

# Формирование элементарных математических представлений у детей с ОВЗ

При формировании математических представлений у детей с ОВЗ мы опираемся на методические разработки отечественных и зарубежных авторов, в соответствии с программами воспитания и обучения дошкольников, в частности программой Коррекционно-развивающее обучение и воспитание, под редакцией Е.А.Екжановой, Е.А.Стребелевой. Но определенные особенности детей с ОВЗ не позволяют воспользоваться ими без изменений. Некоторые задания смещаются по срокам и адаптируются к выполнению их детьми с ОВЗ, а также дополняются заданиями, заимствованными из других программ или разработанными нами на основании собственного опыта. Программа по формированию математических представлений строится так, чтобы, изучая одну тему, дети получали задания разной степени сложности, инструкции даются им в доступной форме, и, при необходимости, дети в любой момент имеют возможность использовать наглядный материал, что позволяет формировать у детей достаточно прочные знания и умения.

Оценка усвоения материала учитывает индивидуальные особенности каждого ребенка. В зависимости от успехов детей происходит упрощение или усложнение программы.

При построении занятий учитываются основные методические принципы обучения детей с ОВЗ:

- игровая форма обучения (наибольшее внимание уделяется дидактическим играм и игровым упражнениям с математическим содержанием);
- смена видов деятельности;
- доступность и повторяемость программного материала;
- обеспечение переноса полученных знаний и умений в новые условия.

Формирование математических представлений у детей с ОВЗ происходит в процессе непосредственно образовательной деятельности, иными словами – на занятии.

Структура занятия по ФЭМП:

- организационная часть;
- новый материал;
- физкультминутка;
- повторение пройденного материала;
- графическое задание или работа в тетради;
- подведение итогов.

В зависимости от содержания занятия и конкретных задач его структура, последовательность этапов и их продолжительность могут меняться.

Задания по формированию математических представлений можно условно объединить в следующие разделы:

1. Представления о величине.
2. Представления о форме.
3. Пространственные представления.
4. Временные представления.
5. Количество и счет.

Остановимся подробнее на каждом из перечисленных выше разделов.

Представления о величине.

Усвоение таких понятий, как большой – маленький, длинный – короткий, широкий – узкий, высокий – низкий, толстый – тонкий и т.п. и их сравнительных степеней, дается детям не просто, поскольку эти понятия относительные. Детям с ОВЗ бывает сложно усвоить, что, например, дерево выше человека, но ниже многоэтажного дома. Для того чтобы объяснить детям эти понятия, необходимо задействовать как можно больше каналов их восприятия, максимально используя такие анализаторы, как: зрение, слух, обоняние, тактильное и вкусовое восприятие, мелкую и крупную моторику. Используя в качестве наглядных материалов натуральные предметы, муляжи, игрушки и картинки, с изображением этих предметов, необходимо побуждать детей совершать различные действия с ними: осматривать предметы, ощупывать их руками, накладывать и прикладывать их друг к другу, совершать с ними функциональные действия. Например, катать машинки по узкой и широкой дорожке, строить из кубиков высокие и низкие дома, оторвать от клубка длинную и короткую нитку и т.д.

Для обучения сравнению предметов по величине используются приемы наложения и приложения, сравнения с эталоном. Например, сравнивая большой и маленький мячи, ребенок опускает их в коробку через маленькое круглое отверстие, после чего проводится обсуждение, какой мяч проходит в отверстие, а какой не проходит и почему.

Пройденный материал закрепляется с помощью графических заданий, таких как «Обведи короткий карандаш», «Раскрась высокий дом» и т.п.

К закреплению материала по данной теме привлекаются родители. Им даются задания, например, сфотографировать ребенка, обхватывающего толстое и тонкое дерево и пр.

Представления о форме.

Большая часть работы в данном разделе направлена на знакомство с геометрическими формами, на расширение возможностей оперирования этими формами и на узнавание всех этих геометрических форм в предметах повседневной жизни и объектах окружающего мира. В качестве дидактических приемов, можно использовать демонстрацию, рассматривание и обсуждение натуральных объектов разной формы: часов, тетради, монеты, картины, дорожного знака и т.д.

Детям предлагаются задания по конструированию:

- из 4-5 геометрических форм по схеме различные предметы (машина, самолет);
- из кубиков по образцу и по представлению (предметы мебели, игрушки, башенки);
- из палочек по схеме и по представлению (геометрические формы, елочку, лесенку).

