



Министерство образования и науки
Кыргызской Республики



Методическое пособие по работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья в условиях инклюзивного образования на уроках математики в начальной школе

Бишкек 2020



Министерство образования и науки
Кыргызской Республики



Методическое пособие по работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья в условиях инклюзивного образования на уроках математики в начальной школе

Бишкек 2020

УДК 376

ББК 74.3

М 54

Авторы-составители: к.п.н., профессор Тилекеев К.М., ст. преподаватель кафедры СП и ПК факультета педагогики Джапарова З.Б., преподаватель кафедры СП и ПК факультета педагогики Байдуева Н.Б., зав. ПМПК МОН КР Романова Т.Н., Зав. Учебной работой Нижнечуйской школы для детей с НПР Бердигул уулу Улан, олигофренопедагог ПМПК МОН КР, преподаватель ИПК и ПК КГУ им. И. Арабаев Балиева Г.Т., исполнительный директор ФЕЦА Надирбекова А.

Рецензенты: к.п.н., доцент Казиева Г., д.п.н, профессор, зав. кафедрой педагогики КТУ «Манас» Алимбеков А.

Утверждено Ученым советом КГУ им. И.Арабаева

М 54 Методическое пособие по работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья в условиях инклюзивного образования на уроках математики в начальной школе -Б.: 2020. -71 с.

ISBN 978-9967-11-673-3

В настоящий момент, в связи с введением в школе практики инклюзивного образования на основе проекта Государственного образовательного стандарта для детей ОВЗ, необходимо предложить педагогам методические рекомендации по организации урока математики в начальной школе. Особое внимание при составлении плана урока должно быть уделено обучающимся для которых планируется оказание индивидуальной помощи. В данной книге нашли отражение рекомендации методистов общеобразовательных школ, касающиеся начального обучения математике, передовой педагогический опыт учителей задействованных в различные проекты по инклюзивному образованию и некоторый зарубежный опыт в области обучения детей в условиях индивидуального подхода. В пособии рассматриваются системы и методы работы над темами курса математики, изучаемого в начальной школе: арифметике целых чисел, единицам измерения величин, измерениям, решению задач.

Излагаемые в учебнике методические рекомендации психологов и методистов должны помочь педагогу работающему с детьми с трудностями в обучении в общеобразовательной школе

Книга также может быть использована учителями общеобразовательных школ, студентами педагогических специальностей, родителями для работы с детьми испытывающими трудности при изучении математики.

М 4310010000-18

УДК 376

ISBN 978-9967-11-673-3

ББК 74.3

Введение

Обучая ребенка математике, надо учитывать, что усвоение необходимого материала не должно носить характера механического -заучивания и тренировок. Знания, получаемые учениками, должны быть осознанными. От предметной, наглядной основы следует переходить к формированию доступных математических понятий, вести учащихся к обобщениям и на их основе выполнять практические работы.

Учащиеся начальной школы должны овладеть некоторыми теоретическими знаниями, на основе которых более осознанно формируются практические умения. Это относится в первую очередь к овладению свойствами натурального ряда чисел, закономерностями десятичной системы счисления, свойствами арифметических действий, существующими между ними связями, отношениями, зависимостями.

В процессе обучения математике ставится задача применения полученных знаний в разнообразных меняющихся условиях. Решение этой задачи позволит преодолеть характерную для многих школьников с ограниченными возможностями конкретность мышления, стереотипность использования знаний. Успешность решения этой задачи во многом зависит от выбора методов и приемов обучения, их целесообразного сочетания и правильности использования в учебном процессе. Если учитель будет прибегать к «натаскиванию» учащихся в решении задач одного и того же вида, пользоваться однотипными формулировками или вопросами, то это может привести к формализму в знаниях, видимости знаний.

Математика в школе работающей на идеях инклюзивного образования решает одну из важных задач обучения – преодоление недостатков их познавательной деятельности и личностных качеств.

Математика как учебный предмет содержит необходимые предпосылки для развития познавательных способностей учащихся, интеллектуальной деятельности и эмоционально-волевой сферы.

Формируя у детей на наглядной и наглядно-действенной основе первые представления о числе, величине, фигуре, учитель одновременно ставит и решает в процессе обучения математике задачи развития наглядно-действенного, наглядно-образного, а затем и абстрактного мышления каждого из детей класса.

На уроках математики в результате взаимодействия усилий учителя и учащихся (при направляющем и организующем воздействии учителя) развивается элементарное математическое мышление учащихся, формируются и корректируются такие его формы, как сравнение, анализ, синтез, развиваются способности к обобщению и конкретизации, создаются условия для развития памяти; внимания и других психических функций.

В процессе обучения математике развивается речь учащихся, обогащается специфическими математическими терминами и выражениями их словарь. Учащиеся учатся комментировать свою деятельность, давать полный словесный отчет о решении задачи, выполнении арифметических действий или задания по геометрии.

Обучение математике организует и дисциплинирует учащихся, способствует формированию таких черт личности, как аккуратность, настойчивость, воля, воспитывает привычку к труду, желание трудиться, умение доводить любое начатое дело до конца.

На уроках математики в процессе выполнения практических упражнений (лепка, обводка, штриховка, раскрашивание, вырезание, наклеивание, изменение, конструирование и др.) корректируются недостатки моторики ребенка с ОВЗ включенного в образовательный процесс.

Материал арифметических задач, заданий по нумерации и другим темам должен содержать сведения о промышленности, домашнем и сельском хозяйстве, строительстве, особенностях природы. Это расширяет кругозор учеников.

Реализация при обучении математике общеобразовательной, коррекционно-воспитательной и практической задач в условиях инклюзивного образования возможна лишь при осуществлении тесной связи преподавания математики с другими учебными предметами, особенно с родиноведением, ИЗО и ручным трудом.

Практика показывает, что учащиеся, хорошо успевающие по математике, как правило, лучше справляются с практическими заданиями по другим предметам. Задача учителя любого учебного предмета, в том числе и математики, – показать, что знания, полученные по какому-либо предмету, обогащают, дополняют знания по другим учебным предметам, тогда учащиеся получат не разобщенные знания, а систему знаний, которая может быть широко использована.

Например, на уроках ручного труда учащиеся вырезают из бумаги, лепят из пластилина дидактический материал для уроков математики, одновременно

закрепляя навыки счета. Они обводят и вырезают геометрические фигуры (квадраты, прямоугольники, треугольники, круги), учатся различать и называть их. В изготавляемых поделках из бумаги, глины, пластилина они учатся видеть, вычислять и называть основные геометрические фигуры и тела, учатся составлять сюжетные композиции из геометрических фигур (снеговик, домик), орнаменты. На уроках математики учащиеся знакомятся с такими признаками предметов, как *длинный – короткий, широкий – узкий, толстый – тонкий* и др., а на уроках труда они их закрепляют при изготовлении различных изделий, например при лепке предметов, игрушек (грибов, рыб, пирамидок), при упражнениях в шитье, витье шнурка из ниток (шнур толстый и тонкий, шнур длинный и короткий и т.д.). На уроках ИЗО ручного труда, так же как и на уроках математики, развивается пространственная ориентировка. Учащиеся учатся показывать и называть *верх, низ, левую и правую сторону, середину* листа бумаги, правильно размещать на листе бумаги элементы аппликации. При работе с бумагой и картоном они учатся производить разметку по шаблонам, линейке, с помощью циркуля, закрепляя знания единиц измерения и совершенствуя навыки измерения.

В процессе обучения математике и изобразительному искусству в школе ставятся задачи развития пространственных представлений и пространственного воображения учащихся, развития глазомера, формирование представлений о геометрических формах и размерах предметов. Учащиеся учатся узнавать, выделять знакомые геометрические фигуры в окружающих предметах или предметах, которые они рисуют.

На уроках математики учащиеся знакомятся с геометрическими фигурами: точкой, прямой линией, отрезком, кругом, четырех угольником, прямоугольником, квадратом, параллелограммом, ромбом, треугольником. На уроках изобразительного искусства учащиеся закрепляют, уточняют представления о геометрических фигурах, учатся их изображать. Знания и умения, приобретенные учащимися на уроках изобразительного искусства, используются для лучшего усвоения математики.

На уроках физкультуры учащиеся закрепляют знания о величинах (длине, массе). Величина находит здесь свое конкретное выражение особенно тогда, когда нужно пройти на лыжах, пробежать, то или иное расстояние, прыгнуть, преодолев определенную высоту или длину. Уроки физкультуры позволяют практически ощутить, осознать взаимозависимость между временем, расстоянием и скоростью, о которых они узнают на уроках математики.

Своеобразна связь обучения математике с родным языком. На уроках математики

учитель решает задачу развития математической речи учащихся, обогащения ее математическим словарем (математическими терминами, выражениями). Опыт и наблюдения показывают, что точность, лаконичность математической речи положительно влияют на усвоение математических знаний, а умение описать (рассказать) ход решения задачи, числового выражения способствует сознательному выполнению действий. Учитель математики следит не только за правильностью решения задач и примеров, но и за грамотностью письма, правильным стилем при построении предложений. На уроках кыргызского/русского языков необходимо закреплять написание математических терминов и выражений. Учитель математики следит на правильностью произношения звуков учащимися с нарушениями речи. Он должен поддерживать контакт с логопедом, занимающимся с данным учащимся, учитывать работу логопеда, направленную на коррекцию дефектов речи, произношения, работать над автоматизацией поставленных звуков. В противном случае ученик будет считать, что следить за своей речью, за правильным произношением звуков и слов надо только на логопедических занятиях, а на других учебных предметах это делать необязательно.

Задача учителя математики и родителей ребенка – создавать такие ситуации, в которых бы ребенок реализовывал дома знания полученные в классе накануне. Родителям необходимо следить за программой учебника по математике и закреплять с ребенком знания в ежедневной практике. Такой контроль со стороны родителей поможет знать о трудностях по математике, для скорейшего их устранения. Родители должны показывать постоянно ребенку жизненную необходимость математических знаний.

Особенно полезно привлекать родителей и учащихся к изготовлению наглядных пособий по математике, и использовать затем эти пособия в учебной деятельности. Если родитель желает выступать в роли тьютора, то педагог может поручить такому родителю организовать работу с детьми по изготовлению пособий.

Во всех темах предмета – преподавание математики должно носить жизненно-практический характер.

Особенности овладения элементарными математическими понятиями

Овладение даже элементарными математическими понятиями требует от ребенка достаточно высокого уровня развития таких процессов логического мышления, как анализ, синтез, обобщение, сравнение.

Каждый ребенок обладает математическими способностями: способность к формализованному восприятию математического материала (схватыванию формальной структуры задачи), способность к быстрому и широкому обобщению математических объектов, отношений, действий, способность мыслить свернутыми

структурами (свертывание процесса математического рассуждения), гибкость мыслительных процессов, способность к быстрой перестройке направленности мыслительного процесса, математическая память (обобщенная память на математические отношения, методы решения задач, принципы подхода к ним). У одних детей эти способности проявляются сильно, у других слабо. Процесс развития математических способностей завершается к 12-13 летнему возрасту. Поэтому все трудности необходимо преодолевать в период дошкольного и младшего школьного возраста.

Успех в обучении математике во многом зависит, с одной стороны, от учета трудностей и особенностей овладения учеником математических знаниями, а с другой – от учета потенциальных возможностей учащихся. Состав учащихся школы работающей на идеях инклюзивного образования разнороден, поэтому трудности и потенциальные возможности каждого ученика своеобразны. Однако можно усмотреть и некоторые общие особенности усвоения математических знаний, умений и навыков, которые являются характерными для всех учащихся.

1. Необходимость в развитии восприятия. Слабая активность восприятия создают определенные трудности в понимании задачи, математического задания. Учащиеся воспринимают задачу не полностью, а фрагментарно, т.е. по частям, а несовершенство анализа и синтеза не позволяет эти части связать в единое целое, установить между ними связи и зависимости и, исходя из этого, выбрать правильный путь решения. Восприятие ребенка необходимо развивать в дошкольный период. У многих детей не получивших коррекционной помощи в дошкольный период фрагментарность восприятия является одной из причин ошибочного вычисления значения числовых выражений, содержащих два действия вида, когда учащиеся выполняют только одно первое действие, а записывают ответ ко всему выражению. Слабая активность восприятия приводит к тому, что учащиеся не узнают знакомые геометрические фигуры, если они даются в непривычном положении или их нужно выделить в предметах, найти в окружающей обстановке. Они не могут найти в задаче числовые данные, если они записаны не цифрами, а словами, выделить вопрос, если он стоит не в конце, а в начале или в середине задачи, и т.д. Трудности при обучении математике вызываются также несовершенством зрительных восприятий (зрительного анализа и синтеза) и моторики учащихся. Это проявляется в обучении письму вообще и цифр. У школьников нередко наблюдается зеркальное письмо цифр, путание цифр, различение цифр на слух, посторойка цифр вместо написания, неправильность нажима, затруднение письма в столбик и т.д. называние чисел опережает показ или, наоборот, показ опережает называние чисел.

2. Развитие памяти. У всех учащихся при нарушении памяти наблюдается такая особенность как **уподобление**. Например, получив задание найти похожие геометрические фигуры, учащиеся отбирают и квадраты, и прямоугольники, и треугольники; единицы длины они уподобляют единицам массы, стоимости, площади (расстояние измеряется килограммами, квадратными метрами: 100 кв. м=100 р.). Уподобляются задачи, в которых есть хоть какое-то внешнее сходство (простые задачи уподобляются сложным, и наоборот) и т.д. Это происходит от того что приобретенные знания сохраняются неполно, неточно, объединение знаний в системы происходит с трудом, системы этих знаний недостаточно расчленены. Учитель должен постоянно давать детям задания в форме заучивания материала. Например, независимо от понимания принципа таблицы умножения ученик прежде всего должен знать ее наизусть. Педагогу во избежание явления «уподобления» необходимо требовать в первую очередь от учащихся по математике устойчивого знания, даже если на начальном этапе это знание основано на механическом запоминании. Для лучшего запоминания можно показать связь знаний с жизнью.

3. Развитие переключения. Трудности в обучении математике некоторых учащихся обусловливаются косностью и тугоподвижностью процессов мышления, связанных с инертностью нервных процессов. Отмечается «застревание» на принятом способе решения примеров, задач, практических действий. С трудом происходит переключение с одной умственной операции на другую, качественно иную. Например, учащиеся, научившись складывать и вычитать приемом пересчитывания, с большим трудом овладевают приемами присчитывания и отсчитывания. При вычислении значения числовых выражений, содержащих два разных действия, например сложение и вычитание, ученик, выполнив одно действие, не может переключиться на выполнение другого действия. Наблюдаются явление персеверации (когда ученик записывает ответ первого примера в ответы всех последующих примеров, или решает все задачи как одну). Для избежания персеверации педагог должен убеждаться, что все учащиеся класса правильно поняли задачу, возможно чередование различных заданий, неоднотипность наглядного материала, возвращение к ранее пройденному. Если у учащегося есть тьютор, то последнему необходимо показать ребенку его ошибку на наглядном дидактическом материале.

4. Развитие мышления. Недостатки гибкости мышления проявляются у некоторых учащихся в подборе примеров к правилам, при составлении задач: учащиеся нередко составляют задачи с одинаковой фабулой, повторяющимися глаголами, числовыми данными, вопросами и т.д. Причиной этого являются трудности переноса знаний без

критического отношения к ним, без учета ситуации, трудности актуализации имеющихся знаний, трудности обобщений при решении новых задач. Например, зная таблицу умножения, ребенок испытывает затруднения в ее использовании при решении примеров и задач в повседневной жизни. Ученик на уроке математики может хорошо ответить на вопросы, выявляющие знания соотношения но быть беспомощным в быту. Он может хорошо различать углы на моделях геометрических фигур, но не сможет найти указанный угол (например на табурете). Ученик на уроке математики ответит таблицу деления на 2, но затрудняется, когда надо разделить на две равные части спортивную площадку. Развитие мышления требует, чтобы педагог в первую очередь контролировал импульсивность детей. Учащийся, не дочитав или не дослушав новую задачу до конца, но усмотрев в ней по каким-то внешним, часто несущественным признакам сходство с ранее решавшимися задачами, восклицает: «*О, эту задачу я умею решать! Мы такие задачи решали!*» Некоторые, наоборот, импульсивно, не обдумывая условия, говорят: «*Я не знаю, как решать такую задачу. Мы таких не решали!*». Они отодвигают тетрадь и не пытаются решать задачу. Многие трудности в обучении математике и многие ошибки в вычислениях при решении задач и при выполнении других заданий снимаются, если учащиеся умеют контролировать свою деятельность и сдерживать импульсивность.

Недопустимо торопить детей, так как это усиливает импульсивность и снижает их внутренний контроль.

Далее педагог должен сделать упор на конкретных примерах и наглядном сопровождении, если у ребенка есть затруднения. Мышление предполагает самостоятельное решение, то есть постепенно увеличивая сложность заданий, мы предоставляем детям больше самостоятельности. Контроль остается только над рациональными приемами, т.е. над правильным применением знаний и математических законов.

5. Развитие критичности. Учащиеся с трудностями в обучении редко сомневаются в правильности своих действий, не проверяют ответов, не замечают ошибок. Требуется целая система наводящих вопросов, чтобы ученик почувствовал и осознал абсурдность ответов. Некоторые учащиеся бывают не уверены в своих действиях, они часто обращаются к учителю за поддержкой, не пишут ответ, пока не получат одобрения со стороны учителя. Критичность не означает не уверенность. На уроках математики педагог должен учить ребенка адекватно реагировать на неправильное решение. Педагог должен подсказать ребенку правильный способ решения или попросить другого более сильного ученика помочь слабому ученику в решении задачи и нахождении правильного решения. Важно обращать внимание учащихся на нахождении правильного решения, а

не фиксировать их внимание на полученном неправильном ответе.

У детей с нарушениями интеллекта, зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата проучившихся некоторое время в массовой школе, наблюдается нередко отрицательное отношение к учению вообще и к математике в частности, как наиболее трудному учебному предмету. Объясняется это тем, что темп работы, содержание учебного материала были непосильны учащимся, а методы и приемы работы учителя не учитывали особенностей этих детей. Педагог нецелесообразно подчеркивал, что ученик не понимает решения, не успевает за остальными детьми. Для успешного обучения учащихся математике в инклюзивном образовательном процессе учитель должен хорошо знать причины нарушений ученика, особенности его поведения, определить его потенциальные возможности, с тем чтобы наметить пути включения его во фронтальную работу класса с учетом его психофизических особенностей. Это даст возможность правильно осуществить дифференцированный и индивидуальный подход к ученику с ограниченными возможностями здоровья, обеспечить всестороннее развитие.

Объем, содержание и система изучения математического материала в школе работающей на идеях инклюзивного образования имеют значительное своеобразие. В процессе обучения учитель должен опираться на приемы сравнения, сопоставления и противопоставления. Например, вычитание рассматривается в сопоставлении со сложением (противоположные действия), сложение сравнивается с умножением (сходные действия), понятие об уменьшении числа на несколько единиц противопоставляется понятию об увеличении числа на несколько единиц и сопоставляется со сходным понятием об увеличении числа в несколько раз и т.д. Это позволяет выяснить сходство и различие в понятиях, действиях, задачах, вскрывая существенные и несущественные признаки.

Наряду с изучением нового материала небольшими порциями постоянное закрепление и повторение изученного) Причем повторение предполагает постепенное расширение, а главное, углубление ранее изученных знаний. Например, при повторении табличного умножения и деления рассматриваются случаи умножения и деления единицы и нуля, а также умножение на единицу и нуль и деление на единицу, деление с остатком, углубляются знания учащихся о взаимообратности действий сложения и вычитания, умножения и деления, о зависимости между компонентами арифметических действий и т. д.

Нужно подводить учащихся к определенным обобщениям, выводам, правилам, установлению закономерностей, сформировать то или иное понятие возможно только на основе неоднократных наблюдений реальных объектов, практических операций с

конкретными предметами, широкое использование наглядности, дидактического материала, привитие учащимся практических умений и навыков.

Использование методов на уроках математики

Оптимальный объем программных требований оказывается может быть недоступен для некоторых детей, они не могут сразу, после первого объяснения учителя, усвоить новый материал – требуется многократное объяснение учителя или других учеников. Чтобы закрепить новый прием вычислений или решение нового вида задач, таким ученикам надо выполнить большое количество практических упражнений, причем темп работы таких учеников, как правило, замедлен.

