

Консультация для педагогов.

Этапы работы по формированию математических представлений у детей дошкольного возраста с задержкой психического развития.

1. Пропедевтический (дочисловой) период.

Содержание работы в дочисловой период имеет целью создание у детей предпосылок к формированию представлений о числе и счете.

Формирование элементарных математических представлений у детей с интеллектуальной недостаточностью осуществляется на основе приобретения и накопления собственного опыта в предметно-практической и игровой деятельности под руководством взрослого.

На первом этапе обучения взрослый учит ребенка сосредоточить взгляд на предмете, наблюдать за совершаемыми взрослым действиями. Учитель-дефектолог демонстрирует изучаемый объект, обследует его, выявляет при этом его существенные свойства, признаки. При этом педагог устанавливает связь между предметом и его названием (названием качественного или количественного признака): указывает на предмет (или признак предмета) и четко произносит его название: «Это кубик. Маленький мяч. Одна елочка». Дети по подражанию совершают такие же практические действия с раздаточным дидактическим материалом, которые педагог сопровождает комментирующей речью: произносит название предмета (название признака), а ребенок указывает или дает соответствующий предмет педагогу, выделив его среди других: «Дай мне кубик. Покажи маленький мяч. Возьми одну елочку». Если ребенок не способен выполнить инструкцию, взрослый совершает совместные с ним действия — берет руки ребенка в свои и производит нужное действие. На следующем этапе педагог указывает на предмет (признак предмета) и просит ребенка назвать его: «Что это? (Это кубик.) Какого размера мяч? (Маленький мяч.) Сколько елочек? (Одна елочка). Используются упражнения на нахождение аналогичных предметов с изучаемыми свойствами. Педагог просит ребенка найти в специально подготовленной обстановке все кубики (маленькие мячи). Материал закрепляется в предметно-практической деятельности, в продуктивных видах деятельности, житейских ситуациях. Затем ведется работа по закреплению, активизации усвоенных знаний и умений на прогулках, в быту, на других занятиях.

Коррекционно-педагогическая работа выстраивается в определенной последовательности по мере усвоения математического материала.

2. Составление групп предметов: группировка по определенному качественному признаку.

Педагог знакомит детей с признаками предметов — цветом и формой; учит их различать, по возможности называть эти признаки. Формирование навыков группировки предметов является начальным этапом развития представлений о множестве и осуществляется одновременно с изучением цвета, формы, величины. Это способствует лучшему усвоению представлений о сенсорных эталонах, формирует представление о множестве предметов.

Умение группировать развивают у детей постепенно. Вначале ребенку предлагается найти и показать среди нескольких предметов разного цвета или размера такой же, как в руках у педагога. Затем подбирается несколько предметов к одному и тому же образцу. Например, педагог говорит ребенку: «Все вот такие, большие, кубики положи в эту коробку». Образец ставится перед ребенком. Вначале дети подбирают по одному признаку (цвет, форма, величина). В случае, если ребенок самостоятельно по вербальной инструкции справляется с заданием, ему предлагают усложненный вариант — учет двух признаков (например, цвета и формы). Задания выполняются в совместной деятельности,

по подражанию, по образцу, затем, по мере усвоения признаков и их названий, по вербальной инструкции.

Важно учить детей сопровождать свои действия словами: «Еще такой, еще такой...» В этом случае каждому предмету и действию соответствует слово еще, которое помогает выделить отдельный предмет и отметить увеличение их количества. Такой комплекс служит пропедевтикой для овладения счетом, когда названное числительное относится только к одному предмету или действию и каждое следующее числительное указывает на увеличение количества. В начале обучения, когда дети еще недостаточно владеют речью, педагог сам комментирует каждое действие ребенка.

Описанные задания — это задания на группировку — первая форма классификации. Во всех этих случаях дети не решают мыслительную задачу — выделение признака, объединяющего предметы, а выполняют задание на восприятие — подбор предметов по заданному качественному признаку. При выполнении заданий детей учат действовать, пользуясь методом проб и примеривания.

Постепенно детей нужно обучать самостоятельно выделять тот признак, который являлся существенным при выполнении поставленной задачи. Дети группируют предметы по цвету, форме, величине, функциональному назначению. Перед ребенком в качестве образца кладутся эталоны цвета, например синяя и красная карточки, ставится коробка с игрушками красного и синего цвета. Дается инструкция: «Разложи игрушки в коробки: сюда все такие (педагог указывает жестом на красную карточку), а в другую — все такие (указывает на синюю карточку)».