Для закрепления представлений о форме предлагаются графические задания типа «Соедини одинаковые формы», «Что бывает круглым?» и пр.

Пространственные представления.

К числу пространственных представлений относятся понятия: рядом, около, далеко-близко, дальше-ближе, сверху-снизу, на, над, под, спереди-сзади, перед, за, справа-слева, между, в середине, а также умение двигаться и перемещать предметы в заданном направлении и ориентировка относительно себя, на вертикальной и горизонтальной плоскости.

Ориентировка относительно себя.

Детям с ОВЗ особенно трудно оперировать понятиями «Слева – справа», поэтому целесообразно использовать различные символы и маркеры: например повязку-ленточку или браслет на левой руке и т.д.

Для закрепления понятий «далеко – близко», «высоко – низко» можно использовать проговаривание четверостишья, сопровождая соответствующими движениями:

Мы летали высоко (поднять руки вверх).

Мы летали низко (присесть на корточки).

Мы гуляли далеко (вытянуть руки вперед).

Мы гуляли близко (прижать руки к себе).

Также можно использовать и другие упражнения: бросить мяч вперед, пятиться назад, следить за рыбками в пузырьковой колонне и т.д.

Ориентировка на вертикальной и горизонтальной плоскости.

На первоначальном этапе обучения необходимо научить ребенка с ОВЗ ориентироваться на вертикальной плоскости, для этого хорошо подходит магнитная доска и игрушки с магнитами. Детям с ОВЗ без специальной помощи трудно перейти к ориентировке на листе бумаги. Чтобы ребенок понял, почему дальняя от него сторона листа называется «верх», можно периодически вертикализировать лист.

Для знакомства с понятием «клетка» и закреплений понятий «вверх-вниз», «вправо-влево» можно использовать упражнение «Птичка в клетке»: ребенок работает с индивидуальной карточкой, которая представляет собой поле с двумя клетками, и с изображением птички. По просьбе педагога ребенок перемещает птичку вверх – вниз или вправо – влево. На поле с четырьмя клетками 2X2 можно

отрабатывать сразу несколько понятий: перемещать птичку вниз, вправо, вверх и влево.

Для освоения и закрепления способности к ориентировке на листе бумаги используются графические задания, например: «Обведи то, что нарисовано слева», «Нарисуй наверху листа облако, внизу цветок» т.д.

Временные представления.

Детям важно овладеть знаниями о временах года и частях суток, а так-же понять принцип использования часов со стрелками. Поскольку большинство детей с ОВЗ с трудом осознают абстрактную категорию времени, им необходима дополнительная помощь: опора на наглядный материал и обращение к их личному опыту.

При работе над представлениями о временах года, их признаках и погодных явлениях, таких как: холодно, тепло, идет снег, опадают листья и т.д., нужно предоставлять возможность ребенку исследовать объекты природы: траву, листья деревьев, снег, который можно принести на занятие в ведерке, потрогать его, посмотреть как он тает и пр. пройденный материал закрепляется на других занятиях, на прогулке. Эффективным наглядным пособием становится изготовленное совместно с детьми панно «Времена года» с большой стрелкой, которая поворачивается по кругу и указывает на сектор текущего времени года, заполненный изображениями характерных признаков явлений природы.

Для уточнения представлений о частях суток также необходимо использовать наглядный материал. Самый удачный и любимый детьми вариант – их фотографии в ходе повседневных, хорошо знакомых занятий, которые отражают привычные действия в разное время суток (умывание, чистка зубов, одевание, завтрак, занятия в детском саду, прогулка, купание, сон и т.д. для закрепления этого материала целесообразно совместно с детьми изготовить и использовать в качестве наглядного пособия круговое панно «Части суток», в кармашки которого можно вставлять картинки соответствующего содержания (например, девочка причесывается, обедает, купается, спит). Панно можно дополнить картинками с изображением атрибутов этих действий: расческа, тарелка, подушка и т.д.).

Понимание принципа использования часов со стрелками непосредственно связано с представлением о времени суток. В качестве демонстрационного и раздаточного материала используются игрушечные часы с подвижными стрелками. Полученные знания закрепляются в ходе выполнения графических заданий типа: «раскрась часы», «нарисуй стрелки», «наклей цифры на соответствующие места».