Для учащихся с локальными поражениями коры головного мозга или с дискалькулией, акалькулией (нарушение счетных навыков), которые, успевая по всем учебным предметам, не в состоянии усвоить программу по математике даже при наличии дополнительных индивидуальных занятий, должно предусматривается возможность их обучения по индивидуальным планам, составленным учителем и утвержденным администрацией школы. В этом случае индивидуальная программа составляется с учетом возможностей усвоения математических знаний конкретным ученикам.

Учитывая, что в 1-й классы поступают дети с разным уровнем развития, различной готовностью к обучению и различной математической подготовкой (дети приходят с предшкольной программы «Наристе», проучившись там разные сроки, из детских садов, как массовых, так и специальных, из семьи, из лечебных учреждений). В пропедевтический период уточняются и формируются у учащихся понятия о размерах предметов, пространственные представления, количественные представления, временные понятия и представления и т.п.

Продолжительность пропедевтического периода определяется составом учащихся, их подготовленностью к школьным занятиям, уровнем их математических представлений. Он может продолжаться от двух недель до полутора месяцев в первом классе.

Выбор методов обучения обусловливается рядом факторов: задачами школы на современном этапе развития, учебным предметом, содержанием изучаемого материала, возрастом и уровнем развития учащихся, а также уровнем готовности их к овладению учебным материалом.

При ознакомлении учащихся с новыми знаниями используется **метод рассказа**. В методике математики этот метод принято называть методом **изложения знаний**. Наряду с этим методом широкое распространение получил **метод беседы**. В ходе беседы учитель

ставит перед учащимися вопросы, ответы на которые предполагают использование уже имеющихся знаний. Опираясь, на имеющиеся знания, наблюдения, прошлый опыт, учитель постепенно ведет учащихся к новым знаниям. Закреплению новых пеший, формированию умений, совершенствованию знаний способствует **метод самостоятельной работы**. Нередко, используя этот метод, учитель так организует деятельность учащихся, что новые теоретические знания ученики приобретают самостоятельно и могут применять их в аналогичной, а порой и новой ситуации. Таким образом, в зависимости от формы **организации совместной деятельности** учителя и учащихся выделяются следующие методы обучения: **изложение знаний, беседа, самостоятельная работа**.

Методы обучения в дидактике классифицируются также в зависимости от **источника знаний**. В соответствии с этой классификацией выделяются **словесные методы** (рассказ или изложение знаний, беседа, работа по учебнику или другим печатным материалам), **наглядные методы** (наблюдение, демонстрация предметов или их изображений), **практические методы** (измерение, вычерчивание геометрических фигур, лепка, аппликация, моделирование, нахождение значений числовых выражений и т. д.).

В зависимости от способов организации учебной деятельности школьников (репродуктивная, продуктивная деятельность) выделяются такие методы: **объяснительно-иллюстративный**, при котором учитель дает учащимся готовую информацию, а они ее воспринимают, осознают и запоминают; **репродуктивный**, при котором учитель дает образец выполнения задания, а затем требует от учащихся воспроизведения знаний, действий, заданий в соответствии с этим образцом; **частично-поисковый метод**, при котором учащиеся частично участвуют в поиске путей решения поставленной задачи. При этом учитель расчленяет поставленную задачу на части, частично показывает учащимся пути решения задачи, а частично ученики самостоятельно решают задачу.

Исследовательский метод – это способ организации творческой деятельности учащихся в решении новых для них проблем.

Широкое применение в школе находит метод **«проблемное изложение знаний»** – это такое изложение, при котором учитель ставит проблему. Учащиеся, пытаясь ее разрешить, убеждаются в недостатке знаний. Эта проблема оказывается для них нередко неразрешимой. Тогда учитель показывает путь ее решения.

В учебном процессе в школе работающей на идеях инклюзивного образования чаще всего мы наблюдаем комбинацию указанных методов. Комплексное их использование позволяет более полно решать задачи каждого урока.

Сегодня наряду с традиционным иллюстративно-объяснительным методом обучения математике все шире внедряются продуктивные методы, особенно **частично-поисковый метод, проблемное изложение знаний.**

Развивая воспроизводящую деятельность учащихся, учитель ставит и решает более сложную задачу – развивает их инициативу, творческую деятельность, учит использовать полученные знания сначала в аналогичных, а затем в новых условиях, для решения новых задач. Это возможно лишь при учете не только особенностей их познавательной деятельности, но и личностных качеств, их отношения к процессу познания, учению.

Прежде чем сообщить учащимся те или иные знания, необходимо создать у них определенную положительную установку на принятие и осмысление этих знаний. Это достигается сознанием жизненно-практической ситуации, в которой ученики чувствовали бы недостаток знаний для решения определенной учебной задачи, их заинтересовавшей. У учащихся появляется чувство ожидания нового, неизвестного.

Например, прежде чем познакомить учащихся с вычислением площади прямоугольника, учитель спрашивает у них: «Удобно ли определять площадь прямоугольника путем наложения на него мер площади? Представьте себе, что нам нужно определить площадь нашего класса, где стоят шкафы, парты. Чтобы измерить эту площадь наложением квадратных метров, все надо вынести все из класса. Это потребует много сил, времени. А не знаете ли вы, как еще можно определить площадь класса?» Учащиеся не могут дать ответ на этот вопрос и они готовы слушать объяснение учителя. При этом учитель, как правило, использует **метод рассказа, или изложения знаний.**

Рассказ – это последовательное логическое изложение материала. Этот метод при обучении математике чаще всего применяется при ознакомлении с теоретическими знаниями (правилами, свойствами действий, порядком действий), вычислительными приемами.

При объяснении учитель связывает новый материал с пройденным, включая его в систему знаний, устанавливая связи и взаимозависимость между уже имеющимися у учащихся знаниями и приобретаемыми вновь. В установление этих взаимосвязей учитель вовлекает учащихся, воспроизводя имеющиеся знания, опираясь на их прошлый опыт. При этом он широко использует наглядность: предметные пособия, иллюстративные таблицы, дидактический раздаточный материал, схемы, чертежи, графики, арифметические записи чисел, действий,

решений задач.

Изложение знаний, т. е. слово учителя, сочетается с наблюдениями учащихся. В процессе изложения знаний учитель **выделяет существенные признаки**, варьируя несущественные, ведет учащихся, опираясь на чувственную основу, к выводам, правилам, обобщениям.

Объяснение нового материала не должно быть продолжительным. Новый материал следует разбить на небольшие, логически завершенные «порции». На одном уроке излагается небольшой по объему материал. Изложение учитель может иногда прерывать вопросом, обращенным к учащимся: *«Как вы думаете, что нужно делать дальше?»* или *«Где нужно подписать десятки при сложении в столбик?»* Вопросы ставятся для того, чтобы выяснить, понимают ли учащиеся излагаемый материал, успевают ли следить за изложением или внимание их отвлечено. Они активизируют и познавательную деятельность учащихся, позволяют направлять их внимание.

Нередко объяснение учителя сопровождается демонстрацией наглядных пособий, практической работой учащихся с дидактическим материалом. Практическая работа с предметами, направляемая объяснением учителя, может служить базой для обобщений. Например, учитель знакомит учащихся с названием и количеством элементов треугольника. Каждый ученик получает треугольник. У всех учащихся они разного вида, размера, цвета. Модель треугольника демонстрируется и перед классом. Учитель объясняет, что треугольник имеет углы, показывает их. Учащимся предлагается практическая работа – отыскать углы на моделях своих треугольников и посчитать их количество. Ученики должны сделать вывод: у любого треугольника три угла. Учитель знакомит учащихся с названием и других элементов треугольника: вершинами, сторонами. Учащиеся отыскивают их на своих моделях, подсчитывают количество и приходят к выводу, что сторон и вершин в треугольнике тоже по три. Они обводят, чертят треугольник, подписывают названия его элементов на моделях или чертежах.

Однако **метод изложения** знаний требует максимума активности от учителя, а не от учащихся.

При методе беседы, активны как учитель, так и учащиеся, особенно при эвристической беседе. **Беседой** учитель пользуется тогда, когда учащиеся имеют определенный запас представлений для формирования на их основе новых знаний, понятий. Учитель заранее готовит систему вопросов, с помощью которых не только воспроизводится усвоенный ранее учащимися материал, но организуются наблюдения учащихся. Учитель управляет восприятием, помогает выделить главное, установить взаимоотношения между изучаемыми фактами, свойствами объектов, явлений их

обусловленностью и ведет учащихся к обобщениям, и, выбору действий при решении задач. *Беседа активизирует учащихся будит мысль.*

После **беседы** учитель должен дать учащимся образец ответа в связного рассказа. Например, после беседы и выводов о (свойстве элементов в прямоугольнике и свойствах его углов учитель дает образец ответа детям: «Прямоугольник имеет 4 угла, 4 вершины, 4 стороны. Все углы у прямоугольника прямые. Противоположные стороны равны».

Беседа как метод обучения широко используется при решении задач. Однако вопросы, которые ставятся перед учащимися, носят различный характер.

Форма вопросов не всегда должна носить проблемный характер, что требует от учащихся максимума активизации мыслительной деятельности для решения задачи. Постановка таких вопросов возможна только в том случае, если школьники имеют уже опыт задач, если в достаточной мере сформирован обобщен-способ их решения. Вопросы должны быть сформулированы четко, доступны по содержанию, учитывать запас знаний и опыт учащихся. Недопустимы в условиях индивидуального подхода сдвоенные вопросы. Они не помогают учащимся усваивать знания, сосредоточиться, а наоборот, рассеивают их внимание. (Например, «Как образуется число 6 из каких чисел оно состоит?», такой сдвоенный вопрос недопустим, нужно задать два отдельных вопроса с временным промежутком).

Вопросы не должны заключать в себе ответа. (Все ли стороны в прямоугольнике равны или только противоположные?) Ответы на такие вопросы учащиеся дают наугад, не думая, не рассуждая. Следует избегать и неопределенных вопросов. (К каким фигурам относится квадрат?)

Организуя фронтальную работу с классом, следует учитывать индивидуальные возможности каждого ребенка. К ответу на более простые вопросы следует привлекать наиболее слабых учащихся.

При сообщении новых знаний, пользуясь методом изложения знаний или методом беседы, учитель широко использует наблюдения учащихся, дидактического материала, арифметических записей и т. д.

В отдельных случаях на уроках математики сами наблюдения могут служить ведущим методом в сочетании с методом изложения знаний или беседы. Используя **метод наблюдения**, учитель так организует познавательную деятельность учащихся, что им становится доступным самостоятельно сделать обобщения, выводы. Например, учащимся 3-го класса на основе наблюдений доступно сделать вывод об умножении числа на 10. Учитель записывает столбик примеров на умножение на 10 и просит решить их, заменив умножение сложением:

$$\begin{array}{ll} 4 \cdot 10 = 4+4+4+4+4+4+4+4+4=40 & 4 \cdot 10 = 40 \\ 7 \cdot 10 = 7+7+7+7+7+7+7+7+7=70 & 7 \cdot 10 = 70 \\ 6 \cdot 10 = 6+6+6+6+6+6+6+6+6=60 & 6 \cdot 10 = 60 \end{array}$$

Для решения примера учитель просит сравнить множитель 4 и произведение 40. Какое число умножали? Какое число получили после умножения на 10? Какую цифру приписали справа к первому множителю? Аналогично сравниваются множитель и произведение остальных числовых выражений. Учащиеся подводятся к выводу: «При умножении на 10 произведение можно получить из первого множителя, если к нему приписать один нуль справа». Обобщение учащиеся сделали на основе наблюдения умножения однозначного на 10. Учитель подтверждает, что этот вывод для умножения любого числа на 10.

Метод наблюдения в сочетании с предметно-практической способностью самих учащихся широко используется и при изучении (метрического материала). Например, при знакомстве со свойствами углов и сторон прямоугольника (3-й класс) учитель использует такой способ: раздает каждому ученику по 2-3 модели этой фигуры разных размеров, просит измерить углы и стороны и записать результаты измерений. Когда практическая работа закончена, он спрашивает, что ученики могут сказать об углах своих прямоугольников. Ученики подмечают, что во всех прямоугольниках все углы прямые. Самостоятельно формулируют правило: «У прямоугольника все углы прямые». Аналогично учащиеся подводятся к самостоятельному выводу о свойствах сторон прямоугольника. Объектами наблюдений могут служить предметные совокупности, числа, арифметические записи, фигуры, таблицы, единицы измерения мер и др. Учитель направляет и организует наблюдения учащихся. Под его руководством учащиеся вычленяют, подчеркивают тот существенный признак, который они должны распознать, увидеть. Можно выделить этот признак на наблюдаемом объекте цветом.

Например, чтобы выделить поместное значение цифр в числе, единицы в числе записываются одним цветом, а десятки другим или подчеркиваются карандашами разного цвета.

Во всех видах заданий независимо от используемого метода надо стремиться к тому, чтобы учащиеся могли отличать существенные признаки фигуры, действия, явления от несущественных. Для этого требуется варьирование несущественных признаков в объектах для наблюдений, в заданиях, упражнениях и т. д. Только многократные наблюдения, задания учителя, направляющие внимание школьников на то, что при изменении несущественных признаков существенные остаются

неизменными, помогают учащимся с трудностями в обучении сформировать понятия.

При ознакомлении с новым материалом используется **метод работы с учебником**. Надо помнить, что этот метод может быть использован не всеми учащимися. Для первоначального ознакомления с новой темой учащимся, которые могут самостоятельно разобраться в тексте учебника, предлагается тщательно отобранный учителем необходимый материал. Чтобы усвоить ту же тему, более слабые учащиеся слушают объяснение учителя или более сильного ученика, источником знания для которых служил учебник.

Предъявлять учащимся учебник целесообразнее всего при ознакомлении с новым случаем выполнения арифметического действия, который является более сложным по сравнению с ранее изученным. Например, после изучения сложения многозначных чисел с переходом через разряд в одном разряде учащимся можно предоставить возможность разобраться по учебнику в рассмотрении случаев сложения с переходом через разряд в двух (или даже трех) разрядах. Учащиеся должны показать, какой существенный признак отличает эти вычисления от рассматривавшихся ранее. Этот метод можно применять лишь тогда, когда в учебнике материал изложен достаточно подробно, с правильно подобранными примерами-образцами.

Метод работы с учебником тесно связан с **методом самостоятельной работы**. Если учитель расчленяет материал на небольшие порции, то усвоение какой-то промежуточной порции возможно и при самостоятельной работе даже учениками с нарушениями интеллекта. Но следует иметь в виду, что некоторым учащимся будет необходим образец для выполнения. Другим учащимся класса доступно выполнение действий без образца, и без порционного расчленения.

Метод беседы чаще всего используется для закрепления теоретических знаний (свойства геометрических фигур, правил, законов арифметических действий и т. д.). **Метод самостоятельных и практических работ** используется для закрепления умений и навыков. Самостоятельная работа в процессе закрепления математических знаний может быть организована по-разному. В одних случаях она требует от учащихся использования лишь репродуктивной (воспроизводящей) деятельности. Например, при закреплении и повторении табличных случаев сложения и вычитания в пределах 10 и 20, таблицы умножения и деления, системы соотношения единиц мер и др.

В других случаях – в самостоятельную работу входят задания, упражнения, активизирующие мысль, связанные с применением знаний и сходной ситуации

(нахождение значения числового выражения, аналогичного тому, на котором происходило знакомство с выполнением действия, решение аналогичных задач и др.).

Закрепление и повторение математических знаний невозможны без упражнений.

Упражнения используются для формирования навыков счета, вычислительных умений и навыков, умений решать задачи и т. д. Упражнения должны использоваться в определенной системе, с нарастающей степенью трудности. Например, при закреплении таблицы умножения числа 3 сначала даются примеры в одно действие (3×2 , 3×4) и примеры на замену сложения одинаковых слагаемых умножением, решаются примеры с «фортисками» вида $3 \times 111=12$, а затем действие умножения включается в решение сложных примеров вида $3 \times 8-20$ и т. д.

Степень трудности должна определяться не только сложностью задания, но и индивидуальными возможностями учащихся.

Количество и разнообразие упражнений должно также определяться индивидуально для каждого ребенка, но быть достаточно большим. Это необходимо для формирования у учащихся прочных навыков. Упражнения должны быть посильны учащимся. Именно во время самостоятельной работы можно успешно реализовать принцип дифференцированного подхода – учащиеся получают варианты заданий с учетом их способностей, потенциальных возможностей, темпа работы и т. д.

Дифференциации знаний учащихся способствуют **упражнения на сопоставление или противопоставление сходных и контрастных понятий, действий**. Поэтому в упражнениях полезны задания такого содержания (вычислить и сравнить решение).

Первые упражнения на закрепление того или иного действия, приема, решения задачи выполняются под руководством учителя. В дальнейшем упражнения выполняются самостоятельно, с последующим контролем, который выполняет сам ученик, проверяя выполнение действия обратным или тем же действием, проверяя задачи и др. Таким образом, в процессе выполнения упражнений формируются навыки самоконтроля, имеющие жизненно-практическое значение.

Упражнения должны развивать инициативу, творчество всех учащихся. С этой целью подбираются такие упражнения, которые требуют от учащихся выбора наиболее рационального пути решения, выполнения того или иного действия. Например, решая пример вида $250+126+34+350$, учащиеся должны использовать переместительное и сочетательное свойства сложения, а решая пример вида $199+75$ – прием округления. Кроме того, они должны самостоятельно составить пример или задачу данного вида.

Самостоятельная работа в классе – это подготовка и к выполнению домашнего задания. Успешность ее выполнения является, как правило, показателем того, насколько учащиеся подготовлены |самостоятельному выполнению домашних заданий.

Практические работы – это ручная деятельность учащихся с раздаточным дидактическим материалом, измерения, рисование, конструирование. Практические работы находят широкое применение при закреплении умений и формировании навыков измерений различными инструментами, черчении, конструировании и т. д.

Практические работы требуют от учителя тщательного руководства, большой работы по предупреждению возможных ошибок или выработки неправильного навыка. Практическая работа должна обеспечить максимум самостоятельности, инициативы, умения проконтролировать свою практическую деятельность. Полезно организовать взаимопроверку, контрольные измерения и т. д.

На уроках математики широкое применение находят **дидактические игры**. Дидактические игры позволяют однообразный материал сделать интересным для учащихся, придать ему занимательную форму. Положительные эмоции, возникающие во время игры, активизируют деятельность ребенка, развивают его произвольное внимание, память. В игре ребенок незаметно для себя выполняет большое число арифметических действий, тренируется в счете, решает задачи, обогащает свои пространственные, количественные и временные представления, выполняет анализ и сравнение чисел, геометрических фигур. Дидактические игры, созданные специально в обучающих целях, способствуют и общему развитию ребенка, расширению его кругозора, обогащению словаря, развитию речи, учат использовать математические знания в измененных условиях, в новой ситуации. Все это свидетельствует о большом педагогическом значении дидактических игр. Создано большое количество игр, развивающих количественные, пространственные, временные представления и представления о размерах предметов. Хорошо известны игры «Веселый счет», «Живые цифры», «Арифметическое лото» (домино), «Круговые примеры», «Лесенка», «Молчанка», «Магазин» и др.

Программированные задания (тесты), которые широко применяют на уроках математики, составляются таким образом, чтобы ученик, выполняя задание самостоятельно, находил ответ, сравнивал его либо с группой данных ему ответов, среди которых есть и ответ к данному заданию, либо с показаниями приборов. Если задание выполнено неверно, т.е. если ответ задания не совпадает с одним из данных ответов или не подкрепляется положительным сигналом, то ученик снова предпринимает попытку его решить и делает это до тех пор, пока не получит правильного ответа. Учитель

выявляет причину ошибочного ответа и оказывает помощь ученику.

Формы подкрепления правильности решения примеров и задач могут быть самыми разнообразными. Приведем примеры некоторых из них.

Дан столбик примеров, ответы, шифр Учащиеся, кроме задания решить примеры, получают ответы с указанием шифра. Ответы располагаются от меньшего числа к большему (или наоборот). Ученик, решив первый пример, сверяет ответ с данными ответами. Найдя, он пишет ответ, а на полях против решенного примера ставит шифр. Если ученик ошибся, то он не найдет ответа, ему снова придется решать пример до тех пор, пока он не решит его правильно. Так, решив первый пример, ученик получает ответ, а шифр пишет на полях тетради. Учителю легко по шифрам проверить правильность выполнения задания. Таким же образом зашифровываются и промежуточные результаты в задачах.