3. Формирование представлений «один — много — мало». Выделение признаков количества как особого свойства предметов и явлений окружающего мира.

Детей учат образовывать различные по численности группы предметов, формируют основные количественные обобщения «один — много — мало», понимать и отвечать на вопрос «Сколько?». На первых занятиях используют одинаковые предметы, фиксируя внимание на количестве, а не на качественных особенностях. Умение выделять и определять количество «один — много — мало» формируется у детей последовательно: в совместных действиях, по подражанию, по образцу, по вербальной инструкции. Например, педагог кладет на стол много однородных предметов — кубиков. На глазах у детей он берет из множества 1 кубик и называет количество взятых предметов: «Один». Держа предмет в руке, просит детей сделать так же. При этом спрашивает у каждого ребенка, сколько у него кубиков. Детей учат воспринимать, осознавать, по возможности называть количество предметов. Если ребенок неговорящий, то показывать жестом и выделять интонацией.

При выполнении заданий по образцу перед педагогом и ребенком лежат одинаковые группы однородных предметов. Педагог за экраном берет один (много) предмет (ов) и показывает ребенку, предлагая при этом ему взять столько же. Затем спрашивает: «Сколько ты взял?» При выделении предметов по образцу ребенок не видит действий педагога, а видит только результат действия. Только после того, как воспитанники научатся выделять один и много предметов по подражанию и образцу, им предлагают вербальную инструкцию: «Дай один. Возьми много».

Формирование элементарных математических представлений происходит в различных игровых и практических ситуациях.

4. Составление упорядоченного ряда: систематизация и сериация предметов по качественному признаку.

Процесс упорядочения множеств предметов лежит в основе формирования представлений об упорядочении чисел. В дальнейшем на уровне чисел эти отношения выражаются так: 3 больше, чем 2; 2 меньше, чем 3.

Детей учат устанавливать последовательные взаимосвязи на основе чувственно-практической ориентировки на свойства и качества предметов, что является важным фактором развития мыслительных операций, умственных действий.

У детей с интеллектуальной недостаточностью вызывают затруднения задания, ориентированные на степень выраженности признаков. Следует это учитывать и формировать поисковый характер практических действий, учить осуществлять поиск решения задачи методом проб и ошибок.

Обучение воспитанников составлению упорядоченного ряда включает в себя чередование и выделение предметов по величине. Предлагаются игры и упражнения по чередованию предметов с противоположными признаками.

Например, из строительного материала выбираются большие и маленькие кубики. Педагог и дети строят поезд для матрешек, чередуя маленькие и большие кубики. Или каждому ребенку дается лист картона и набор длинных и коротких брусков. Предлагается построить забор, чередуя длинные и короткие бруски. Все постройки обыгрываются.

Затем предлагаются игры по составлению упорядоченного ряда предметов с промежуточными признаками. Построение ряда сопровождается словами: «Беру большой кубик. Потом самый большой из оставшихся. Опять самый большой из оставшихся». Ребенка приучают последовательно отбирать предметы, выбирая каждый раз самый большой (самый длинный) из оставшихся.

С целью составления упорядоченного ряда широко используют материалы Монтессори: «Розовая башня», «Красные штанги», «Цветные цилиндры» и дидактические игрушки.

Осуществляя многократные действия с конкретным материалом, воспитанники переходят от случайного к осознанному составлению ряда. Выполняя задания, дети приучаются действовать методом проб и практического примеривания. При этом формируется чувственно-практическая ориентировка на свойства и качества предметов.

5. Сопоставление дискретных и непрерывных множеств. Формирование навыка количественного сравнения совокупностей путем взаимно однозначного соотнесения элементов.

Детей знакомят со способами установления количественных отношений между множествами, формируют способность воспринимать и определять результат сравнения — видеть равенство и неравенство множеств, обозначать количественные отношения «больше, меньше, поровну». Основными приемами практического сопоставления являются: наложение, приложение, составление пар.

Вначале детей знакомят с составлением равных по количеству (от 3 до 5) множеств предметов по подражанию, образцу, словесной инструкции. Предметы в каждой из групп должны быть одинаковыми по всем признакам и расположены горизонтально на равном расстоянии друг от друга: «Возьми столько же, положи столько же». Дети учатся накладывать, затем прикладывать столько предметов, сколько дано в образце, и определять словом «поровну, столько..., сколько...».

