письменному решению простой задачи в косвенной форме можно найти место почти на каждом уроке, при прохождении любого математического материала.