Есть и другая форма контроля примеров. На карточке записываются программируемое задание и несколько возможных ответов к нему. Учащийся должен выбрать правильный из всех возможных ответов. Эта форма контроля требует вмешательства со стороны учителя в случае неверного выполнения задания, так как здесь нет немедленного подкрепления правильности выполнения задания. Недостаток этой формы контроля – возможность не решения.

Наблюдения показывают, что учащиеся с большим интересом относятся к программированным заданиям (тестам), проявляют при их выполнении максимум самостоятельности. Каждый ученик работает в доступном ему темпе. Не нужно отводить специального времени на проверку самостоятельной работы, следовательно, экономится время и ученика, и учителя. Этот метод позволяет быстро выявлять затруднения учащихся при выполнении заданий и оказывать им необходимую помощь.

Особое значение на уроках математики приобретает **прием сравнения**.

При использовании сравнения имеется возможность выделить существенные признаки одного понятия и сравнить их с существенными признаками другого, подчеркивая черты сходства и различия. Например, необходимо сравнить две задачи на увеличение числа на несколько единиц и на увеличение числа в несколько раз. Чтобы учащиеся смогли уяснить существенные признаки каждой из этих задач, учитель подбирает задачи с одинаковой фабулой, одинаковыми числовыми данными.

Задача 1. В первой коробке 10 килограмм груш, а во второй – в 2 раза больше. Сколько килограмм груш во второй коробке?

Задача 2. В первой коробке 10 килограмм груш , а во второй – на 2 килограмма больше. Сколько килограмм груш во второй коробке?

Решается сначала каждая задача отдельно. Учитель ставит вопрос: «Почему первая задача решается действием умножения, а вторая – действием сложения?» Затем сравниваются фабулы задач. Выясняется сходство и различие: «О чём первая задача? О чём вторая задача? То же во второй задаче. В этом сходство или различие двух задач? Что сказано о второй коробке в первой задаче? То же во второй задаче. В этом сходство или различие двух задач? Что нужно узнать в первой задаче? Что нужно узнать во второй задаче? Различны или сходны вопросы этих задач? Так чем же различаются эти две задачи. Поэтому первая задача решается действием а вторая -: действием сложения.

Другой пример: «Сравнить два числовых выражения: $(37+13)/2 = 100$ и $37+13-2=63$. Выполнить действия, нить, почему получились разные ответы».

Учеников необходимо учить сравнивать. Сначала учитель направляет процесс сравнения своими силами, он ставит много вопросов, направленных на понимание содержания задач, постепенно число их сокращается. Полезно разобрать определенные схемы сравнения чисел, величин.

Выбор методов обучения, как отмечено выше, обусловливается целым рядом факторов. **Выбор методов на определенном этапе урока зависит от целей, которые решаются на этом этапе. Выбор методов определяется содержанием учебного материала.** Например, если на уроке решается задача, то, как правило, ее решение осуществляется с помощью беседы, катехизической или эвристической. Если идет закрепление табличных случаев сложения или вычитания, таблицы умножения или деления, то выбирается метод самостоятельной работы, подбираются упражнения, которые бы требовали воспроизведения в памяти табличных случаев (опора на репродуктивную деятельность). Если предполагается ознакомление учащихся с новым материалом, например с получением нового числа первого десятка, то целесообразно использовать их прошлый опыт, умение применить имеющиеся знания в новой ситуации. В этом случае выбирается метод эвристической беседы и вопросы ставятся так, чтобы активизировать продуктивную деятельность учащихся. Если на уроке требуется познакомить учащихся с единицей измерения массы – килограммом и взвешиванием на чашечных весах, то обычно выбирается метод беседы в сочетании с методом самостоятельной практической работы, а также наглядный метод обучения – метод демонстрации.

Выбор методов определяется и средствами обучения. Например, на одном из этапов урока во 2-м классе ставится цель повторить с учащимися геометрические фигуры (круг, квадрат, треугольник, прямоугольник), которые учащиеся учились узнавать и называть еще в 1-м классе. Если учитель располагает моделями

геометрических фигур, то может организовать на уроке практическую работу: обводку, моделирование сложных фигур, дидактические игры. Если в качестве средств наглядности используются чертежи фигур, то целесообразнее при сообщении новых знаний применить методы демонстрации, наблюдения. Если имеется презентация, соответствующая теме урока, то надо воспользоваться при объяснение демонстрацией и беседой по ее содержанию.

Выбор методов определяется конкретными условиями обучения. Но какой бы метод или их сочетание ни использовал учитель на уроках математики, он должен учитывать психофизические особенности всех учащихся, доступность для них учебного материала, наличие наглядных и технических средств обучения. Учитель должен овладеть методическим мастерством, постоянно совершенствовать эффективность процесса обучения математике. Специфические методы и приемы обучения математике, например методы и приемы формирования вычислительных навыков, решения арифметических задач, будут рассматриваться при изложении методики изучения соответствующих тем математики.

Контроль качества знаний, умений и навыков

Контролем постоянно сопровождается процесс обучения математике. Проверка знаний выявляет наличие и качество усвоения знаний учащимися, позволяет установить пробелы в знаниях, умениях и навыках и вовремя их устранить. Если контроль за качеством знаний учащихся показал отсутствие или слабое усвоение знаний по той или иной теме, учитель должен проанализировать и свою работу: правильность выбора учебного и дидактического материала, методов, организации учебного процесса, учета возможностей учащихся всего класса и каждого ученика в отдельности и т. д. На уроках математики чаще всего наиболее ярко выступают три вида контроля: **предварительный, текущий и итоговый**.

Предварительная проверка (контроль) знаний учащихся проводится в начале учебного года или перед изучением новой темы, с тем чтобы выявить, на какие знания, опыт учащихся можно опереться при изложении нового материала, какие знания надо воспроизвести. Текущая проверка проводится перед первоначальным закреплением знаний, с тем чтобы выявить, правильно ли поняли учащиеся новый материал, и не закрепить ошибки в памяти учащихся. Текущая проверка позволяет учителю узнать, насколько учащиеся сознательно усваивают новый материал, понимают ли они объяснения, какие трудности испытывают при восприятии и усвоении знаний и в чем их причина.

Итоговый контроль позволяет проверить знания учащихся после изучения темы раздела, в конце четверти или учебного года. Его цель – выявление результатов обучения.

Способы контроля знаний по математике разнообразны. Это и устный опрос, и письменные и практические работы.

Устный опрос может носить как фронтальный, так и индивидуальный характер. При фронтальном опросе вопросы ставятся классу и целом, но неодинаковой степени трудности. Учитель индивидуально подходит к учащимся класса, учитывая возможности каждого ребенка и тем самым вовлекая всех в активную работу.

При устном опросе учитель выявляет степень понимания учащимися изученного материала, овладение ими математической теорией, знание правил и умение применять их на практике при решении примеров, задач и выполнении других заданий. Полезно ставить такие вопросы, которые бы требовали от учащихся рассуждений, объяснений своих действий. Например: «Выполните действие $80-16$ и объясните решение. Как называется этот треугольник? Объясните, почему он так называется. Сравните выражение 17×0 и $17+0$, объясните, почему получились разные ответы».

Важно ставить такие вопросы, которые требовали бы не просто воспроизведения знаний, а умения применить эти знания в новой ситуации, при решении задач практического характера. Например: «Какие меры измерения надо выбрать, чтобы измерить площадь комнаты, стола, стены, потолка? Какими мерами измерения пользуются при взвешивании крупы, овощей в магазинах, урожая зерна, картофеля на полях? Найдите в классе предметы, имеющие форму прямоугольника. Как вы докажете, что ответ ваш правильный?»

Устный опрос можно связать с проверкой домашнего задания. Например, учитель просит назвать примеры с одинаковыми ответами. Учащийся читает два примера. Учитель спрашивает, какое действие выполнено в первом примере, как называются числа при сложении, просит назвать классы и разряды числа, полученного в ответе.

Фронтальная устная проверка широко применяется с целью проверить технику вычислений, умение применять приемы устных вычислений, знание законов арифметических действий и т. д. Устный опрос часто проводится в начале урока, но он может проходить и на любом его этапе, например перед объяснением нового материала с целью актуализации имеющихся знаний, на этапе закрепления и обобщения знаний.

Индивидуальный опрос, так же как фронтальный, включает как проверку теоретических знаний, так и умение применить их на практике. Для индивидуального опроса учитель чаще всего вызывает наиболее сильного ученика к доске, привлекая к

ответам ученика внимание всего класса. **Индивидуальный опрос** позволяет учителю более глубоко проверить знания ученика. При этом он учитывает индивидуальные особенности каждого ребенка, поэтому и вопросы, и задания подбираются с учетом особенностей ученика.

При любой форме контроля учитель должен поощрять, стимулировать даже минимальные успехи школьников.

Письменная проверка знаний проводится в организации самостоятельных и контрольных работ. Небольшие самостоятельные письменные расчеты делаются ежедневно. Самостоятельная работа на уроке может быть организована несколько раз. Например, после коллективного решения задачи учитель может предложить учащимся самостоятельно записать решение задачи, а в конце урока дать самостоятельную работу на решение примеров. Самостоятельная работа должна быть небольшой по объему и рассчитана на 7-10 мин., так как в младших классах ребенок быстро утомляется. Каждая самостоятельная работа должна быть обязательно проверена. Оценки за самостоятельную работу выставляются в журнал по усмотрению учителя.

Следует практиковать, начиная с младших классов, проверку работ самими учениками друг у друга: ученики обмениваются работами и проверяют правильность выполнения их. Это повышает ответственность учащихся, развивает критическое отношение к собственной работе и работе товарищей.

Контрольные письменные работы проводятся после изучения темы или раздела в конце четверти или года. Это удобный и быстрый способ контроля знаний, умений и навыков учащихся при условии продуманной системы содержания и организации контрольных работ. В зависимости от целей определяется и содержание контрольной работы. В контрольных работах за четверть или за год даются вопросы из разных разделов математики. Математическое содержание контрольных работ должно быть дифференцировано для учащихся находящихся на инклюзивном обучении, а также занимающихся по индивидуальным программам. Оценка работ проводится с учетом требований той адаптированной программы, по которой ученик обучается.

Учитель должен четко прочитать все задания, записанные на доске, выявить, все ли слова задачи понятны учащимся. Детям, которые пользуются дидактическим материалом (палочками, счетами), надо разрешить и на контрольной работе пользоваться этими пособиями. **Контрольная работа должна выполняться учащимися самостоятельно, без всякой помощи со стороны учителя.**

После выполнения работы учащимся необходимо дать время на ее проверку.

Контрольная работа должна быть тщательно проверена учителем и

проанализирована. Анализ дает картину усвоения знаний по теме или разделу, выявляет общие затруднения, ошибки, характерные для всех учащихся, а также индивидуальные трудности отдельных учеников. При качественном анализе контрольной работы учитель должен показать ошибки, трудности и их причины у каждого ученика класса, т. е. какие вычислительные приемы, виды заданий оказались трудны для большинства учащихся класса или отдельных ребят, какие характерные ошибки встречались при решении задачи (неточность формулировки вопросов или ответа, несоответствие вопроса и действия, случайный выбор действия и т. д.).

Качественный анализ контрольной работы позволяет правильно спланировать работу над ошибками, которая проходит на следующем после контрольной работы уроке. На нем учитель совместно с учащимися анализирует задачи или другие задания, в которых было сделано больше всего ошибок. В зависимости от характера ошибок учителю иногда приходится давать дополнительные разъяснения, использовать новые виды наглядности и т. д., а иногда ограничиваться выполнением аналогичных заданий, большим количеством тренировочных упражнений. Ведется индивидуальная работа с учащимися, которые не справились с тем или иным заданием. Учитель и на последующих уроках старается поработать с такими учениками индивидуально, чтобы они преодолели затруднения, ликвидировали пробелы в знаниях и могли продвигаться дальше. Иногда с отдельными учащимися требуется заниматься дополнительно во внеурочное время, дать рекомендации их родителям.

Каким бы способом учета математических знаний, умений и навыков ни пользовался учитель, он должен поставить ученику **отметку**. Отметка будет играть свою воспитательную роль только в том случае, если учащиеся понимают, за что она ставится, что она означает. Многие учащиеся 1-го класса не осознают значения оценок «5», «4», «3», «2». Прежде чем ставить отметку, учащихся надо научить понимать их значение. Важно выработать у них умение критически оценивать собственные ответы и ответы товарищей. Этому, как показывает опыт работы многих учителей, помогает привлечение к анализу ответов самих учащихся, тактичное исправление их ошибок. Нужно с 1-го класса привлекать внимание учеников к ответам товарищей такими вопросами:

«Правильно ли Калым посчитала шишки? Какую ошибку она сделала? Правильно ли выполнил действие Костя? Как Костя написал цифры? Костя все правильно решил, красиво записал цифры, правильно их прочитал. Косте можно поставить пятерку. Зумрад все правильно решила, но цифры пишет некрасиво. Я ей поставлю «4» и дам задание написать цифры 1, 2, 3, 4, 5». Не следует забывать, что оценка – это форма обратной связи

с родителями ребенка, благодаря объективной оценке родители видят есть динамика в обучении или ее нет.

Оценивая письменные работы, а также устные ответы учащихся, нужно подходить дифференцированно к каждому ребенку, учитывать не только его интеллектуальные, но и физические возможности. Если у ребенка паралич, дрожание конечностей, нарушение зрения, то он не может красиво писать и снижать за это отметку не следует.

Отметка ставится не за единичный ответ ученика, а за ряд работ, которые выполнены им в течение всего урока, т. е. выставляется поурочный балл.

Это наиболее объективная отметка, так как она ставится за многие виды работ на уроке: за ответы при проверке домашней работы, за устный счет, за самостоятельное решение примеров и задач, формулировку правила, объяснение решения примера или задачи. *Чтобы объективно оценить знания ученика по разным разделам, учитель заранее должен выделить не более трех-четырех учеников.* Ставя поурочный балл, учитель должен обосновать отметку, с тем чтобы ученик понял, осознал, за что он ее получил. Поурочный балл ставится в конце урока.

За урок учитель должен поставить и еще отметки за индивидуальный опрос у доски, выборочно за самостоятельную работу (если он успел ее проверить и поставил ученику один-два вопроса). Эти отметки ставятся в течение урока. Отдельно нужно оценить измерительные и чертежные работы, арифметический диктант. Таким образом, в течение четверти у учащихся накапливается много отметок, так как идет повседневная проверка знаний учащихся. В конце четверти выставляется четвертная отметка (за исключением четвертей в 1-м классе), а в конце года – годовая (за исключением 1-го класса).

Учащиеся, которые занимаются по индивидуальной программе, получают отметки в соответствии с требованиями этих программ.

Основные требования к уроку математики

Урок – это целостный, логически законченный, ограниченный рамками времени отрезок учебно-воспитательного процесса.

В нем представлены в сложном взаимодействии все компоненты учебно-воспитательного процесса: цели, содержание, средства, методы, организация. Особенности урока математики обусловливаются специфическими особенностями учебного предмета, его целями и задачами. Уроки математики одновременно с вооружением учащихся математическими знаниями, формированием разнообразных умений навыков (вычислительных, измерительных, графических, решение задач),

умственной и учебной деятельности способствуют развитию познавательной деятельности и личности учащихся школы, их социальной адаптации путем ими обучения математики с жизнью.

Эффективность современного урока обеспечивается реализацией его задач: образовательной, развивающей, воспитательной, практической.

На одном уроке учитель, как правило, решает несколько учебных задач в зависимости от содержания материала и места, которое занимает урок в системе других уроков математики, а также в зависимости от возможностей учащихся: с одним материалом учитель только знакомит учащихся на уровне восприятия, осмысления и запоминания, с другим работает по применению в сходной ситуации, третий вид материала позволяет углублять, дифференцировать, обобщать, систематизировать, закреплять знания, вырабатывая прочные умения и навыки и используя их в новых ситуациях. В урок нередко включается материал, который готовит учащихся к восприятию новых знаний.

- Каждый урок должен иметь четко сформулированную тему и цель. Так как урок математики включает и арифметический и геометрический материал, то на уроке может быть поставлена не одна, а несколько дидактических целей. Неоднозначность цели на уроке обусловлена необходимостью включать почти в каждый урок новый материал, повторять пройденное и готовить учащихся к восприятию новых знаний. Однако на каждом уроке математики должна быть одна главная дидактическая цель. Наряду с учебными целями формируются развивающие и воспитательные цели.
- Содержание учебного материала на уроке должно отвечать теме, целям урока, быть доступно учащимся, отвечать требованиям индивидуального и дифференциированного подхода, научно, тесно связано с жизнью. На уроке необходимо сочетание арифметического и геометрического материала, теоретического и практического материала, упражнений вычислительного характера и решения задач. Объем учебного материала должен обеспечить активность учащихся и работу в течение урока в доступном темпе.
- Методы и приемы работы на уроке должны отвечать возрастным особенностям школьников, развивать их познавательную деятельность, способствовать формированию умственных и практических действий, способностей анализировать, синтезировать, обобщать.
- На каждом этапе урока математики ведется систематический контроль за качеством усвоения знаний, формированием умений и навыков. Учитель ставит перед

учащимися конкретные цели и добивается от каждого ученика (в зависимости от его возможностей) их реализации, осуществляет контроль за деятельностью школьников, вносит корректиды в их знания, оказывает необходимую помощь, укрепляет уверенность, поощряет даже минимальные успехи.

- Урок должен быть оснащен необходимыми наглядными пособиями и дидактическим материалом, учебниками и тетрадями (в клетку и без линеек для работ по геометрии), измерительными и чертежными инструментами, техническими средствами. Одновременно должно демонстрироваться не более 3-х наглядных пособий.
- Каждый урок математики должен отличаться организационной четкостью: ясная цель каждой структурной части урока и ценность их главной дидактической цели урока, четкое планирование урока и правильное распределение времени между организационной и структурной частью.
- Сочетание фронтальной работы с индивидуальным и дифференциальным подходом.
- Повторение должно осуществляться на каждом уроке математики. Должен соблюдаться принцип непрерывности повторения.
- На каждом уроке учитель должен развивать речь учащихся, обогащать их словарь новыми терминами и выражениями, следить за грамматическим строем речи. |.
- Уроки математики должны быть тесно связаны с другими предметами, жизнью.
- Учитель должен служить образцом подражания для учащихся прекрасное знание учебного материала, владение методикой проведения, собранность, четкость инструкций, лаконичная речь эмоциональность, доброжелательное отношение к учащимся.
- Урок математики должен будить не только мысль, но и чувства. Учитель должен не забывать об эмоциональной стороне урока и воспитывать любознательность и интерес к математическим фактам и явлениям.
- На уроках математики должны в инклюзивном образовательном пространстве должны быть реализованы требования педагогического режима с учетом работоспособности и утомляемости учащихся с ограниченными возможностями здоровья. Этому способствует переключение видов деятельности, проведение физкультминутки, целесообразное распределение учебного материала и видов работ.

В зависимости от логики процесса обучения в математике различают несколько видов уроков:

1. Уроки усвоения новых знаний, на которых учащиеся знакомятся с новым математическим материалом: нумерацией, вычислительными приемами, решением

нового вида задач, новыми свойствами фигур, величинами и мерами их измерения.

2. Уроки коррекции и закрепления нового материала (применение знаний в сходных ситуациях).
3. Уроки выработки практических умений (применение знаний в новых ситуациях).
4. Уроки повторения, обобщения и систематизации знаний (усвоение способов действий в комплексе).
5. Уроки проверки, оценки, коррекции знаний.
6. Комбинированные уроки.

Каждый тип урока имеет свои структурные элементы, но они носят динамический характер. Учитель должен выделить цель каждого структурного элемента (этапа) урока. Эту цель надо сообщить и учащимся – по возможности довести каждого ученика до осознания цели.

Структура урока определяется дидактическими целями. Составные части (этапы) урока тесно связаны между собой и обусловливают друг друга. Каждый этап урока ограничен определенным временем.