Далее детей учат понимать инструкцию «Сравни», устанавливать равенство и неравенство во множествах, используя приемы приложения или составления пар. Педагог кладет две группы предметов (кубиков). В одной — 4 красных, в другой — 3 синих. Предлагается сравнить, где больше (меньше) кубиков. Ребенок к каждому красному подставляет синий кубик. Педагог обращает внимание ребенка на то, каких кубиков меньше, каких больше.

Широко используются бытовые и практические ситуации. Игра «Гости». Дети должны, используя прием составления пар, узнать, хватит ли гостям чашек. В другой ситуации дети выясняют, хватит ли куклам стульев. Количество предметов может быть больше, меньше, чем кукол. При подготовке к занятиям дети могут осуществлять помощь педагогу

в раскладывании нужного количества предметов на столах. При этом возможны ситуации, когда одних предметов больше или меньше, чем требуется. Ребенок самостоятельно или с помощью взрослого находит правильное решение практической задачи.

Операция установления взаимно однозначного соответствия является чувственной основой в развитии счетной деятельности детей.

6. Преобразование множеств, изменяющих количество элементов

Работа на данном этапе включает задания на увеличение, уменьшение, уравнивание множеств и является подготавливающей детей к усвоению операций сложения и вычитания.

Обучение детей начинается с выполнения ими сенсорных действий по подражанию и образцу. Действия сопровождаются речью. Педагог ставит 3 желтых и 3 красных кубика (поровну). Дети видят, как педагог добавляет еще 1 кубик: «Какого цвета кубиков стало больше (меньше)?» Затем четко формулирует: «Я добавила желтый кубик. Их стало больше», сопровождая комментариями. Детям предлагается сделать так же.

Таким образом, постепенно воспитанников подводят к пониманию, что если к определенному множеству добавить ряд элементов, то оно увеличится, станет больше, а если убрать — станет меньше.

Усложнение заданий возможно при переходе от наглядно-действенной к наглядно-образной форме мышления, когда дети не используют практические действия поискового характера для решения задачи, а самостоятельно анализируют ситуацию и принимают нужное решение. Чтобы подобрать полезный для познавательного развития детей материал, педагогу необходимо уметь определять возможности ребенка и то, какие способы решения ребенок в состоянии применить. Так, решение игровых задач типа «Сделай так, чтоб машинок стало больше, чем гаражей» требует самостоятельности мыслительных действий с образами предметов, что может не соответствовать реальным возможностям ребенка.

Важно обучать детей разным способам преобразования множеств. Например, чтобы матрешек и грибов стало поровну, нужно добавить 1 матрешку или убрать 1 гриб. Широко используются задания игрового и практического характера в решении житейских ситуаций типа «Что нужно сделать, чтобы детям хватило карандашей (ложек)». Это позволит уточнить имеющийся опыт детей, расширить его, закрепить формируемые математические представления. Отметим, что решение подобных задач возможно детьми с легкой степенью интеллектуальной недостаточности на 3—4-м году обучения.

7. Преобразование множеств, сохраняющих количество элементов. Формирование представлений о сохранении количества.

Педагог предлагает сравнивать два ряда с одинаковым количеством элементов при различных условиях восприятия и при постепенно возрастающем количестве элементов ряда. В процессе многократных изменений пространственного расположения предметов ребенка подводят к пониманию, что определенное количество предметов сохраняется, несмотря на изменение пространственного расположения.

Необходимо создавать такие ситуации, при которых дети в процессе предметно-практических действий с реальными предметами начинают понимать, что определенное количество не меняется, несмотря на изменяющиеся условия восприятия: иное пространственное расположение, величину.

Обучение нужно начинать с небольшого количества одинаковых элементов в группах, но группы по признакам отличаются друг от друга. Педагог кладет 3 красные и 3 синие машинки, предлагает сравнить множества. Используя способ приложения, дети убеждаются, что машинок поровну. Затем педагог меняет расстояние между предметами,

повторяет вопрос, проверяет ответы практическим способом. Дети убеждаются, что машин остается столько, сколько было.

8. Сопоставление численности множеств, воспринимаемых различными анализаторами.

Большое значение придается упражнениям на сопоставление численностей множеств, воспринимаемых при активном участии разных анализаторов, что дает возможность формировать межанализаторное взаимодействие. Это обеспечивает накопление более полных знаний о предметах и способствует обобщению знаний. Предлагаются задания: хлопнуть в ладоши столько раз, сколько кукол на столе; на каждый хлопок педагога откладывать 1 игрушку и др. Задания выполняются без пересчета, в пределах 3. Даются задания, в которых восприятие признаков идет зрительно, на слух, по осязанию. Это обеспечивает чувственную основу для формирования знаний о предметах и явлениях действительности в том случае, если педагог предусматривает вербализацию практической деятельности, когда слово сосредоточивает и организует внимание детей на изучаемых признаках.

9. Обучение счету.

Период обучения счету имеет целью формирование первоначальных представлений о числе.

Переход ко второму этапу обучения целесообразно осуществлять, когда дети владеют практическими приемами сравнения групп предметов (наложение и приложение), устанавливают отношения «больше», «меньше», «поровну» без использования счета. При преждевременном начале обучения у детей образуются формальные представления о числе и счете.

Работа над каждым новым числом проводится в определенной последовательности (по И. В. Чумаковой):

1. Образование нового числа, его название. Прямой количественный счет с определением итогового числа.

Образование нового числа осуществляется на основе установления взаимно однозначного соответствия между элементами двух множеств. В этот период внимание детей фиксируется на сравнении численностей множеств и на основной цели счетной деятельности — итоговом числе. Сначала учат называть итоговое число на основе счета педагога. Ведется специальная работа по усвоению детьми способа образования числа.

При обучении счету важной задачей является усвоение детьми основных правил счета: числительные называются по порядку, каждое числительное соотносится только с одним предметом, последнее названное числительное относится ко всей названной группе предметов. Педагог вырабатывает у детей умение координировать работу зрительного и моторного анализаторов. На начальных этапах взрослый берет руку ребенка в собственную и, отделяя каждый предмет от группы, сопровождает действие громким названием числительного. При назывании итогового числа совершается обобщающий жест в виде кругового движения: «Всего два яблока».

2. Упорядочение множеств по количеству, отношение между смежными числами (какое число больше, какое число меньше).

На основе упорядочения множеств детей учат определять отношения между смежными числами, закрепляют навыки прямого счета с осмыслением того, что каждое следующее число больше предыдущего. При упорядочении множеств у детей формируют представление — каждое число больше, чем предыдущее, и меньше, чем последующее. Использование разнообразного дидактического материала, натуральных объектов будет способствовать образованию у детей чувственно-практической основы для формирования представлений. У 3. Формирование представлений о сохранении количества

Педагогу необходимо проводить специальную работу по формированию представления о независимости количества от качественных и пространственных признаков предметов.

Для этого активно используется способ проверки — составление пар (попарное соответствие) и счета. При выполнении упражнений с изменяющимися условиями восприятия множеств педагог акцентирует внимание детей на том, что предметов не стало больше (меньше), потому что их не добавляли (убавляли). Предметов осталось столько же, сколько было.

3. Выделение и отсчет заданного количества предметов из множества

При формировании у детей умения выделять определенное количество предметов педагог демонстрирует способ отсчета: комментирует каждое действие, делает паузы, необходимые для сосредоточения внимания детей. В процессе отсчета словочислительное произносится тогда, когда практическое действие завершено. Далее ребенок выполняет аналогичные действия совместно с педагогом по подражанию, затем по образцу. На данном этапе создаются условия, когда использование счета является необходимым для решения практической ситуации.

4. Сопоставление и преобразование множеств.

Сравнение и преобразование множеств проводится на основе практических приемов, сформированных в дочисловой период: наложение, приложение, составление пар. На данном этапе подключается использование числа и счета. Применяя знакомые способы практического сопоставления, дети определяют, в какой группе больше (меньше) предметов. Затем пересчитывают и определяют количество предметов в каждой группе, устанавливают, какое число больше, какое меньше. Параллельно ведется работа по преобразованию множеств, которая начинается с выполнения развернутых практических действий с объемным материалом, затем выполняются действия с плоскостными изображениями.

5. Формирование обобщенного представления о количестве (обобщение, классификация групп по количественному признаку).

Для формирования представления о числе используются разнообразные задания, в которых педагог предлагает выбрать заданное количество разных предметов. Например, выбрать только те стаканчики, в которых по 2 предмета; положить разных предметов поровну, по 3. Детей учат группировать картинки по заданному количеству изображенных на них предметов.

6. Решение практических наглядных задач на объединение и разъединение в пределах нового числа.