На уроке математики в начальной школе широкое распространение получили следующие этапы урока:

1. Организация учащихся на урок.
2. Проверка домашнего задания.
3. Устный счет.
4. Актуализация чувственного опыта и опорных знаний с целью повторения пройденного и подведения к восприятию новых; знаний.
5. Сообщение темы, целей урока. Сообщение нового материала учителем, восприятие и первичное осознание его учащимися.
6. Первичное закрепление новых знаний и включение их в систему имеющихся у учащихся знаний.
7. Повторение, обобщение и систематизация имеющихся знаний учащихся под руководством учителя и в самостоятельной деятельности.
8. Задание на дом.
9. Подведение итогов урока.

Структурные компоненты и их порядок могут меняться. Не все компоненты могут входить в один урок. Однако они присущи большинству уроков математики. Остановимся на их краткой характеристике.

Учитель должен организовать начало урока так, чтобы собрать внимание учащихся, отвлечь их от той деятельности, которой они были заняты во время перемены,

переключить их внимание на учебную деятельность. Иногда в начале урока следует сообщить план работы на уроке, а в конце подвести итог выполнения плана. Этот прием в работе учителя организует учащихся, воспитывает ответственность. Учащиеся приучаются к планированию своей деятельности, что помогает им ориентироваться во времени (учащиеся стараются намеченный план выполнить до конца), у них развивается критическое отношение к собственной деятельности и к деятельности одноклассников.

Сообщение темы и плана работы в начале урока не всегда целесообразно, так как это снимает элемент неожиданности. Можно в начале урока создать определенную жизненную или игровую ситуацию, поставить перед ребятами поисковую задачу и спросить найти ее решение. Это позволит быстро вовлечь учащихся в учебную деятельность, вызвать интерес.

Проверку домашнего задания учитель осуществляет на роке по-разному. Если задание было на закрепление нового материала, то из сего домашнего задания необходимо выбрать типичные примеры, упражнения, проверить их с подробным объяснением хода решения, дать возможность остальным ученикам сверить свой ответ с ответом того ученика, который отвечает. При проверке задачи выслушать не только вопросы и решение, но и поставить несколько вопросов на выявление осмысливания хода решения.

Если задание является новым для учащихся, то целесообразно провести не выборочную проверку, а проверить всю работу. Возможны сверка с заранее написанными на доске ответами, обмен работами и взаимопроверка, выполнение работы, аналогичной той, которая выполнялась дома, и т. д. Иногда целесообразно проверку домашнего задания сочетать с устным счетом. В этом случае учитель не просто просит прочитать пример и назвать ответ, а дает дополнительное задание либо вычислительного характера, либо связанное с анализом числа. В этом случае ученик, прежде чем прочитать пример и дать ответ должен произвести вычисления.

Например, в домашней работе есть упражнения $26 \times 2 = 52$; $100 : 5 = 20$ и др. Учитель говорит: «Найдите пример, ответ которого на 48 меньше 100. Какое это число? Найдите пример, в ответе которого число, состоящее из: двух десятков». Такого рода задания активизируют всех учащихся, пробуждают у учащихся интерес к процессу проверки и позволяют закрепить анализ чисел, а также те вычислительные приемы, которые учитель считает на данном этапе необходимыми.

Правильность выполнения домашнего задания проверяется и оценивается учителем ежедневно. При этом учитель детально анализирует типичные ошибки, трудности у учащихся всего класса и индивидуальные трудности и ошибки у каждого ученика и намечает работу по ликвидации этих трудностей с такими учениками на следующем

уроке.

Устный счет является неотъемлемой частью почти каждого урока математики. Устный счет может проводиться не обязательно в начале урока, но в середине, конце, в зависимости от целей устного счета на уроке. Устный счет должен быть тесно связан с темой и основной обучающей задачей урока. Однако в устный счет могут включаться и такие упражнения, которые ставят целью выработать беглость счета, закрепить те или иные вычислительные приемы. Устный счет нередко ставит целью подготовить учащихся к восприятию новых знаний. Устный счет включает несколько форм упражнений и заданий: это могут быть устные арифметические и геометрические задачи, упражнения вычислительного характера, задания на закрепление нумерации, различие фигур, повторение их свойств и т. д. Длительность этого этапа урока не должна превышать 10-12 мин, так как устный счет требует от учащихся максимальной отдачи умственных сил. Устный счет, как правило, проходит в быстром темпе, происходит довольно частое переключение с одного вида деятельности на другой, с одной формы упражнений на другую. Упражнения для устного счета предъявляются как в устной, так и в письменной форме. Нередко вместо записи на доске учитель пользуется различными таблицами с краткой записью ржания задач, с записью чисел, арифметических знаков, выражений. Целесообразно устным заданиям придавать занимательный характер, шире использовать дидактические игры математического ржания. Это позволяет поддерживать постоянный интерес к устному счету. Задания для устного счета необходимо подбирать с учетом индивидуальных возможностей каждого ребенка.

При устном счете важно установить обратную связь между учителем и учащимися. С этой целью используются различные средства, например «светофор», когда правильность ответа ученики подтверждают зеленым цветом кругов, а неправильность – красным; использование табличек с цифрами, из которых ученики составляют числа ответов и др. После проведения устного счета подводится итог, учитель оценивает активность класса, правильность их ответов, успехи отдельных учеников.

Актуализация чувственного опыта и опорных знаний с целью повторения пройденного на уроке служит связующим звеном между ранее усвоенными знаниями и новым материалом или способствует закреплению материала, изученного на предыдущих уроках. На этом этапе урока закрепляются вычислительные, измерительные, чертежные умения и навыки, повторяются теоретические знания (правила, определения, свойства фигур и т. д.) в ходе выполнения практических работ. Повторение, как правило, проходит в виде фронтальной работы с классом; в этот этап урока включается нередко и опрос учащихся. На этом этапе урока надо воспроизвести в памяти учащихся те знания, которые

помогут учащимся лучше усвоить новый материал.

Сообщение новых знаний включается в большинство уроков математики, так как на каждом уроке новый материал преподносится небольшими порциями. При объяснении учитель опирается на имеющиеся звания, т. е. прошлый опыт школьников.

На этом этапе урока учащиеся усваивают новые вычислительные приемы, знакомятся с новыми правилами, законами, решением нового вида задач, с нумерацией чисел, их свойствами, новыми геометрическими фигурами и их свойствами, построением геометрических фигур, новыми единицами мер и измерениями и т. д., т. е. получают новую информацию. Они наблюдают математические факты, операции и на их основе делают доступные для них обобщения, выводы, формулируют правила. На этом этапе выполняются упражнения под руководством учителя с комментированием своих действий, т. е. осмысливается воспринятый материал. Объяснение ведется теми методами, которые учитель считает на данном этапе наиболее целесообразными. Это может быть и **метод изложения знаний в сочетании с наблюдениями и демонстрацией, эвристическая беседа, метод практических работ**. При объяснении важно правильно выбрать наглядные средства и умело их использовать.

Целесообразно, чтобы после объяснения учителя сильный ученик еще раз воспроизвел его рассказ.

На этапе первичного закрепления новых знаний используются методы: **практических работ, работа с учебником, элементы программирования**.

Первые задания будут аналогичны тем, на которых шло восприятие новых знаний. Они выполняются под руководством учителя, при строгом контроле, чтобы не закрепить ошибочного понимания материала, предупредить возможные ошибки учащихся. Учитель на этом этапе требует от учащихся подробного комментирования своих действий, старается, чтобы учащиеся включали в свою речь новые математические термины. Далее закрепление знаний происходит в различных ситуациях, при решении различных учебных и практических задач. Привлекается и разнообразный наглядный и дидактический материал. Например, если объяснение нумерации происходило на палочках, то закрепление проводится и на счетах, и на абаке, в работе с монетами, линейкой и т. д. На этом этапе урока может использоваться и самостоятельная работа учащихся по учебнику, по карточкам, по записям на доске. И процессе самостоятельной работы учитель осуществляет индивидуальный подход к учащимся, учитывая уровень усвоения нового учебного материала.

Повторение, обобщение и систематизация математических знаний требует организации достаточного количества упражнений, которые выполняются учащимися как

под руководством учителя, так и в самостоятельной деятельности. На этом этапе урока происходит выработка умений и навыков измерения и вычерчивания фигур, решения задач, нахождения значений числовых выражений, сравнения чисел и т. д. Именно в этой части урока учащиеся учатся применять полученные знания в различных ситуациях, при решении учебных и практических задач.

Большое место на данном этапе урока отводится самостоятельной работе учащихся. Учитель подбирает виды самостоятельной работы с учетом возможностей каждого ученика класса, осуществляя дифференцированный и индивидуальный подход. Упражнения для самостоятельной работы не только формируют приемы и способы учебной работы, но и активизируют познавательную деятельность учащихся, развивают у них инициативу, смекалку. Этому во многом способствуют поиски рациональных приемов вычислений, решение нестандартных задач, вариативность упражнений, составление выражений и задач, сравнение, сопоставление чисел и выражений, конкретизация абстрактных математических понятий, выделение главного и т. д. **На этом этапе урока важно постоянно воспроизводить главное из ранее пройденного материала.**

Задание на дом целесообразнее всего задавать в конце урока, но можно это делать и раньше. **Домашнее задание должно быть небольшим (составлять не более 1/3 работы, выполненной на уроке)** и доступным для самостоятельного выполнения всеми учащимися без исключения. Это требование возможно выполнить при осуществлении индивидуального подхода к учащимся.

Следовательно содержание домашнего задания следует дифференцировать и по объему и по содержанию. *Тот материал, который еще недостаточно усвоен учениками, на дом задавать не следует.* Задавать задание на дом можно только тогда, когда учащиеся приобрели достаточные навыки выполнения самостоятельной работы (это приблизительно в начале или в середине 1-го класса).

Некоторые школы принимают сегодня решение работать без домашнего задания, интенсифицируя работу на уроках, повышая его эффективность. Это безусловно положительный опыт, который требует изучения и распространения при внедрении инклюзивного образования.

Домашнее задание надо задавать до звонка. Необходимо, чтобы учащиеся не только записали в дневник задание, но и успели посмотреть, что задано на дом. Иногда требуется и дополнительное разъяснение того, как нужно выполнить домашнее задание.

При подведении итогов урока важно добиваться от учащихся выделения того

главного, что было на данном уроке. Этому помогают вопросы учителя. Он спрашивает, что нового узнали на уроке: какое новое правило, свойство, какие новые вычислительные приемы и т. д.

Если в начале урока учитель знакомил учащихся с планом урока, то в конце урока он проверяет, все ли выполнено, что предусматривалось планом. Если план выполнен не полностью, то учитель вскрывает причины такого положения. На этом этапе урока выставляется и поурочный балл отдельным учащимся,дается обоснование поурочному баллу каждого ученика.

Методика изучения чисел, нумерации, работы с числами

Учащиеся знакомятся с каждым числом первого десятка в отдельности. Изучение возможно лишь при широком использовании средств наглядности, учете индивидуальных возможностей каждого ребенка, его иного опыта, тех общих и индивидуальных трудностей, которые икают у учащихся при изучении чисел первого десятка.

Учащиеся, пришедшие в 1-й класс школы, как правило, знают названия количественных числительных в определенном порядке в разных пределах, но называние числительных часто не совпадает с показом предметов: называние числительных отстает или опережает показ предметов. Например, называют пять, а показывают шестой предмет или третий. Некоторые учащиеся, пришедшие в 1-й класс школы, затрудняются ответить на вопрос «Сколько?». У некоторых учащихся нет различия между количественным и порядковым счетом: в ответ на задание показать 5 предметов ученик показывает пятый по счету предмет.

1. Предметные пособия для обучения счету:

- a. предметы окружающей действительности: классная мебель, учебные принадлежности, природные материалы, фрукты, овощи, пуговицы, крючки, наперстки, игрушки (пуговицы и другие мелкие предметы объединяются в цепочки, наиваются на картон);
- b. специально изготовленные предметы для счета: палочки, арифметический ящик, счеты классные и индивидуальные, счетные подставки с вертикальными проволочками, рама с подвешенными на шнурках шариками (таких шнурков с шариками 10);
- c. геометрические фигуры;
- d. трафареты фруктов, овощей, грибов, зверей, птиц и т. д.

2. Иллюстративные пособия для обучения счету и решению задач:

- a. набор предметных картинок с изображением овощей, фруктов, зверей, самолетов, машин;

- б. изображения предметов от 1 до 100;
- с. картины с изображением как однородных, так и разнородных предметов, объединенных каким-нибудь сюжетом;
- д. таблица «Числовая лесенка»; набор подвижных цифр и знаков (демонстрационные), фланелевые и наждачные цифры; резиновые штампы цифр; таблицы правильного начертания цифр; монетные кассы с набором монет в 1, 5, 10 сом., 1, 5, 10 руб.; серия таблиц по теме «Нумерация чисел первого десятка»

Для демонстрации пособий используются песочный ящик, полотна, демонстрационный стол, магнитные доски, экран и иллюстративные ленты с изображением объектов для счета.

Изучение каждого числа происходит в следующей последовательности.

На первом уроке дается понятие о числе и цифре. Цель этого урока – познакомить учащихся с образованием числа (путем присчитывания одной единицы к предшествующему числу), названием его, обозначением цифрой, научить писать цифру, показать место числа в числовом ряду, познакомить с соотношением количества элементов предметной совокупности, числа и цифры, рассмотреть количественные и порядковые отношения уже известного учащимся отрезка натурального ряда.

На втором уроке учащиеся закрепляют место данного числа в числовом ряду, получают понятие о втором способе образования предшествующего числа (путем отсчитывания одной единицы от данного числа), отрабатывают счет в прямом и обратном порядке. Учащиеся упражняются в сравнении количества элементов предметных совокупностей, чисел, установлении отношений равенства и неравенства между предметными совокупностями и числами (больше, меньше, равно).

На последующих уроках учащиеся знакомятся с составом этого числа из двух групп и действиями сложения и вычитания в пределах данного числа. Количество таких уроков зависит от величины изучаемого числа и состава класса.

Получение числа закрепляется различными упражнениями. Примерные виды заданий: «Отложите на счетах 3 красные косточки. Прибавьте столько желтых косточек, чтобы получилось 4. Наклейте или раскрасьте 3 синих круга и 1 красный. Сколько всего кругов получилось? Обведите 3 клеточки синим карандашом. Сколько клеточек надо еще обвести, чтобы их стало 4?

После знакомства с получением числа учитель учит обозначать это число цифрой, как печатной, так и рукописной. Цифра внимательно рассматривается, выделяются ее элементы, подыскиваются предметы, с которыми можно сравнить цифру. Это нужно для того, чтобы учащиеся лучше запомнили образ цифры, не смешивали его с другими

цифрами.

Учитель ставит цифру под соответствующим количеством предметов или под картинкой с изображением предметов, соответствующих по количеству данной цифре.

Далее надо обучить ребят письму цифр. Это довольно сложный процесс. **В пропедевтический период учитель должен хорошо выяснить возможности и особенности написания цифр каждым учеником класса!** Для учащихся, у которых процесс письма по тем или иным причинам затруднен, необходимо заранее приготовить дополнительные пособия (пластмассовые цифры для обводки, лекала с прорезями – в них можно вставить карандаш и писать цифры, обводя прорези).

Последовательность знакомства с написанием цифр:

- 1) показ рукописного образца цифры, показ и письмо элементов цифры;
- 2) показ учителем письма цифры на доске (при этом обращается внимание на направление движения мела);
- 3) обводка (пальцем, указкой) модели цифры;
- 4) письмо цифры в воздухе;
- 5) письмо цифры на доске несколькими учениками;
- 6) письмо цифр в тетрадях по образцу.

Для отдельных учащихся учитель пунктиром или тонкими линиями пишет цифры, а они лишь обводят их. Некоторым ученикам необходимо поставить лишь две-три опорные точки. Если у ученика значительные нарушения моторики, движения пальцев рук затруднены, то они не смогут писать цифры в одну клеточку. Таким учащимся разрешается писать цифры в две клеточки, а то и крупнее (в клетках, специально разграфленных для этого учителем).

Учащимся, которые не ориентируются на странице тетради, не соблюдают строчек при написании цифр, необходимо выделять (проводить) строчки синим карандашом.

Отдельным учащимся с ДЦП доступна лишь обводка цифр по лекалу или трафаретам, письмо вместе с учителем. Перед письмом цифр учащимся предлагается обвести цифры из наждачной бумаги или фланели, наклеенные на карточках. Ребенок водит пальцем по цифре, как бы вычерчивая ее, затем повторяет ее название. Письмо цифр сочетается с их проговариванием, а также счетом (написать одну, две, три, четыре цифры).

Учитель добивается от каждого ученика правильного, четкого написания цифр, что является залогом правильных вычислений при решении примеров и задач.

Только разнообразные упражнения в счете разных предметов, различно расположенных в пространстве и на плоскости, помогают сформировать у учащихся с

трудностями в обучении навыки счета. Отвечая на вопрос: «Сколько?», учащиеся учатся считать отдельные предметы, предметы, объединенные в цепочки (ребенок может дотронуться, отодвинуть предмет при счете, но не может взять его в руки), изображения предметов на картинках, таблицах, числовых фигурах (ребенок может дотронуться до предметов, не может отодвинуть их, взять в руки). Счет в двух последующих случаях более труден. Сначала дети учатся присчитывать по одному предмету, а потом отсчитывать, затем считать и равными числовыми группами – по 2, 5, 3, 4. Даются для учащихся с трудностями задания на пересчитывание предметов практического характера например: «Руслан, сосчитай, сколько учеников в нашем классе сидит у окна»; «Каждому ученику нужно дать по 1 тетради. Сколько тетрадей нужно отсчитать?»; «Отсчитай, Чниара, 7 тетрадей»; «Али, дай мне 8 карандашей». Усвоение счета, восприятие определенного количества и соответствующего числа значительно облегчается, *если в упражнения; включаются различные анализаторы: зрительный, слуховой, осязательный*. Можно пользоваться такими приемами: хлопать ладошками, звонить колокольчиком, постукивать о парту, ударять по клавишам пианино, прыгать, топать, ударять мячом об пол и т. д. При этом учитель постоянно указывает на число тех или иных движений, звуков, которые нужно произвести. Многократная повторяемость подобных упражнений привод к тому, что форма задания не отвлекает учеников и внимание сосредоточивается на счете.

Следует учить учащихся счету предметов и отвлеченному счету не только от единицы, но и от любого числа до заданного: «Посчитай от 3 и дальше»; «Посчитай от 4 до 8»; «Посчитай (обратно) от 10 до 5»; «Посчитай от 7 до 3»; «В корзине 5 яблок, клади туда еще яблоки и считай, сколько всего яблок будет в корзине»; «В корзине 5 яблок, отсчитай (возьми) 2 яблока. Сколько яблок останется в корзине?» (Отсчитывать надо так: «Там 5, возьму 1 яблоко, осталось 4, возьму еще 1, осталось 3».)

При изучении каждого из чисел учащиеся учатся не только пересчитывать предметы и отвечать на вопрос «Сколько?», но и определять порядковый номер того или иного предмета (в зависимости от порядка, в котором проводится счет).

Определение порядкового номера пересчитываемых предметов имеет большое значение для развития пространственных представлений, так как ученики знакомятся с порядковым отношением, местом предмета в ряду других: *перед, между, за, около* – это слова, которые указывают на пространственное положение предмета.

Начинать работу следует в подготовительный период. Лучше всего знакомство с этими понятиями проводить как бы исподволь, обращая внимание учащихся на отношения между предметами в окружающей среде: «Кто сидит рядом с тобой, Азамат?

Кто сидит перед (за) тобой, Наташа? К доске выйдут Саша и Мирлан. Сания, встань между ними. Ребята, кто стоит первым слева? Кто второй, третий? Кто стоит первым справа? Кто второй? Кто третий? Сейчас мы пойдем на экскурсию. Постройтесь в два ряда – девочки и мальчики. Пересчитайтесь по порядку сначала мальчики. Начина счет слева». Мальчики считают: «Первый, второй...» Девочки отвечают: «Первая, вторая...»