Объединение и разъединение элементов множества является подготовкой к усвоению операций сложения и вычитания. Важно, чтоб дети усвоили, что множество можно разделить на подмножества и, наоборот, подмножества объединить в одно множество. Первоначально операции объединения и разъединения носят развернутый характер и имеют открытый результат. Дети непосредственно наблюдают и наглядно воспринимают процесс. Например, педагог ставит на стол утку и трех утят, предлагает сосчитать, сколько утят. Затем дети наблюдают, что один утенок «убежал», считают, сколько осталось. Когда утенок «прибегает», дети вновь считают, сколько стало утят. Такие задания учат детей слушать, осознавать значение слов, которые определяют смысл арифметических действий. Затем дети учатся самостоятельно выполнять действия по инструкции взрослого.

7. Определение количества различными анализаторами.

Таким образом, в процессе развивающейся деятельности счёта сначала формируются у детей представление о множестве, а затем понятие числа и представление

о натуральном ряде чисел. Все это представлено в последовательной реализации следующих направлений и решении соответствующих задач.

Темы	Задачи
Образование множества из отдельных предметов и выделение из множества одного предмета.	Научить детей формировать множества, составляя их из отдельных предметов, и выделять из множества один предмет. Знакомство с понятиями «один», «много».
Нахождение «много» и «один» в окружающей обстановке.	Научить детей находить в окружающей обстановке «много» предметов и «один» предмет.
Сравнение множеств путём установления между ними взаимно-однозначного соответствия.	Обучение приёмам наложения и приложения одного множества к другому. Учить понимать выражение «столько-сколько».
Восприятие множеств различными анализаторами.	Упражнять детей в восприятии множеств разными анализаторами, учить сопоставлять элементы одного множества с элементами другого.
Дифференцировка множеств и наименование их числительными на основе счёта педагога.	Учить различать два неравных множества, выраженных смежными числами. Учить сосчитывать множества при помощи слов числительных. Учить видеть равенство и неравенство расположенных в ряд множеств, но при разных интервалах между элементами в каждом из них. Учить видеть равенство и неравенство множеств при условии различий в размерах элементов в каждом из множеств. Учить понимать выражение «столько-сколько», «поровну», «больше – меньше», понимать значение вопроса «сколько?».
Обучение счётной операции.	Учить называть числительные по порядку. Учить соотносить каждое числительное только с одним предметом множества. Учить соотносить последнее числительное со всем пересчитанным множеством. Учить воспроизводить множество по указанному числу, пользуясь приемами отсчёта из большего множества (принести столько то или отсчитать столько то).
Счёт при участии различных анализаторов.	Учить определять количество предметов по осязанию. Упражнять в воспроизведении множеств в движении на основе образца и показа, а также по названному числу. Учить определять количество звуков, воспринимаемых на слух.
Различение и пересчитывание множеств в пределах пяти.	Учить различать множества в пределах 3 и 4, 4 и 5 предметов путём пересчитывания их и наглядного сопоставления элементов. Учить сосчитыванию и образованию множеств из 6 и 7 предметов. Учить различать множества, определять их мощность, называя число, получаемое при сосчитывании.

Воспроизведение множеств по указанному числу в пределах 10 и обучение приёмам отсчёта.	Учить воспроизводить множества по указанному числу в пределах 10. Учить отсчитывать предметы по одному, отбирая их из большего множества. Учить пересчитывать предметы в пределах 10. Приучать запоминать последнее числительное как итог счета.
Образование связей между числами, предметами, их свойствами и расположением в пределах 10.	Закрепить представления о связи между числами, предметами в пределах 10.
Ознакомление с равенством множеств в пределах 10.	Закрепление навыков воспроизведения множеств по названному числу. Учить устанавливать равенства между множествами на основе взаимно-однозначного соответствия элементов.
Привлечение различных анализаторов в счётной операции.	Приучать воспринимать и считать множества с помощью слухового и осязательно-двигательного анализаторов. Учить воспроизводить указанное число путём различных движений (прыгнуть, хлопнуть, подбросить мяч столько то раз).
Изучение количественного состава чисел из единиц (на конкретном материале) в пределах 5.	Познакомить с количественным составом чисел в пределах 5 на конкретном материале.
Сравнение смежных чисел на конкретном материале.	Подвести к пониманию связей и отношений между смежными числами.
Обучение счёту до 10. Ознакомление с образованием смежных чисел второго пятка.	Учить считать до 10. Показать, что каждое следующее число образуется из предыдущего путём добавления к предыдущему числу 1; показать, как можно образовывать предыдущее число из последующего.
Изучение состава чисел.	Познакомить составом чисел в пределах 5. Научить составлять по указанному числу одно множество из двух меньших.