Например, учитель просит выйти к столу нескольких учеников и построиться в ряд. «Посчитаем, сколько учеников стоит у доски», - говорит учитель. Учащиеся хором считают: «5 учеников». «Сколько всего учеников? Покажите 5 учеников. Кто стоит первым слева в ряду? Который по счету Сыргак? Пересчитайтесь по порядку номеров. Кто пятый в ряду? Покажите пятого ученика». Учащиеся должны понять, что 5 – это общее количество, а пятый – это один ученик, стоящий пятым по порядку. Очень важно учащихся 1-го класса учить изменению числительных по родам при счете предметов. Поэтому полезно подбирать для счета предметы, при пересчете которых необходимо употреблять числительные разного рода: карандаш – один, два, три...; тетрадь – одна, две, три...; яблоко – одно, два, три... Особое внимание следует уделять счету предметов, обозначаемых числительными среднего рода, так как они чаще всего неправильно употребляются учащимися.

Учащиеся должны хорошо усвоить, что все числа, предшествующие данному (те, которые стоят в числовом ряду перед данным числом, раньше его, ближе к началу числового ряда), меньше данного, а все последующие числа (те, которые стоят после данного в числовом ряду, дальше от начала) больше данного. *Использование иллюстративной таблицы с изображением множеств, а также «числовой лестницы» поможет учащимся в сравнении чисел, известного им отрезка числового ряда.* Число 10, которым заканчивается изучение первого десятка, отличается от ранее изученных чисел. Учащимся можно дать только один способ образования этого числа: $9+1$. Число 10 обозначается не одной, а двумя цифрами 1 и 0, и уместно дать учащимся термины *однозначные числа* и *двухзначные числа*. Однозначные числа записываются одной цифрой. Двухзначное число 10 записано двумя цифрами. Какой-либо четкой дифференциации однозначных и двухзначных чисел провести при этом нельзя, так как учащиеся знают только одно двухзначное число. Однако эти термины ввести следует. Необходимо при этом закрепить понятия *число* и *цифра*. Десять единиц дети учатся объединять в один десяток, пользуясь рассыпными палочками и связкой палочек, 10 косточками на первой проволоке счетов и 1 косточкой (одним десятком) на второй проволоке; работая с абаком, дети заменяют 10 кружков в первом столбце, обозначающем разряд единиц, одним кружком во втором столбце, 10 монет по одному

сому – одной монетой в 10 сом, 10 квадратиков – полоской, на которой они укладываются в ряд, и т. д. На многочисленных упражнениях с использованием разнообразных наглядных пособий и дидактического материала следует отифференцировать понятия *десять единиц* и *один десяток*.

С арифметическими действиями учащиеся знакомятся сразу же после изучения числа 2. Изучение каждого из чисел первого десятка (кроме 1) завершается изучением действий сложения и вычитания в пределах этого числа. Действия сложения и вычитания изучаются параллельно. Учащиеся знакомятся со знаками сложения – плюсом (+) вычитания – минусом (-) и знаком равенства – равно (=).

В основе сложения и вычитания в пределах 10 лежат операции с предметными совокупностями и некоторые вычислительные приемы. По мере овладения учащимися натуральной последовательностью чисел и свойством этого ряда (каждое число меньше следующего за ним на единицу и больше стоящего перед ним на единицу) нужно знакомить их и с приемом сложения и вычитания, опирающимся на это свойство натурального ряда чисел) Дети учатся этим приемом прибавлять и вычитать единицу из числа, т. е. присчитывать и отсчитывать по 1.

Пособием для овладения этим приемом должен быть натуральный ряд чисел от 1 до числа, которое учащиеся изучают. (Числовой ряд постоянно должен находиться на наборном полотне в классе и на партах учащихся.) Например, надо решить: $3+1$. Учитель показывает цифру 3 в числовом ряду и просит найти число на 1 больше. Это следующее в числовом ряду число 4, значит, $3+1=4$. Пример $3-1$ решается так: находим число 3, число на единицу меньше – это число, которое стоит перед числом 3, т. е. число 2. Значит, $3-1=2$. Дети успешно пользуются табличкой числового ряда, которая помогает овладеть вычислительным приемом без опоры на конкретный материал. Когда учащиеся научились прибавлять и вычитать по 1, надо учить их прибавлять по 2: к четырем прибавить 2. Ученик ставит палец на число 4 в числовом ряду, прибавляет 1, получилось 5, еще прибавляет 1, получилось 6. Палец ученика скользит по числовому ряду.

С первых уроков математики целесообразно обучать комментировать свою деятельность с предметами и числами. Сначала учитель сам комментирует производимые им совместно с учениками действия, а учащиеся повторяют. Постепенно доля самостоятельности в комментировании деятельности у учащихся увеличивается, а помощь со стороны учителя уменьшается.

Переходным этапом от операций над конкретными множествами к действиям над числами является знакомство учащихся (при выполнении сложения и вычитания) с приемом присчитывания и отсчитывания нескольких единиц. При использовании приема

присчитывания учащиеся пересчитывают первое множество, запоминают это число, к нему по одному присчитывают элементы второго множества и сразу говорят сумму. Когда учащиеся овладели приемом присчитывания, учитель знакомит их с приемом отсчитывания. Трудность состоит в том, что прием отсчитывания основан на хорошем знании обратного счета, а обратный счет для многих учащихся с ограниченными возможностями труден.

Состав чисел усваивается учащимися при объединении двух предметных совокупностей, а также разложении их на две группы и определении количества предметов в каждой группе. При изучении состава чисел первого десятка необходимо использовать как можно больше различных предметов. Это ускорит запоминание состава числа. При изучении состава числа в качестве дидактического материала необходимо использовать пальцы рук ребенка. Для закрепления состава чисел наряду с пальцами надо использовать работу с косточками на счетах. Вначале необходимо давать такие упражнения в которых одно из слагаемых воспринимается детьми наглядно, а второе они отыскивают по представлению.

Важно научить детей при выполнении действий сложения и вычитания пользоваться приемом, опирающимся на знание состава чисел. Например, надо выполнить действие $3+5=?$ При этом рассуждения проводятся так: «Из 3 и 5 состоит число 8, значит, $3+5=8$ ». Пример: $8-3=?$ «Число 8 состоит из 3 и 5. Если от 8 отнять 3, то останется 5, значит, $8-3=5$ ». Пример: $8-5=?$ «8 состоит из 5 и 3. Если от 8 отнять 5, то останется 3. Значит, $8-5=3$ ». Пользоваться этим вычислительным приемом могут успешно только те учащиеся, которые хорошо знают состав чисел. Важно систематически повторять с учащимися состав.

Очень полезны упражнения на решение четверок примере сложение и вычитание с одинаковыми числами: $6+3$, $3+6$, $9-9$. Анализ, сравнение будят мысль ребенка, заставляют его сознательно подходить к выполнению действий. Надо помнить о том, что ученик 1-го класса, как бы много подобных упражнений он ни выполнял, не вскроет заложенных в этих примерах зависимостей. Учитель своими заданиями по выделению признаков сходства, различия, организацией наблюдений над изменением компонентов действий способствует активизации мыслительной деятельности, преодолению косности и формализма в знаниях.

Вводить число нуль (0) в качестве вычитаемого, а потом и слагаемого следует на большом числе упражнений. Смысл действий с нулем будет лучше понят учащимися, если нуль в качестве вычитаемого и нуль в качестве слагаемого будет вводиться неодновременно. Затем проводятся упражнения на дифференциацию примеров, в которых

нуль будет слагаемым и вычитаемым. Закреплению действий сложения и вычитания способствуют составление примеров с данным ответом на сложение и вычитание например, $\square + \square = 15$ $\square - \square = 12$; разложение любого числа на два слагаемых (например, $8 = \dots + \dots$, $10 = \dots + \dots$); дополнение любого однозначного числа до данного числа.

Полезно показать учащимся и зависимость изменения сумм от изменения слагаемых, а также изменения остатка от изменении уменьшаемого.

Учитель должен обращать внимание учащихся на то, что сумма всегда больше каждого из слагаемых (или равна ему), а остаток всегда меньше уменьшаемого (или равен ему). Уменьшаемое больше или равно вычитаемому, в противном случае вычитание произвести нельзя. Примеры с тремя компонентами следует сопоставлять с примерами, имеющими два компонента, выявлять их различие. Учителю следует помнить о том, что первоклассники примеры с тремя компонентами часто решают так же, как с двумя, т. е. выполняют одно действие и сразу записывают ответ, считая, что решение примера закончено, например: $4+2-3=6$. Предупреждению подобных ошибок способствует приучение учащихся к планированию предстоящей деятельности. Этому способствует постановка перед выполнением арифметических действий вопросов вида: «Прочитай пример. Сколько действий надо выполнить? Какое 1-е действие? Какое 2-е действие?» Затем требовалось от учащихся рассказать последовательность предстоящих операций. Например: «В примере надо сложить (прибавить) и вычесть. Сначала я буду складывать (прибавлять), потом вычитать, запишу ответ». Можно разрешить на первых порах писать результат первого действия над знаком действия, например: $5+4-2 = 7$. Это один из приемов самоконтроля, к которому следует готовить учащихся с 1-го класса. Они должны приучаться к проверке правильности решения примеров.

При ознакомлении с нумерацией в пределах 20 целесообразно знакомить учащихся с единицей измерения длины дециметром. Изготавливаются модели дециметра – полоски длиной 10 см, разделенные на сантиметры. Учитель сообщает, что полоска длиной см – это новая единица измерения длины – дециметр. Дециметр – это десяток сантиметров. Измерение производится с использованием модели дециметра. Результаты измерения сначала целым числом дециметров. Затем каждому ученикудается полоска длиной 2 дм. На этой полоске с помощью модели дециметра отмеряется 1 дм и отмечается делением 1. От него с помощью линейки или модели сантиметра следующий дециметр делится на 10 равных частей – сантиметров. Пользуясь такой линейкой для измерения отрезков, полосок, длина которых 11, 12, 13, 14 см и т. д., учащиеся записывают: 1 дм 1 см = 11 см; 12 см = 1 дм 2 см, одновременно усваивая и десятичный состав числа. 1 дес. 2 ед. = 12, 16 = 1 дес. 6 ед. Одновременно закрепляется десятичный состав чисел, т. е. умение

составить число из десятка и единиц и разложить число на десяток и единицы. Это является подготовкой к изучению письменной нумерации. Здесь могут быть предложены такие упражнения: Взять брусков и 3 кубика. Какое число составили? Сколько в этом числе единиц, сколько десятков?

Запишем: 1 дес. 3 ед. = 13, 14=1 дес. 4 ед.

Взять один десяток палочек и одну палочку. Сколько всего палочек? В числе 11 сколько десятков и сколько единиц? Отложить на абаке (счетах) число 15. Сколько в этом числе единиц, сколько десятков. Взять два десятка палочек. Сколько всего палочек взяли. Отложить число 20 на счетах, на абаке. Незаменимым пособием при изучении письменной нумерации является абак. На абаке учащиеся видят состав числа, место единиц и десятков, в соответствующие цвета нужно окрашивать и круги абака, обозначающие десятки и единицы.

Под единицами поставим цифру 1 синего цвета. Синим цветом будем обозначать единицы. Под десятками поставим цифру 1 красного цвета. Красным цветом будем обозначать десятки. После какого числа в числовом ряду идет число 11? Запишем это число в числовой ряд после числа 10». Наряду с абаком можно использовать любое другое пособие, с помощью которого учитель показывает образование чисел. С записью чисел можно знакомить учащихся с помощью таблички с числом 10, замещая нуль и десяток различным числом единиц. Таблички с числом 10 сделаны так, что цифра 1 и цифра 0 выделяются, а на их место можно поставить другую цифру.



1	2	3	4	5	6	7	8	<u>9</u> 1	10
11	12	13	' 14	15	16	17	18	19	20

Цифры, обозначающие единицы, могут быть записаны одним цветом, а десятки – другим. На этой же таблице удобно показать, что числа 1-9 записаны одной цифрой – одним знаком, поэтому они называются *однозначными*, а числа 11-20 записаны двумя цифрами (знаками), поэтому они называются *двухзначными*. Учитель просит определить на слух и обозначить двухзначное число, а также назвать самое маленькое, самое большое однозначное число, самое маленькое двухзначное число, которое они знают.

Продолжая работу над нумерацией, следует проводить упражнения на установление соотношения между предметным множеством, числом и его обозначением цифрами. Например, учитель вызывает к доске несколько учеников и дает задание показать число 15: одному – на палочках, другому – на абаке, третьему – на счетах, четвертому – на

линейке, пятому – записать на доске, шестому – найти в числовом ряду.

Проводится сравнение чисел. Учащиеся должны усвоить правило: все числа, стоящие в числовом ряду слева от данного числа, меньше его, а все числа, стоящие в числовом ряду справа от данного числа, больше его. Сравниваются числа второго десятка: определяется, какое число больше (меньше), сколько лишних единиц в большем числе и сколько их недостает в меньшем числе. Отношения между числами записываются знаками $>$ (больше), $<$ (меньше), $=$ (равно). Необходимы задания, в которых бы учащиеся могли правильно расставить знаки соотношения $>$, $<$, $=$. Например: «Вставь между числами 7 ... 17, 14 ... 12, 11 ... 11 нужный знак $>$, $<$, $=$ ».

Для закрепления знаний о месте числа в натуральном ряду чисел проводятся упражнения на нахождение пропущенных чисел.

Примеры на сложение следует чередовать с примерами на вычитание. При решении сложных примеров необходимо выработать привычку анализировать предлагаемый пример. Учить школьников планировать мыслительные действия, развивать ориентировочную основу познавательной деятельности. Этому способствуют вопросы такого характера: «Сколько действий надо выполнить? Какие это действия?».

Для запоминания таблиц сложения и вычитания полезно решение примеров с неизвестным компонентом, составление нескольких примеров с данным ответом. Таблицы сложения и вычитания заучиваются наизусть.

Урок, на котором учитель будет знакомить учащихся с нумерацией круглых десятков, необходимо начать с повторения образования десятка из простых единиц. С этой целью предлагается отсчитать 10 палочек и связать их в пучок. 10 палочек, связанных в 1-пучок, – это десяток палочек. Счет продолжается до 20. 10 палочек снова связываются в пучок. 1 десяток, или десять палочек, 2 десятка, или двадцать палочек. Считаем, присчитывая по одному десятку палочек. Один десяток, два десятка, три десятка, тридцать, четыре десятка, или сорок, 9 десятков, или девяносто, прибавляем еще 1 десяток, получаем 10 десятков, или сто. Один десяток (десять) – это 10 единиц. Два десятка (двадцать) – это двадцать единиц и т. д. Подобные упражнения проводятся и на других пособиях (арифметический ящик, счеты, монеты и т. п.).

Учитель каждый раз обращает внимание на то, что счет десятка ведется так же, как счет единицами. Обращается внимание учащихся и на обозначение чисел числительными. Первое слово в названии числа показывает число десятков: двадцать, тридцать, ... пятьдесят и т. д. Полезно показать таблицу и читать числительныхарами: два – двадцать, три -тридцать и т. д. В первом ряду счет ведется простыми единицами, а во втором – десятками:

Знакомство с письменной нумерацией лучше всего проводить с помощью *абака*. На абаке учитель просит отложить число (например, 21). Ученик анализирует это число. Оно состоит из двух десятков и одной единицы. В кармашки вставляются цифры, соответствующие числу десятков и единиц. Хорошим пособием являются и таблички с круглыми десятками, в которых нуль заставляется определенной цифрой, обозначающей число единиц.

После того как учащиеся поймут общий принцип образования и записи двузначных чисел, необходимо поработать над образованием и записью чисел 21-99 и отработать последовательность чисел от 1 до 100. Важно постоянно обращать внимание на образование каждого нового десятка. Каждому ученику следует предложить просчитать по одному 1 до 100 и обратно, оперируя различными пособиями и без пособий, в зависимости от возможностей детей. Не стоит первым в классе давать это задание детям с трудностями в обучении.

Особое внимание рекомендуется обращать на счет от заданного до заданного числа с переходом через десяток (29, 30, 31) Можно также дать задания: «Считайте от 58 до 61, от 77 до 83 Считайте обратно: от 92 до 88, от 43 до 39». Так же как и при изучении чисел первого и второго десятка, не обходимо закрепить с учащимися свойства натурального ряда чисел: каждое число больше предыдущего и меньше последующей на единицу. Выполняют такие задания:

- Назвать число на единицу меньше (больше) данного.
- Заполнить числовой ряд недостающими числами:
- Указать числа меньше и больше данного числа.
- Каждое число в пределах 100 ученик должен уметь показать на пособиях, знать, что оно образуется из предыдущего путем прибавления еще одной единицы или путем вычитания из последующего числа одной единицы.

Учитель демонстрирует таблицу-квадрат (10×10) с десятью рядами чисел от 1 до 100:

1	2	3	4	5					10
11	12								20
21	22								30
91									100

Такие же квадраты могут начертить ученики в своих тетрадях и вписать в них числа от 1 до 100. Если в классе есть учащиеся, которые еще не усвоили место единиц и

десятков в числе, то им лучше вписывать в квадраты числа двумя цветами: единицы – одним цветом, а десятки – другим.

С помощью таблицы сравнивают:

- рядом стоящие числа в натуральном ряду («На сколько одно число больше или меньше другого?»);
- все числа одного ряда (число десятков постоянно, кроме последнего числа, а число единиц изменяется);
- числа между собой в столбцах (число десятков меняется, а число единиц неизменно).

Кроме того, целесообразно дать задания: прочитать столбец чисел, оканчивающихся цифрой 5, 7, 9, 0; объяснить, как образуются из чисел предпоследнего столбца числа последнего столбца – круглые десятки.

При изучении нумерации в пределах 100 учащиеся знакомятся с разрядной таблицей.

Учитель вводит новый термин «разряд», сообщая, что единицы относятся к первому разряду и пишутся в числе на первом месте справа, десятки – ко второму разряду и пишутся в числе на втором месте справа, а сотни – к третьему разряду и пишутся в числе на третьем месте справа. После этого могут быть даны задания: назвать число, которое начинается с разряда десятков, с разряда сотен; сравнить числа 53 и 57, 61 и 41, 83 и 97, 1 и 51, 15 и 51. Сравнивать числа надо начинать с высших разрядов (если число десятков больше, то на единицы можно и не смотреть, так как все число будет больше $84 < 97$, так как 8 дес. < 9 дес.).

Учащихся надо познакомить с различной формой записи числа. Например, число 85 можно записать и так: 8 десятков и 5 единиц, или $80+5$. Число 85 представлено в виде суммы разрядных слагаемых (а можно из разрядных слагаемых составить число $80+5=85$) $85=8$ дес. 5 ед., $85=80+5$, $80+5=85$. Далее учащиеся знакомятся с четными и нечетными числами (числа, которые оканчиваются цифрами 2, 4, 6, 8, 0, четные; числа, которые оканчиваются цифрами 1, 3, 5, 7, 9, нечетные). Закрепляются и расширяются знания об однозначных и двузначных числах. Дети могут назвать не только наименьшее, но и наибольшее двузначное число. Счет ведется в пределах 100 равными числовыми группами по 2, 5, 10, 20 сначала на конкретном материале (числовые фигуры, арифметический ящик, счеты, монеты, масштабная линейка и др.), а затем отвлеченно в прямом и обратном порядке. Закреплению знания счета равными числовыми группами помогает работа с квадратом из 100 чисел (ученики считают и показывают числа, которые получаются от счета по 2, 5, 10, 20).

Приемы вычислений основываются на знании учащимися нумерации, десятичного состава чисел, таблиц сложения и вычитания в пределах 10.

Как при сложении, так и при вычитании надо разложить второе слагаемое или уменьшаемое на два числа. При сложении второе слагаемое раскладывается на такие два числа, чтобы первое дополняло число единиц двузначного числа до круглого десятка.

При вычитании вычитаемое раскладывается на такие два Числа, чтобы одно было равно числу единиц уменьшаемого, т. е., чтобы при вычитании получилось круглое число. При выполнении действий трудность для учащихся с ОВЗ представляет умение правильно разложить число, выполнить последовательность нужных операций, запомнить и прибавить или вычесть оставшиеся единицы. Учитывая это, необходимо, прежде чем рассматривать случаи данного вида, еще и еще раз повторить состав чисел первого десятка, провести упражнения на дополнение чисел до круглых десятков, например: «Сколько единиц не хватает до 50 в числах 42, 45, 48, 43, 4? Какое число нужно прибавить к числу 78, чтобы получить 80?»

Надо рассматривать случаи вида $37+3+2=40+2=42$ и добиваться ответа на вопрос: «Сколько всего единиц прибавили к числу». Чтобы учащиеся приобрели умения и навыки в решении приме-на сложение и вычитание с переходом через разряд, надо |полнить достаточно много упражнений. Примеры можно давать с двумя, и с тремя компонентами, чередуя действия сложения и вычитания. Решаются и такие примеры: $48+(39-30)$.

Расположение материала с постепенно нарастающей степенью трудности позволяет постепенно всем учащимся овладеть необходимыми приемами при выполнении действий сложения и вычитания. Успех овладения вычислительными приемами во многом зависит от активности самих учащихся.

При изучении сотни закрепляется название компонентов и результатов действий сложения и вычитания. Чтобы названия компонентов вошли в активный словарь учащихся, необходимо при чтении выражений пользоваться этими названиями, например: «Первое слагаемое 45, второе слагаемое 30. Найти сумму. Уменьшаемое 80, вычитаемое 32. Найти разность. Найти сумму трех чисел: 30, 18, 42. Как называются числа при сложении? От суммы чисел 20 и 35 отнять 40» и т. д.

При изучении сотни учащиеся знакомятся с нахождением неизвестных компонентов сложения и вычитания.

При изучении действий сложения и вычитания в пределах 10 и 20 учащиеся решали примеры с неизвестными компонентами, используя прием подбора, например: $\Pi+3=10$, $4+\Pi=7$, $\Pi-4=6$, $10-\Pi=4$.

При изучении сотни неизвестный компонент обозначается буквой и учащиеся

знакомятся с правилом нахождения неизвестных компонентов.

Прежде чем познакомить учащихся с решением примеров, содержащих неизвестный компонент, надо создать ситуацию, придумать такую жизненно-практическую задачу, которая дала бы учащимся возможность понять, что по двум известным компонентам и одному неизвестному можно найти этот третий неизвестный компонент.

Лучшему осознанию¹ смысла действия умножения способствует подготовительная работа: счет равными группами предметов, а также счет по 2, 3, до 20, с этой целью учитель готовит наглядные пособия.

Счет ведется по 2, и другими равными числовыми группами. Например, учитель ставит несколько игрушечных машин и дает детям задание: «Сосчитаем, сколько колес у этих машин. Сколько колес у одной машины? Как будем считать, чтобы быстро сосчитать колеса у всех машин: по 1 или по 4?» «4, 8, – считают дети. «Если будет еще одна машина, то сколько еще надо прибавить?» Следует спросить у детей, какие предметы удобно считать парами, по 5, по 10. Если ученики не дут ответа на этот вопрос, то учитель должен ответить сам.

Ученикам предлагается задача:

«Девочка собрала цветы и поставила их в 3 вазочки по 5 штук. Сосчитаем, сколько цветов собрала девочка (на наборном полотне вставлена табличка с рисунками ваз)». Дети считают: 5, 10, 15. Затем учитель просит по этому рисунку составить пример: $5+5+5=15$. Для этого он выставляет числовые фигуры, по которым учащиеся должны самостоятельно составить пример и решить его. В этот период полезно работать с дидактическим материалом. Сначала учащиеся отсчитывают равные группы предметов, а потом и таблички с изображением равных групп предметов. Например, при счете по 3 они берут в руку каждый раз по 3 палочки (кружочка). Можно дать также задания: раскрасить клеточки тетради или обвести по 2, по 3 клеточки; нарисовать круги, палочки, треугольники по 2, по 3, по 4, по 5 или раскрасить готовые; составить рисунки к примерам вида $3+3+3=9$; по карточкам и по рисункам составить таблички сложения; составить примеры на сложение по рисунку.

Подобные упражнения, проводящиеся систематически, подготовят всех учащихся класса, независимо от из возможностей, к запоминанию по существу ответов табличного умножения в пределах 20. Понятие об умножении как сложении равных слагаемых учащиеся получают на первом уроке. Необходимо показать целесообразность замены сложения умножением, познакомить со знаком умножения (\times , \bullet) и с записью действия в строчку. В качестве наглядных пособий используются предметные множества и картинки с изображением предметов, объединенных в равные группы.

В целях усвоения и закрепления знаний проводятся упражнения на замену действия сложения умножением и наоборот. Учащиеся с трудностями в обучении могут проиллюстрировать пример на умножение рисунком, составить по рисункам примеры на сложение и умножение. Затем такую же работу выполнить самостоятельно по индивидуальным карточкам, – это будет их индивидуальным заданием.

На следующем уроке составляется таблица сложения. Заменяется умножением числа 2 на числа 5, 6, 7. На третьем уроке составление таблицы умножения числа 2 заканчивает (2×8 , 2×9 , 2×10). Теперь учащиеся учатся читать пример «Два умножить на девять» и т. д.

Далее учащиеся упражняются в чтении таблицы умножения замене умножения сложением равных слагаемых и наоборот, составлении рисунков к примерам на умножение. Таблицу умножения постепенно заучивают наизусть. У каждого ученика должна быть карточка с таблицей умножения числа 2. Все должны знать, что 2 – это слагаемое (если пример на умножение заменяется примером на сложение), а 5 – число слагаемых. Упражнения по замене сложения равных слагаемых умножением и наоборот помогут учащимся осознать значение 1-го и 2-го множителей. Название компонентов действия умножения при изучении умножения в пределах 20 учитель употребляет в своей речи, но не требует знания их названий от учащихся, требующих индивидуального подхода.

При составлении с учащимися таблицы умножения любого числа и при ее заучивании необходимо обратить их внимание на то, что ответ последующего примера больше предыдущего на столько единиц, сколько их в 1-м множителе. Эту закономерность необходимо подчеркивать при заучивании таблицы умножения всех чисел. Это поможет учащимся быстрее выучить таблицу. К тому же, если какой-либо табличный ответ ученик не может вспомнить, но помнит ответ предыдущего или последующего примера, он сможет этим помочь себе.

Но уже при изучении таблицы умножения числа 3 нужно обратить внимание на то, что в изученных таблицах есть примеры с одинаковыми ответами. Учащиеся должны сами отыскать примеры с одинаковыми ответами на индивидуальных карточках, обвести их цветными карандашами одного цвета.

Действия умножение и деление изучаются параллельно, т. после изучения умножения числа 2 изучается деление на 2 части, эти два действия сопоставляются, устанавливая связь между ними. Далее изучается умножение числа 3 в пределах 20 и соответствующие ему случаи деления на 3 равные части и т. д. Случаи деления на 5, 6, 7, 8, 9 даются на основе установления взаимосвязи деления с умножением.

После изучения деления на равные части (все случаи) учащиеся знакомятся с'

делением по содержанию при решении задач (3-й класс). В конкретных жизненных ситуациях и с помощью решения задач показывают сходство и различие двух видов деления.

Каждый ученик должен неоднократно не только наблюдать, но и самостоятельно проделывать операцию деления на равные части элементов различных предметных множеств. Сначала работа проводится на предметах, трафаретках, а затем и на изображениях предметов (в виде рисунков), на аппликациях и т. д. У каждого ученика должен быть счетный ящик или конверт с предметами и их изображениями. Учитель создает определенную жизненную ситуацию. Дети учатся читать и записывать эти действия. После общего ознакомления с действиями умножения и деления на равные части можно переходить к составлению таблиц умножения и деления, начиная с таблицы умножения числа 2, а потом деления на две равные части и т. д.

Учащимся предлагается отсчитать по два кружочка и разделить их на две равные части (разложить на наборном полотне, положить на два квадрата разного цвета). В тетрадях ученики рисуют два кружочка и делят их на две равные части вертикальной прямой. (Делают это учащиеся по образцу, данному на доске.) Записывают пример $2:2 = 1$. Затем делят 4 предмета на две равные части и записывают: $4:2=2$. После составления таблицы деления на две равные части учащиеся приобретут некоторый навык деления на равные части (по одному). При ознакомлении с делением на три равные части учитель показывает, что из всех предметов, которые делим, надо взять 3 предмета и делить, раскладывая их, например, в стаканчики по одному. Так составляются таблицы деления на три, четыре. Составив ответы, обязательно надо дать на замену действия умножения сложением разных слагаемых. Ответы от сложения соответствующих им примеров на умножение сравниваются. Время от времени можно предлагать учащимся составить рисунок к примеру на умножение.

Надо добиваться того, чтобы ученики могли получить забытый ответ к примеру на умножение, заменив умножение сложением равных слагаемых или прибавив к известному предыдущему ответу число, которое умножаем. Так, если ученику дан пример 6×9 и он забыл ответ, однако помнит, что $6 \times 6 = 36$, тогда к 36 он прибавляет по 6: $36+6=42$ (это 6×7), $42+6=48$ (это 6×8), $48+6=54$ (это 6×9); значит, $6 \times 9 = 54$.

Приведем фрагмент урока, на котором учащиеся знакомятся с таблицей умножения числа 6.

«Посчитаем шестерками до 60 в прямом порядке. Посчитаем, отсчитаем от 60 по 6.

Знаете ли вы, что посуду группируют в сервисы по 6 предметов? Например, столовый сервис состоит из 6 глубоких тарелок, 6 мелких больших и 6 мелких маленьких

тарелок. Так же продают наборы столовых приборов: 6 ножей, 6 вилок, 6 ложек. Сколько в столовом сервизе тарелок, если в нем 6 тарелок больших и 6 маленьких? (Показ рисунка с тарелками по 6 в ряд.) Каким действием это можно узнать? ($6+6=12$.)

При составлении таблиц умножения учим учащихся опираться на использование переместительного свойства умножения, а также на наблюдение за изменением произведений в строчках таблиц умножения: произведение, полученное в последующей строке строке (например, $5 \times 6 = 30$) равно произведению в предыдущей строке ($5 \times 5 = 25$) плюс число, которое умножается. Составлению таблиц деления в пределах 100 предшествует повторение таблиц деления в пределах 20, сопоставлению таблицы умножения и соответствующей таблицы деления. Учащиеся наблюдают взаимную связь этих арифметических действий. Учащиеся уже могут по примеру на умножение составить два примера на деление: $3 \times 4 = 12$; $12 : 3 = 4$, $12 : 4 = 3$ в пределах 20.

Последующие таблицы деления составляются уже с опорой на установленную взаимосвязь между действиями умножения и деления. Только для отдельных учащихся, с нарушениями в умственном развитии, педагогу приходится использовать прием деления предметных совокупностей на равные части и в дальнейшем обучении.

На основании установления взаимосвязи между умножением и делением учитель знакомит учащихся с проверкой деления умножением.

Учащиеся практически, без заучивания правил, должны понять, что деление можно проверить умножением так: деление выполнено правильно, если при умножении частного на делитель в ответе получится делимое. Например: $15 : 3 = 5$, $5 \times 3 = 15$.

Пониманию взаимосвязи между умножением и делением способствует решение и составление пар, а также четверок примеров.

Установка на запоминание таблицы деления должна быть дана учащимся сразу. Для лучшего запоминания таблицы учащимся нужно постоянно называть, как составляются примеры одной таблицы, какая тут закономерность: таблица умножения составляется по постоянному первому множителю, второй множитель увеличивается в каждой следующей строке на 1, произведение увеличивается на число первого множителя.

Полезно предлагать учащимся задания на составление следующего или предыдущего примеров из таблицы: $5 \cdot 4 = 20$, составить следующий пример: $5 \cdot 5 = 25$; сравнить эти примеры. Вопросы могут быть следующими: на какое число отличаются произведения и почему? Какой ответ у предыдущего примера?

При умножении числа на 0 следует сделать ту же оговорку, что и при умножении числа на единицу. Даём правило: при умножении любого числа на 0 произведение равно

0. Далее показываем, что переместительное свойство умножения здесь можно применить так: если $5 \times 0 = 0$, а $0 \times 5 = 0$, то $5 \times 0 = 0 \times 5$.

Учащимся предлагается заучить правило: Если один из множителей нуль, то произведение равно нулю (0).

Деление нуля рассматривается на основе взаимосвязи умножения и деления: $0 \times 3 = 0$, отсюда $0 : 3 = 0$.

Однако понятнее для некоторых учащихся оказывается ссылка на определенную жизненную ситуацию: «У меня нет ни одной конфеты, т. е. нуль конфет; я буду делить нуль на трех человек. Сколько конфет получит каждый?» Такие примеры сразу дают учащимся возможность осознать, что при делении нуля на любое число в частном получается нуль. Невозможность деления на нуль дается на основе правила. В примерах, где компонентами действий является 0 или 1, учащиеся часто допускают много ошибок. Поэтому полезны упражнения, способствующие дифференциации этих понятий.

Деление с остатком вводится после изучения табличного деления (4-й класс). На деление с остатком дети допускают много ошибок. Они либо не записывают остаток ($8 : 3 = 2$), либо прибавляют его к частному ($8 : 3 = 4$ – к частному прибавили остаток 2 либо получают остаток больше делителя ($8 : 3 = 1$) (ост. 5)).

Перед решением примеров на деление с остатком полезно выполнять подготовительные упражнения $3 \times 4 + 1$. Понятие о делении с остатком необходимо дать путем создания определенной жизненной ситуации, в которой учащиеся убеждаются, что нередко при делении получается остаток. Например, учитель вызывает двух учеников, а третьего просит разделить между двумя учениками поровну сначала 2 тетради, потом 4, 5 тетрадей. Деление конкретных предметов сопровождается записью примеров и комментированием: $2 : 2 = 1$, 3 разделить на две равные части (каждый ученик получил по одной тетради, одна тетрадь осталась). Учитель показывает, как записать примеры на деление с остатком: $3 : 2 = 1$ (ост. 1); $4 : 2 = 2$, $5 : 2 = 2$ (ост. 1). Необходимо показать, как сделать подбор частного. Например, надо $7 : 3$, а 7 на 3 не делится. Делим на 3 число, на 1 меньшее 7, т. е. отнимаем 1 от 7 единиц, получаем 6; $6 : 3 = 2$, остаток 1. Учитель знакомит учащихся и с проверкой деления с остатком $5 : 2 = 2$ (ост. 1). Проверка. $2 \times 2 + 1 = 4 + 1 = 5$.

Обязательно нужно не только говорить, что остаток должен быть меньше делителя, но и каждый раз спрашивать у ученика с трудностями, какой остаток получился, и сравнивать его с делителем.

При решении примеров на деление с остатком учитель подбирает примеры для решения в такой последовательности: сначала остаток должен быть равен 1, затем 2, 3, а потом уже любому числу: $3 : 2 = 1$ (ост. 1) $5 : 2 = 2$ (ост. 1) $7 : 4 = 1$ (ост. 3) $4 : 3 = 1$ (ост. 1)

7:3=2 (ост. 1) 11:4=2 (ост. 3).

Предлагаются упражнения: в ряду чисел 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 подчеркнуть те, которые делятся на 3 без остатка. Под числами, которые не делятся на 3 (или любое другое данное число), записать остаток.

Цель таких упражнений заключается в том, чтобы учащиеся видели остаток, сравнивали его с делителем и убеждались в том, что остаток меньше делителя. 180

Изучение меры величин

При изучении данной темы учащиеся допускают самые разнообразные ошибки. Например, при выполнении действий с числами, полученными от измерения, наименования не принимаются во внимание ($5 \text{ м} + 6 \text{ см} = 65$), в записи этих чисел переставляются местами единицы мер ($4 \text{ м } 40 \text{ км}$), часто при выполнении действий записываются случайные наименования ($125 \times 80 = 100 \text{ кв. м} = 1000 \text{ р.}$). Для преодоления указанных трудностей необходимо руководствоваться следующими требованиями:

- Надо стараться сформировать представление, а затем понятие о том, что величину можно измерить только такой же величиной, принятой за единицу измерения (длина измеряется мерами длины: метрами, дециметрами и т. д.).
- Знакомство с новой единицей измерения целесообразно начинать с создания такой жизненной ситуации, которая бы помогала учащимся убедиться в необходимости введения той или иной единицы измерения величины.
- Нужно стремиться (учитывая слабость воображения, малый практический опыт, конкретность мышления учащихся с нарушениями интеллекта), чтобы учащиеся ощутили, четко представили каждую единицу измерения, используя все органы чувств. Надо шире использовать наблюдения, опыт, знание уж известных единиц измерения.

Например, при знакомстве с мерой длины 1 км использовать знание 1 м, пройти с учащимися расстояние 1 км и отметить ; затраченное время. Меры, которые трудно или невозможно ощутить (например, массу грузов в 1 ц или в 1 т), надо показать опосредованно, Приводя примеры использования этих мер.

- Изучение мер должно сопровождаться активной практической деятельностью самих учащихся: а) по изготовлению единиц измерения (метра, дециметра, сантиметра, миллиметра, квадратных и кубических мер); б) по измерению величин с помощью инструментов; в) по выяснению соотношения мер (в дециметре укладывать сантиметры, метр делить на дециметры и сантиметры, приходя к выводу: 1 дм = 10 см, 1 м = 10 дм = 100 см).

- При изучении данной темы учащиеся должны получить представление о размерах некоторых наиболее часто встречающихся в их опыте и опыте других людей предметов. Например, учащиеся должны знать средний рост ребенка их возраста, средний рост взрослого человека, длину и ширину тетради, классной доски, высоту, длину и ширину класса, длину карандаша, среднюю длину шага, высоту стола, стула, массу одного яблока, картофелины, булки хлеба, батона, мешка картофеля (зерна, муки), среднюю массу человека, грузоподъемность машины, вместимость ведра, молочных бидонов, среднюю скорость пешехода, лошади, автомашины, поезда, самолета, уметь показать примерные размеры 1 см и 1 м.
- Изучение мер должно сопровождаться развитием глазомера и мускульных ощущений. Кроме того, учащиеся должны приобрести умение оценивать приближенные результаты измерений (если остаток меньше половины единицы измерения, то он отбрасывается; если остаток равен или больше половины единицы измерения, то к полученным целым единицам мер добавляется еще одна единица, например: 1 м 30 см, 1 м, 1 м 50 см, 2 м, 1 м 80 см=2 м).

Закрепление знаний мер и умения измерять проводится только на уроках математики, но и на других учебных предмета особенно на уроках физкультуры, ИЗО, при работе на пришкольном участке, а также во внеклассное время, дома в быту. Успех зависит от целенаправленной работы всех учителей и родителей.

Не реже трех-четырех раз в неделю следует предлагать учащимся упражнения по измерению или вычерчиванию отрезков, геометрических фигур, определению на глаз длины, ширины, высоты предметов, емкости сосудов, определению массы груза, времени по часам, а также времени, затраченного на ту или иную работу, действие. Задания могут быть как индивидуальными, так и фронтальными («Нужно решить столбик примеров. Запишите время начала работы по часам. Решите примеры. Запишите время окончания работы. Определите, сколько времени затратил каждый»).

Весьма полезной для закрепления знаний о единицах измерения, для выработки практических навыков по измерению и использованию измерительных инструментов, для установления связи знаний с жизнью является дидактическая игра «Магазин». Эту игру нужно проводить систематически с 1-го по 2-й класс. Наряду с игрой «Магазин» необходимо организовывать игры «Почта», «Поездка на транспорте» и др.

В 1-м классе учащиеся определяют длину и ширину сначала шагами. Дети считают количество шагов, уложившихся по шире не или длине класса, растягивают веревку и считают количество шагов от начала до конца веревки и т. д. Когда учащиеся научатся измерять расстояние шагами, учитель на многих примерах показывает им несовершенство

меры длины, которую они выбрали, т. е. шага.

Например, учитель просит 3-4 учеников измерить длину класса и результаты измерений, т. е. количество шагов, записать на доске. У всех получились разные числа. Чтобы все убедились, что длина шага у всех разная, учитель отмечает длину шага учеников, затем берет полоску бумаги, равную длине шага каждого, и показывает, что получились полоски разной длины, поэтому и числа разные. Если же всем взять одинаковые полоски и определить ими длину, то получатся одинаковые числа. На уроке ученик получает полоску из плотной бумаги длиной 1 м. На полоске написано: 1 м. С помощью учителя дети измеряют класс по плинтусу, укладывая метровые полоски и делая после каждого метра отметку мелом. Затем они сосчитывают количество метров (1 м, 2 м и т. д.) и записывают результаты измерения на доске. У всех учеников получился один и тот же результат. Учитель заключает, что длину, ширину, высоту класса можно определить с помощью полоски длиной 1 м, т. е. с помощью метра. Так вводится единица измерения длины – *метр*. «Что еще можно измерить метрами?» – спрашивает учитель и отмечает, что метр – это мера длины. Метр можно сделать самим или купить в магазине. Метр может быть сделан из дерева (показывает деревянную линейку длиной 1 м), из металла (метр металлический), из клеенки, из бечевки. Необходимо добиться, чтобы учащиеся не относили длину 1 м только к одному предмету, например к деревянной линейке. Нужно довести до сознания учащихся, что это определенное расстояние, протяженность. Слово при числах записывается так: 1 м.

Далее проводится такая работа: учащиеся сравнивают метр с стоянием от плеча до кончиков пальцев противоположной вытянутой руки, разводят руки, показывая приблизительно меру длины 1 м, сравнивают свой рост с метром, называют предметы, имеющие длину 1 м, изготавливают метр из плотной бумаги и с его помощью производят измерения. Эталон метра должен находиться и классе. Учащиеся, сравнивая зорко измеряемый предмет с метром, развивают свой глазомер. Перед измерением того или иного предмета ученик должен определить его размеры на глаз, а потом измерить с помощью линейки.

Учащиеся учатся отмеривать («Отмерь 1 м, 3 м, 5 м тесьмы») и измерять отрезки, предметы («Найди длину ленты»). Измерения проводятся в метрах. Учитель также знакомит учеников с записью чисел, полученных при измерениях (1 м, 3 м и т. д.). Уже на этом этапе учащиеся получают первое представление о приближенных измерениях. Если при измерении получается остаток немного больше метра, то он отбрасывается. Если же остаток составляет почти метр, то он принимается за целый метр.

Измерения не должны быть самоцелью. Их обязательно нужно связать с какой-либо

жизненной ситуацией, с игрой (например, с игрой «Магазин»). В качестве товаров в таком магазине могут быть лента, тесьма, резинка, лоскуты материи, полоски бумаги.

В 1-м классе учащиеся знакомятся также с сантиметром. Обычно учитель показывает эталон сантиметра сделанный из проволоки или из бумаги. Затем сантиметр сравнивается с шириной пальца, с длиной двух клеточек тетради.

Как показывает опыт, вначале лучше работать с плотной полоской бумаги, разделенной на 10 см. В этом случае миллиметровые деления не отвлекают учащихся, и они лучше запоминают длину в 1 см. 1 см ученики должны уметь показать не только от 0 по 1, но и от любого деления: от 4 до 5, от 8 до 9.

Модель 1 см ученики вырезают из гуммированной бумаги и наклеивают в тетрадь. Затем учитель знакомит с записью слова «сантиметр» при числах 1 см, 3 см, 10 см. Далее проводится такая работа: учитель раздает каждому ученику полоску длиной 10 см (нулевое деление полоски совпадает с началом, а 10 – с концом полоски) и просит самостоятельно разделить полоску на 10 равных частей с помощью мерки длиной 1 см или с помощью линейки. Тем учащимся, которые самостоятельно не могут справиться с этим заданием, учитель дает полоски, уже разделенные на 10 равных частей. Под каждым делением ученики пишут по порядку числа от 0 до 10.

Далее учащиеся знакомятся с измерением, отмериванием черчением отрезков в сантиметрах.

Первые предметы, которые дети измеряют, должны содержать целое число сантиметров. Измерения производятся сначала сантиметровой полоской, а затем линейкой. Важно обратить внимание учащихся на технику измерения. Надо помнить, что школьники с трудностями в обучении нередко ведут отсчет сантиметров не от нулевого деления, а от конца линейки или от единицы, поэтому получают большие погрешности. Причиной неточных измерений является и несовершенство моторики учащихся. Детям с нарушением моторики необходимо оказывать индивидуальную помощь. Надо учить детей измерять не только от нулевую, но и от любого другого деления. Соотношение мер закрепляется в практических работах. Знакомство с новой единицей измерения длины – дециметром – следует связать с нумерацией в пределах 20.

Сначала учитель показывает модель в 1 дм, а затем 1 дм сравнивает с 1 см. Чтобы учащиеся лучше запомнили протяженность 1 дм, надо, чтобы каждый изготовил из плотной бумаги дециметр, вырезал его, измерил им ленту, бечевку и другие предметы. Учащихся знакомят с обозначением дециметра при числах 1 дм, 2 дм и т. д.

С самого начала необходимо учить детей определять не только длину, но и ширину, высоту, глубину. При этом важно следить, чтобы ученики при измерении меняли

положение линейки, а не измеряемого объекта.

Ознакомившись с единицами измерения длины – сантиметром, дециметром, метром, школьники учатся выражать длину не одной, а двумя единицами измерения. С соотношением дециметра и сантиметра, метра и дециметра, метра и сантиметра целесообразнее всего, как показывает опыт, познакомить учащихся в период изучения нумерации в пределах 20 и 100, когда учащиеся уже могут считать круглыми десятками и десятками сантиметров (дециметрами), показывая отрезки в десяток сантиметров на метровой линейке, на полосках. Учащиеся зрительно запоминают отрезки длиной 1 см, 1 дм, 1 м. Счет десятками сопоставляется со счетом простыми сантиметрами десятками сантиметров (дециметрами). Полезно ставить вопросы: «Сколько сантиметров (дециметров) содержится в 1 м? Сколько сантиметров (дециметров) надо отсчитать, чтобы получить 1 м?».

Соотношение единиц мер закрепляется на практических работах включающих измерения в дециметрах метровой полоской, |деленной на дециметры, метровой линейкой, разделенной на дециметры и сантиметры.

При изучении миллиметра вначале учитель показывает, что для большей точности измерения необходимо иметь более мелкую единицу измерения длины, чем сантиметр. Для этого он предлагает, например, сначала измерить толщину листа картона. Затем он раздает учащимся карточки, на которых начертены два отрезка друг под другом, один длиной 4 см, а другой длиной 4 см 5 мм, и спрашивает, одинаковые ли отрезки, какой отрезок длиннее, какой короче. Затем учитель предлагает измерить отрезки и спрашивает: «Какова длина верхнего отрезка? Какова длина нижнего отрезка?». При определении длины нижнего отрезка получилось 4 см и остаток меньше 1 см. «Можно ли измерить остаток? -спрашивает учитель. – Какими единицами измерения длины его можно измерить?» Некоторые сильные учащиеся уже знают единицу измерения длины – миллиметр. Учитель показывает учащимся миллиметр на миллиметровой бумаге, на линейке и просит измерить остаток полоски в миллиметрах. Учащиеся производят также измерение и черчение отрезков в миллиметрах. Слово «миллиметр» записывается на доске и в тетрадях, учитель знакомит с обозначением этого наименования при числах 1 мм, 5 мм и т. д. Соотношение сантиметра и миллиметра учащиеся устанавливают сами, подсчитывая по линейке, сколько миллиметров уложится в 1 см. Затем на миллиметровой бумаге они отсчитывают 10 мм и отмечают отрезок длиной 1 см. Также с помощью миллиметровой бумаги дети производят измерения в миллиметрах сторон геометрических фигур, ученических принадлежностей (карандаша, ручки и т. д.). Результаты измерений учащиеся записываются в виде чисел с употреблением как крупных, так и более мелких

единиц измерения.

Надо больше предлагать заданий на измерение и построен отрезков, меньших 10 мм. Это не только способствует воспитанию навыков точного измерения, но и всегда заставляет помнить начале отсчета по шкале.

Учащиеся получают знания и о соотношении миллиметра с другими единицами мер длины. Закреплению соотношения мер длины способствуют упражнения на выражение крупных единиц измерения в мелких и, наоборот, мелких единиц измерения крупных, которые могут сопровождать измерение и вычерчивание» отрезков.

Например, измерив основание прямоугольника, ученик получил 8 см 5 мм. Учитель просит выразить это число в миллиметрах. *Километр* – единица измерения длины, с которой учащиеся знакомятся после изучения более мелких единиц измерения длины (1 м, 1 дм, 1 см, 1 мм). Учитель выясняет, какие единицы измерения длины уже знают учащиеся, какие величины можно измерить каждой из известных им единиц, спрашивает, какими единицами измерения длины можно измерить расстояние между городами, селами и т. д. Большинство учащихся правильно называют единицу измерения. Однако почти никто не имеет реального представления об этой единице измерения длины. Представление о километре учащиеся получают лишь тогда, когда они увидят расстояние в 1 км, пройдут этот путь, сами установят связь между расстоянием в 1 км и временем, необходимым, чтобы пройти это расстояние.

Все это говорит о том, что понятие о километре нельзя дать учащимся в классе.

Урок, на котором учитель знакомит учащихся с новой единицей измерения длины – километром, должен проходить вне школы. Учитель заранее намечает, где ему удобнее познакомить учащихся с километром. Намечает объект, который находится от школы на расстоянии 1 км. Желательно, чтобы путь проходил по прямой линии. Учитель строит учащихся парами и сообщает, что сейчас они пройдут путь, равный 1 км. Он замечает время, которое потребуется, чтобы пройти этот путь, а также обращает внимание ребят на объекты, мимо которых они проходят. Когда пройден путь в 1 км, учитель снова отмечает время и сообщает: «Мы прошли 1 км, нам понадобилось для этого 20 мин». На обратном пути учитель предлагает посчитать, сколько шагов содержится в 1 км. Первая пара отсчитывает 100 шагов и уходит в конец колонны. Вторая пара также отсчитывает 100 шагов и т. д.

На следующем уроке учащиеся должны (по вопросам учителя) вспомнить, какое расстояние они вчера прошли, сколько времени затратили на путь длиной 1 км. Учитель называет еще ряд объектов, которые находятся на расстоянии 1 км от школы. Затем дети подсчитывают число шагов в 1 км. Дети знают длину своего шага. Длину шага умножают

на 1000. Подсчитывают, сколько метров они прошли. Погрешность в 100-300 м считается допустимой. Учитель отмечает, что если этот путь измерить метрами, то окажется, что в 1 км содержится 1000 м.

При изучение емкости учащиеся сравнивают емкость, или вместительность различи сосудов. Вначале сравнение проводится на глаз (сосуды отличаются по своей емкости). Например, предлагается сравнить, куда войдет воды больше: в банку или в кастрюлю.

Перед учащимися ставятся пол-литровая банка и кастрюля емкостью 2-3 л, измеряется, сколько банок воды входит в кастрюлю. Выявляя имеющийся у учащихся опыт, учитель предъявляет стандартные банки вместимостью 1 л, 2 л, 3 л. Некоторые ученики знают вместимость этих банок, некоторые же не имеют о никакого представления. Учитель выясняет также, знают ли все учащиеся, какими мерами измеряют молоко, бензин, растительное масло, вообще жидкости. Затем он показывает дает литровую кружку, бутылку, банку, наливает воду в кружку,| затем поочередно переливает воду из нее в бутылку и банку. Учащиеся подводятся к выводу, что в банку вмещается столько. воды, сколько в кружку, и столько же, сколько в бутылку, т. равное, одинаковое количество воды – 1 л. Чтобы этот вывод был понятен учащимся, необходимо, чтобы каждый ученик проделал эту несложную работу сам.

Важно, чтобы дети запомнили новое слово, научились правильно его произносить и записывай при числах. Учащиеся должны уметь отыскивать среди друг| сосудов сосуд емкостью 1 л. Далее учащиеся учатся измерь вместимость сосудов и отмеривать заданное количество литре Они определяют, наполняя водой, емкость банок, небольших бидонов, кастрюль, ведер. Важно развивать глазомер учащихся, т.е. умение определять емкость сосудов на глаз. Учащиеся должны запомнить емкость стандартных, наиболее часто встречающихся в быту сосудов: банки емкостью 1 л, 2 л, 3 л, 5 л, бидоны емкостью 1л, 2 л, 3 л, 5 л, 10 л, 20 л, 40 л (в 3-м классе), ведра емкостью 8 л, 10 л, 12 л.

Первое знакомство учащихся с массой, со сравнением предметов по тяжести (тяжелый – легкий, тяжелее – легче) происходит в пропедевтический период (в 1-м классе).

Поэтому их просят назвать продукты питания, расфасованные по одному килограмму, то наряду с пачкой сахара, пакетами сахарно-песка или крупы они называют батон, булочку, арбуз, пакет картофеля массой 3 кг и т. д. На вопрос «Какова масса булки хлеба?» дети отвечают: «1 кг, 2 кг, 500 г, 300 г, 700 г». Знакомство с мерой массы – килограммом – лучше всего сочетать с создания такой ситуации, в которой бы учащиеся прочувствовали необходимость в единой мере массы. Хорошо провести аналогию с вводом мер длины (метра, сантиметра), мер емкости и т. д. Например, участие в таком

виде спор-|, как бокс, требует определенной массы от участника. Чтобы определить массу (вес), надо выбрать единицу массы. Этой единицей является килограмм (1 кг). Учитель показывает детям гирю – кг). Каждый ученик держит ее то в левой, то в правой руке, с тем чтобы мускульно ощутить массу гири. Опираясь на опыт учащихся, учитель просит назвать предметы, продукты, расфасованные по 1 кг. Продукты по возможности надо принести в класс, чтобы сравнить их массу с массой гири в 1 кг. Показать надо также гири в 2 кг и 5 кг. Далее проводятся практические работы по отвешиванию и взвешиванию фруктов, овощей, крупы, соли.

На данном и всех последующих этапах работы по изучению мер массы важным является развитие мускульных ощущений учащихся, умение определять хотя бы приблизительно массу предметов «на руку». Поэтому перед взвешиванием полезно ставить вопрос: «Как ты думаешь, какова масса этого предмета? Проверь себя с помощью взвешивания на весах. Определи, на сколько ты ошибся».

При определении массы предметов в килограммах учащиеся знакомятся с приближенным взвешиванием. Учащиеся учатся работать только с чашечными весами. На них четко видно, что масса груза сравнивается с единицей измерения массы – килограммом. Полученные при взвешивании числа записываются. Предварительно учитель знакомит учащихся с записью единиц измерения массы при числах. Соотношение между килограммом и граммом ученики устанавливают сами: гирю в 1 кг они уравновешивают на весах другими гирами и подсчитывают, сколько потребовалось граммов. Таким образом ученики устанавливают, что $1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$.

Массу некоторых предметов следует запомнить, это позволит легче ориентироваться в быту. Ученики должны знать, что средняя масса мешка картофеля 50 кг, ведра картофеля – 8 – 10 кг и т. д. Наибольшие трудности представляет усвоение таких мер массы, как тонна и центнер. Ощутить массу таких единиц измерения массы практически невозможно.

Решение арифметических задач

Арифметические задачи в курсе математики в школе занимают значительное место. Почти половина времени на уроке математики отводится решению задач. Решение арифметических задач помогает раскрыть основной смысл арифметических действий, конкретизировать их, связать определенной жизненной ситуацией. Задачи способствуют усвоению математических понятий, отношений, закономерностей, этом случае они, как правило, служат конкретизации этих понятий и отношений, так как каждая сюжетная задача отражает определенную жизненную ситуацию.

При решении задач у школьников развивается произвольное внимание,

наблюдательность, логическое мышление, речь, сообразительность. Решение задач способствует развитию таких процессов познавательной деятельности, как анализ синтез, сравнение, обобщение. В процессе решения арифметических задач учащиеся учатся планировать и контролировать свою деятельность, овладевают приемами самоконтроля (проверка задачи, прикидка ответа, решение задачи разными способами и т. д.), у них воспитывается настойчивость, воля, развивается интерес к поиску решения задачи. Именно упражнения в решении и составлении задач помогают учащимся видеть в окружающей действительности такие факты, закономерности, которые используются в математике. При решении сюжетных задач учащиеся учатся переводить отношения между предметами и величинами на «язык математики».

В арифметических задачах используется числовой материал, который способствует расширению кругозора учащихся, обогащению их новыми знаниями об окружающей действительности.

Обучая самих учащихся «добывать» числовой материал для составления задач, учитель имеет возможность показать учащимся, что задачи ежедневно ставит сама жизнь и уметь решать такие задачи – значит подготовить себя к ориентировке в окружающей действительности.

Решение арифметических задач на уроках математики позволит реализовать задачу подготовки учащихся к более успешному овладению другими предметами, сблизить обучение с жизнью.

Умением решать арифметические задачи некоторые учащиеся с ОВЗ включенные в общеобразовательную школу овладевают с большим трудом. Трудности в решении задач связаны с недостаточным пониманием предметно-действенной ситуации, отраженной в задаче, и математических связей и отношений между числовыми данными, а также между данными и искомыми. Школьники справляются с решением задач, если они составлены на основе действий с реальными предметами. Основные трудности возникают тогда, когда необходимо наглядно представить словесно сформированные задачи. В сознании ребенка не всегда возникает отражение действительного содержания ситуации и заключенных в ней предметных отношений. Понимание условия задачи нередко не отвечает ее предметному содержанию.

В процессе обучения решению задач следует избегать натаскивания в решении задач определенного вида, надо учить сознательному подходу к решению задач, учить ориентироваться в определенной жизненной ситуации, описанной в задаче, учить осознанному выделению данных и искомого задачи, установлению взаимосвязи между ними, осознанному выбору действий.

Сознательному подходу к решению любой задачи, школьников необходимо обучать последовательно и терпеливо, формируя у них определенные умственные действия.

В методике работы над любой арифметической задачей можно выделить следующие этапы: 1) работа над содержанием задачи; 2) поиск решения задачи; 3) решение задачи; 4) формулировка ответа; 5) проверка решения задачи; 6) последующая работа над решенной задачей.

1) Работа над содержанием задачи.

Большое внимание следует уделять работе над содержанием задачи, т. е. над осмыслением ситуации, изложенной в задаче, установлением зависимости между данными, а также между данными и искомым. Последовательность работы над усвоением содержания задачи:

- а) разбор непонятных слов или выражений, которые встречаются в тексте задачи; б) чтение текста задачи учителем и учащимися; в) запись условия задачи; г) повторение задачи по вопросам; д) воспроизведение одним из учащихся полного текста задачи.

Работа над отдельными словами и выражениями должна вестись не тогда, когда учитель знакомит учащихся с содержанием задачи, а раньше, до предъявления задачи, иначе словарная работа разрушает структуру задачи, уводит учащихся от понимания арифметического содержания задачи, зависимости между данными.

Текст задачи первоначально рассказывает или читает учитель, а начиная со 2-го полугодия его могут читать и ученики по учебнику или по записи на доске. Читать задачу нужно выразительно, выделяя голосом математические выражения, главный вопрос задачи, делая логические ударения на тех предложениях или сочетаниях слов, которые прямо указывают на определенное действие (например, разложили *поровну* в две вазы, купили 3 тетради по 12 р. за *каждую*). Между условием задачи и вопросом следует сделать паузу, если вопрос стоит в конце задачи.

Выразительному чтению текста задачи следует учить учеников. Нужно помнить, что школьники с, если их этому специально не учить, не могут самостоятельно правильно прочитать задачу, не могут расставить логические ударения, даже выделить вопрос задачи, если он стоит в начале или середине задачи.

Восприятие текста задачи только на слух на первых порах невозможно для школьников с нарушением интеллекта, они воспринимают нередко только фрагменты задачи, с трудом вычленяют числовые данные. При первом чтении они в основном запоминают лишь повествовательную часть задачи. Все это свидетельствует о необходимости при восприятии текста задачи использовать не только слуховые, но и зрительные, а если возможно, то и кинестезиологические анализаторы. Задачу вслух может

сначала прочитать сильный ученик, а слабого ученика можно попросить еще раз прочитать вопрос задачи.

Задачу следует иллюстрировать. Для иллюстрации задач в 1-2-х классах учителя прибегают к предметной иллюстрации, используя с этой целью предметы окружающей действительности, ученические принадлежности, природный материал, игрушки, а затем и изображения этих предметов в виде трафаретов, которые демонстрируются с помощью наборных полотен, фланелеграфа, магнит досок, песочного ящика, ТОО и т. д. Широко используются для иллюстрации задачи плакаты, рисунки. Если в 1-м классе текст задачи иллюстрируется с помощью предметов или рисунков, то в конце 1-го и во 2-м классе надо учить учащихся заменять элементы предметных множеств, о которых говорится в задаче, их символами, при этом сохраняя равночисленность множеств. Например, если в задаче речь идет о деревьях, то рисунок дерева заменяют палочки. Например, содержание задачи: «Дети посадили в одном ряду 5 дубков, а во втором – на 2 дубка больше. Сколько всего деревьев посадили дети?» – учащиеся могут зарисовать деревья палочками.

Символами тетрадей могут служить квадраты или прямоугольники, огурцов – овалы, яблок – круги и т. д.

Выполняя рисунок или иллюстрируя задачу предметами, учащиеся глубже проникают в предметно-действенную ситуацию задачи и легче устанавливают зависимость между данными, а также между данными и искомыми.

2) Оформление задачи

Наряду с конкретизацией содержания задачи с помощью предметов, трафаретов и рисунков в практике работы учителей инклюзивного класса широкое распространение получили следующие формы записи содержания задачи:

- ✚ Сокращенная форма записи, при которой из текста задачи выписывают числовые данные и только те слова и выражения, которые необходимы для понимания логического смысла задачи. Вопрос задачи записывается полностью. Например: «В вазе стоял букет цветов из ромашек и васильков. В букете было 7 ромашек, а васильков на 15 штук больше. Сколько всего цветов в букете?» Сокращенная запись: «Ромашек 7 штук, васильков на 5 штук больше. Сколько всего цветов?»
- ✚ Сокращенно-структурная форма записи, при которой каждая логическая часть задачи записывается с новой строки. Вопрос задачи записывается или внизу, или сбоку. Текст задачи принимает наглядно-воспринимаемую форму. Например:
 - ✚ Ромашек 7 штук.
 - ✚ Васильков на 8 штук больше.
 - ✚ Сколько всего цветов?

✚ Схематическая форма записи. Это запись содержания задачи в виде схемы В схеме желательно сохранить пропорции, соответствующие числовым данным. «В одном ящике 17 кг помидоров, а в другом на 5 кг больше. Сколько килограммов помидоров в двух ящиках?»

✚ Графическая форма записи. Это запись содержания задачи в виде чертежа, диаграммы. Удобнее всего в графической форме записывать задачи на движение.

Пониманию зависимости между числовыми данными, а также между данными и искомыми в некоторых задачах способствует не конкретизация условия, а наоборот, абстрагирование от конкретной ситуации. К таким задачам относятся задачи на пропорциональную зависимость (на соотношение скорости, времени и пути; цены, количества и стоимости и др.).

Цена	Количество	Стоимость	
Одинарная	3 л 8 л	7 р. 50 к.	

Для записи таких задач лучше всего использовать таблицу, в графы которой записываются числовые данные задачи. Например: «За 3 литра молока уплатили 7 р. 50 к. Сколько стоят 8 л молока?».

В данном случае абстрагирование от предметного содержания задачи помогает учащимся лучше осмыслить зависимость между данными и искомой величиной.

Указанным формам записи содержания задач школьников необходимо учить так, чтобы они самостоятельно могли выбрать наиболее рациональную форму и записать задачу. Овладевают этими формами записи некоторые учащиеся медленно. Учителю необходимо соблюдать систему, поэтапность в обучении при индивидуальном подходе:

- 1) После ознакомления учащихся с текстом задачи учитель сам дает краткую запись содержания задачи на доске, учащиеся записывают ее одновременно с учителем в тетрадь.
- 2) После разбора условия задачи краткую запись на доске делает сильный ученик под руководством учителя, при активном участии учащихся всего класса. С этой целью учитель просит ученика прочитать фрагмент задачи и спрашивает, как можно записать эту часть задачи кратко, зарисовать или начертить.
- 3) Вызванный к доске ученик самостоятельно читает задачу и дает ее краткую запись под контролем учителя. Учащиеся также выполняют это задание самостоятельно и сверяют свою запись с записью на доске. Самостоятельная запись условия задачи учащимися.

Краткая форма записи задачи должна быть составлена так,

- чтобы ученик мог по ней воспроизвести условие задачи или составить задачу.

- чтобы учащиеся научились записывать текст задачи кратко, нужно требовать от них по полному тексту задачи из учебника составить краткую запись задачи, не решая ее. Надо учить учащихся выбирать рациональную форму краткой записи, т. е. такую, в которой наиболее отчетливо вырисовывалась бы зависимость между данными задачи, а также между данными и искомым.

Содержание каждой ли арифметической задачи следует записывать учащимся? Безусловно, нет. *Если предметная ситуация ясна, а с аналогичной математической зависимостью учащиеся неоднократно встречались и в своей практической деятельности, и при решении словесно сформулированных задач, то запись задачи в той или иной форме не нужна.* Это сократит время на ее решение.

Следовательно, учить различным формам записи содержания задачи учащихся необходимо, использование же форм записи будет зависеть от имеющегося опыта учащихся, от степени трудности для них понимания предметной ситуации задачи и зависимости между данными и искомым. Лучшему восприятию и пониманию задачи способствует ее повторение по вопросам. (Форма вопросов при повторении задач меняется: сначала учитель задает конкретные вопросы, а затем обобщенные).

Например: «В коробке было 3 красных карандаша. Мальчик положил туда еще 2 зеленых карандаша. Сколько всего карандашей в коробке?» Повторение задачи по вопросам: «О чём эта задача? Какого цвета карандаши? Сколько красных карандашей лежало в коробке? Покажите цифрой. Сколько зеленых карандашей положили в коробку? Покажите цифрой. Что нужно узнать в задаче или какой вопрос задачи?»

Другая форма вопросов, с помощью которых выясняется значение каждого числового данного: «Что показывает число 3 в задаче? Что показывает число 2 в задаче? Какой вопрос задачи?»

Наконец, можно поставить к тексту задачи и такие вопросы «Что известно в задаче? Что неизвестно в задаче? Что нужно узнать?» Для ответа на эти вопросы учащиеся после чтения задачи должны самостоятельно вычленить из текста задачи известные и неизвестные данные. Безусловно, это требует уже определенного опыта в анализе содержания задачи.

3) Поиск решения задачи

На этом этапе учащиеся, отвечая на вопросы учителя, поставленные в определенной логической последовательности, подводятся к составлению плана решения задач и выбору действий. Намечаются план и последовательность действий – это следующий этап работы над задачей. В тексте многих задач имеются слова: *всего, осталось, большие, меньше*, которые указывают на выбор арифметического действия, но опираясь только на

них при выборе действия нельзя, так как в отрыве от контекста они могут натолкнуть ученика на ошибочный выбор действия. Исключать эти опорные слова из задач не следует, так как они отражают определенную жизненную ситуацию, но нельзя акцентировать на них внимание учащихся вне контекста задачи.

Например, нельзя говорить ученику, что «если в задаче есть слова *всего, стало*, то надо складывать; если есть в задаче слово *осталось*, то надо вычитать».

Выбор действия при решении задачи определяется той зависимостью, которая имеется между данными и искомыми в задаче. Зависимость эта правильно может быть понята в том случае, если ученики поняли жизненно-практическую ситуацию задачи и могут перевести зависимость между предметами и величинами на «язык математики», т. е. правильно выразить ее через действия над числами. *С этой целью учитель проводит беседу с учащимися, которая называется разбором задачи.* В беседе устанавливается зависимость между данными и искомым. При разборе содержания задачи нового вида учитель ставит вопросы так, чтобы подвести учащихся к правильному и осознанному выбору действия.

Разбор задачи можно начинать с числовых данных (сверху) и вести учащихся к главному вопросу задачи. К двум числовым данным, которые вычленяются из условия задачи, подбирается вопрос. Например: «Школьники на участке посадили 17 грядок помидоров, по 30 штук на каждой, и 20 грядок капусты, по 25 штук на каждой. Сколько всего штук рассады посадили?»

Беседу учитель проводит так: «Известно, что посадили 17 грядок помидоров, по 30 штук на каждой. Что можно узнать по этим данным? Каким действием? (Умножением. Надо 30 шт. \times 17.) Почему?

Известно также, что посадили 20 грядок капусты, по 25 штук на каждой. Что можно узнать по этим данным? (Сколько штук рассады капусты посадили?) Каким действием? (Умножением. Нужно | 25 шт. \times 20.) Почему? Теперь известно, сколько посадили помидоров и капусты отдельно. Что отсюда можно узнать? (Сколько всего штук рассады посадили?) Каким действием это можно узнать? (Сложением.) Почему? Что нужно было узнать в задаче? Ответили ли мы на главный вопрос задачи? Решили ли мы задачу?»

Разбор задачи можно начинать от главного вопроса задачи (снизу). При этом к вопросу учащиеся должны подобрать 2 числа. Беседу можно построить так: «Можно ли сразу ответить на вопрос задачи? Почему нет? Какие данные нужны для ответа на главный вопрос? Каких данных недостает для ответа на главный вопрос задачи? Можно ли узнать, сколько штук рассады помидоров посадили? Что для этого надо знать? Есть ли эти числа в задаче? Каким действием можно узнать, сколько штук рассады капусты

посадили? Почему? Что для этого надо знать? Есть ли эти числа в задаче? Каким действием это можно узнать? Почему? Можно ли теперь ответить на главный вопрос задачи? Каким действием? Почему? Решили ли задачу? Почему?»

В младших классах при разборе задачи рассуждения чаще всего проводятся от числовых данных к вопросу задачи, так как учащимся легче к выделенным числовым данным поставить вопрос, чем подобрать два числа (из них могут быть оба числа или одно неизвестны) к вопросу задачи.

Однако, начиная с 3-го класса, следует проводить рассуждения от главного вопроса задачи, так как такой ход рассуждений более целенаправлен на составление плана решения в целом (а не на выделение одного действия, как это происходит при первом способе разбора – от данных к вопросу задачи).

При разборе уже знакомых учащимся задач не следует прибегать к многословным рассуждениям. Иногда достаточно поставить перед учащимися один-два узловых вопроса, чтобы путь решения задачи был ученикам ясен. Например: «С пришкольного участка учащиеся собрали в первый день 120 кг яблок, во второй день на 35 кг меньше, а в третий день 71 яблок. Сколько килограммов яблок собрали ученики за три дня».

Учитель может поставить только узловые вопросы перед составлением плана решения и определением последовательности. Например: «Что нужно узнать в задаче? Все ли данные у нас есть, чтобы узнать, сколько килограммов яблок собрали ученики за три дня? Какого данного не хватает? Можно ли из условия задачи определить, сколько килограммов яблок собрали во второй день? Почему? Во сколько действий эта задача? Какое первое действие? Почему вычитание? Какое второе действие? Почему сложение? Сколько слагаемых во втором действии? Почему складываем 3 числа? Назвать эти слагаемые. Какое из них неизвестно?»

Решение задачи

Опираясь на предыдущий этап, в процессе которого учащиеся осуществляли поиск решения задачи, они готовы устно сформулировать вопросы задачи и назвать действия.

Учитель спрашивает: «Во сколько действий задача? Какой первый вопрос? Каким действием можно ответить на этот вопрос?» И т. д.

Далее устно составляется план и намечается последовательность действий. «Итак, – спрашивает учитель, – какой первый вопрос? Какое действие? Какой второй вопрос?» И т. д. После этого учащимся предлагается записать решение.

4) Запись решения задач

В 1-м классе, когда в начале учебного года некоторые учащиеся еще не знают букв, не умеют их писать, поэтому решение задачи записывается соответствующим арифметическим действием без наименований. Вместо букв такие учащиеся около чисел могут нарисовать предмет: яблоко, мяч, палочку и т. д.

Действие записывается в середине строки, чтобы отличить его от записи примера. При этом учитель учит учащихся давать краткое пояснение к выполняемому действию (устно). По мере изучения букв учащихся учат записывать решение задачи с наименованием. Начиная со 1-го полугодия вводится запись решения задач с пояснением. Например: «С аэродрома вылетело сначала 7 самолетов, а потом еще 5 самолетов. Сколько всего самолетов вылетело с аэродрома?»

Решение этой задачи записывается так:

$$7 \text{ с.} + 5 \text{ с.} = 12 \text{ с. (вылетело с аэродрома) } 354$$

При записи сложных задач могут использоваться следующие

формы записи:

- запись арифметических действий и ответа задачи;
- запись решения с пояснением того, что найдено в результате каждого действия;
- запись решения с вопросами (вопросы и действия чередуются). В конце записывается ответ;
- запись сначала только плана решения, затем соответствующих действий или, наоборот, запись сначала действий, а затем плана решения задачи. В конце записывается ответ.

Формулировка ответа

Форма ответа может быть краткой и полной. Например, краткая форма ответа: 283 кг или 283 кг яблок; полная форма ответа: 283 кг яблок было собрано за три дня. За три дня было собрано 283 кг яблок.

5) Проверка решения задачи

Так как функция контроля у некоторых школьников с нарушением интеллекта, с синдромом дефицита внимания и гиперактивности ослаблена, то проверка решения задач имеет не только образовательное, но и коррекционное значение.

В младших классах необходимо:

- Проверять словесно сформулированные задачи, производимые действия над предметами, если, конечно, это возможно. Например: «У ученика было 65 р. Он купил 5 тетрадей по 6 сом. Сколько денег у него осталось?» После решения задачи ученик берет по 2 сома 5 раз и считает, сколько всего денег. Потом из 65 вычитает 30 сом, получается 35 сом. Проверять реальность ответа (соответствие его жизненной действительности).

- Проверять соответствие ответа условию и вопросу задачи. (О чём спрашивается в задаче? Получили ли ответ на вопрос задачи?)
- Проверка решения задачи другим способом её решения возможна с 3-го класса. Для осуществления проверки задачи очень полезна прикидка ответа до решения задачи.

Для контроля правильности решения задачи используются и некоторые элементы программированного контроля. Например, учитель пишет на доске ответы конечного и промежуточных действий, только не в том порядке, который необходим при решении задачи; учащиеся (при самостоятельном решении) сверяют ответы промежуточных действий и «запрограммированные» ответы. Этот прием очень полезен тем, что ученик сразу получает подкрепление правильности или, наоборот, ошибочности своих действий. При ошибочности решения он ищет новые пути решения.

Последующая работа над решенной задачей

Учитель зачастую не может быть уверен, что решение задачи (хотя задача разобрана и решена) понято всеми учениками. Поэтому очень полезно провести работу по закреплению решения этой задачи. Работа по закреплению решения задачи может быть проведена различными приемами. 1. Ставятся узловые вопросы по содержанию задачи.

Например: Сколько дней дети собирали яблоки? Известно ли, сколько яблок дети собрали в первый день (во второй день, в третий день)? Что неизвестно в задаче? Что нужно узнать в задаче? Можно ли сразу ответить на главный вопрос задачи? Какого данного для этого не хватает? Как решали задачу?

2. Предлагается рассказать весь ход решения задачи с обоснованием выбора действий.
3. Ставятся вопросы к отдельным действиям или вопросам. Например: Почему в первом действии выполнили вычитание? Для чего нужно было узнавать, сколько собрали яблок во второй день? Почему во втором действии три слагаемых? И т. д.

Важно не количество решенных аналогичных задач, а понимание предметной ситуации и зависимости между данными. Этой цели и служит последующая работа над решенной задачей, которую можно рассматривать как важный прием, формирующий умение решать задачи данного вида.

Рассмотрим несколько вариантов последующей работы над решенной задачей на примере задачи, разобранной выше.

- Изменение отношений между данными условия задачи выяснение, как это изменение отразится на решении задачи, пример: «Если бы в задаче было сказано, что во второй собрано на 35 кг больше, чем в первый день, как тогда решалась задача?».
- Изменение вопроса задачи. Например: «Если в главном вопросе спрашивается, на сколько килограммов яблок собрано меньше во второй день, чем в третий, как тогда бы

решалась задача»;

- Изменение условия задачи, привнесение в него дополнительного данного или изъятие какого-либо данного. Например: «В условии задачи сказано, что в третий день собрано столько яблок, сколько в первый и второй день вместе, тогда как решаться задача? Во сколько действий будет эта задача?».
- Изменение числовых данных, сюжета задачи, решение задачи, аналогичной данной.

Конечно, не над каждой решенной задачей следует проводить такую последующую работу. Однако надо помнить, что это один из полезных приемов, который учит самостоятельному решению задач, пониманию зависимости между данными, между данными и искомым, а также тому, как эта зависимость отражается на выборе арифметических действий.

Для того чтобы учащиеся научились решать задачи данного вида и приобрели навык обобщенного способа решения таких задач, требуется многократное решение достаточного количества задач. Однако решать подряд задачи одного вида не следует, так как это может привести к «натаскиванию» учащихся в их решении только на короткий срок. *Полезно чередовать решение разных видов задач, сравнивать их, выделять черты сходства и различия.* Этому способствует использование **приема сравнения**.

Наблюдения показывают, что при сравнении учащиеся лучше понимают жизненную предметную ситуацию задачи, те существенные, а не случайные, чисто внешние признаки, которые влияют на выбор арифметического действия при решении задачи. Прием сравнения необходимо использовать уже в 1-м классе при обучении учащихся решению задач на нахождение суммы и на нахождение остатка, а также на всех последующих годах обучения.

Когда два вида задач сравниваются впервые, целесообразно решить эти задачи, а затем сравнить их решения, ответы, условия и вопросы задач. Затем сравнение условий двух простых задач должно предшествовать их решению.

Например, учащимся предлагаются для решения две такие задачи:

1. В одной корзине 15 белых грибов, а во второй на 4 гриба больше. Сколько белых грибов во второй корзине?
2. В одной корзине 15 белых грибов, а во второй на 4 гриба меньше. Сколько грибов во второй корзине?

Сначала разбирается условие первой задачи. Решение. $15 \text{ гр.} + 4 \text{ гр.} = 19 \text{ гр.}$ Ответ. 19 гр. во второй корзине.

Затем разбирается и решается вторая задача: $15 \text{ гр.} - 4 \text{ гр.} = 11 \text{ гр.}$ но второй корзине. Ответ. 11 гр. во второй корзине.

Далее сравниваются решения задач: «Каким действием решена первая задача? Каким действием решена вторая задача?» Затем выясняется причина решения первой задачи сложением, а второй – вычитанием: «Почему первая задача решена сложением? Почему вторая задача решена вычитанием?» От сравнения решений задач переходят к сравнению условий: «В первой задаче сказано, что во второй корзине на 4 гриба *больше*, а во второй задаче сказано, что во второй корзине на 4 гриба *меньше*. Сколько грибов в первой корзине (первая задача)? А во второй корзине? Известно ли, сколько грибов в первой корзине (первая задача)? А во второй? Что сказано о грибах во второй корзине в первой задаче? А во второй задаче? Что нужно узнать в первой задаче? Во второй задаче? В чем сходство этих задач? В чем их различие? От чего зависит действие в первой задаче? Во второй? Какой ответ первой задачи? Какой ответ второй задачи? Почему ответ первой задачи больше, чем второй, хотя числа одинаковые в обеих задачах?» Учитель делает вывод: первая задача решается сложением, а вторая – вычитанием, потому что в условии первой задачи сказано, что во второй корзине **на 4 гриба больше**, чем в первой, а во второй задаче сказано, что во второй корзине **на 4 гриба меньше**, чем в первой.

Необходимо учить детей сравнивать решенную задачу с новой, еще не решенной, а потом сравнивать две задачи до их решения. Очень важно показать учащимся, по каким параметрам идет сравнение, **что** нужно сравнивать. Сначала выделяются известные данные одной и другой задач (рассматриваются первые числовые данные, затем вторые, если второе числовое данное неизвестно, то выясняется, что о нем в задаче сказано).

Далее сравниваются вопросы. Определяется конечное искомое в первой и во второй задачах. Выясняется, в чем сходство задач, в чем их различие, как решается первая задача, как решается вторая задача, в чем их различие в решении и чем оно вызвано, какие данные в условии или какие вопросы определили выбор (или количество) действия первой и второй задач.

Лучшему пониманию предметного содержания задач, зависимости между данными и искомыми способствует решение задач с лишними или недостающими числовыми данными или данными, записанными не числами, а словами.

Дети с нарушением интеллекта на первых порах не замечают отсутствующее данное, привносят свои данные и начинают решать уже не ту задачу, которую учитель дал, а ту, которую составил сам ученик.

Поэтому решение задач с недостающими данными, данными, записанными не только числами, но и словами, с лишними числовыми данными, которые учащиеся должны отбросить, так как они не нужны для ответа на главный вопрос задачи. Сознательному отношению к выбору действий способствует решение задач, в которых