Количество и счет. Но, прежде чем перейти к данному разделу, на сколько слов хочу сказать о методическом комплекте Нумикон, который мы используем как дополнительное средство при формировании математических представлений.

Нумикон – это методика обучения математике с использованием набора наглядного материала, разработанная для детей, испытывающих трудности при изучении математики. Нумикон используется на разных этапах занятия при работе с

разными разделами программы. Формы Нумикона устроены так, чтобы дети могли манипулировать ими, учиться распознавать паттерны и соотносить их с соответствующими числами. В Нумиконе числа от 1 до 10 представлены формами – шаблонами разного цвета. С помощью деталей Нумикона можно наглядно показать основные свойства натуральных чисел: каждое следующее число на один больше, чем предыдущее, видна разница между четными и нечетными числами. Нумикон можно использовать, чтобы освоить состав числа, сложение, вычитание. В набор входят также разноцветные штырьки, которые можно использовать как счетный материал и вставлять в отверстия форм-шаблонов, белые доски с пупырышками и схемы для наложения, с помощью которых можно выкладывать из деталей Нумикона картинки, «волшебный мешочек», в котором дети на ощупь находят заданный предмет или форму, числовая прямая и некоторые другие материалы.

Перейдем непосредственно к разделу количество и счет.

В основе формирования элементарных количественных представлений лежит познание детьми с ОВЗ количественных и качественных отношений между предметами. Эти отношения дети могут понимать только тогда, когда они научатся сравнивать, сопоставлять между собой предметы и группы предметов, то есть множества. Сравнение – один из важнейших мыслительных процессов – лежит в основе сопоставления предметов по форме, величине, пространственному расположению и по количеству. Величина, форма, пространственное расположение предметов являются внешними, хорошо воспринимаемыми признаками. Количество – особый признак, его надо выделить, абстрагировать от других признаков предмета. На протяжении дошкольного детства дети с ОВЗ должны понять, что количество – особый признак, независимый ни от каких других. Основной задачей данного раздела является обучение детей умениям сопоставлять, сравнивать, устанавливать соответствие между различными множествами и элементами множеств.

В этом разделе условно выделяются следующие структурные части:

- Изучение числовой последовательности;
- Пересчет, подведение итога;
- Формирование образа числа и цифры;
- Соотнесение числа и множества;
- Состав числа;
- Знакомство с арифметическими действиями;
- Сравнение.

Остановимся более подробно на каждом из разделов.

Изучение числовой последовательности

При обучении прямому и обратному счету можно использовать следующие задания:

- Произнесение числовой последовательности. Необходимо научить детей произносить всю числовую последовательность наизусть. Для этого нужно включать счет во все игровые и бытовые задания: счет шагов, ступенек.

- Счет с хлопками – произнесение числового ряда с одновременным отхлопыванием или отстукиванием рукой.

- Счет по очереди с мячом – педагог бросает ребенку мяч и называет число, ребенок ловит мяч и бросает его педагогу, называя следующее число.

- Счет с наглядной опорой на числовой ряд.

- Прямой и обратный счет. При отработке прямого и обратного счета используется стрелка, указывающая на направление счета.

- Счет от заданного числа – используется стрелка с «хвостиком», которая показывает число, с которого начинается счет.

- Восстановление числового ряда – поиск пропущенных чисел, или игра «Какого числа не стало»

- Восстановление порядка чисел в ряду – числа меняются местами, дети должны определить, какие это числа, и поставить их по порядку.

- Поиск «соседей» числа. Как игровой прием, облегчающий задачу, при поиске «соседей» числа можно использовать картонных человечков, на каждом из которых закреплена цифра. Ребенок, расставляя их по порядку, смотрит, что стоит рядом с заданным числом.

Пересчет, подведение итога.

Основная задача данного раздела – научить детей при пересчете реальных предметов подводить итог. Этот навык требует особенно тщательной отработки, так как понимание того, что последнее число при пересчете и является итогом, приходит к детям далеко не сразу. Необходимо сформировать представления об обозначении общего количества сосчитанных предметов последним произнесенным числом, научить сопровождать его обводящим движением руки и, в некоторых случаях, показом сосчитанного количества на пальцах. Еще одна задача данного раздела – сформировать представления о независимости количества элементов от порядка пересчета предметов, составляющих множество, качественных характеристик и их пространственного расположения.

Для этого можно использовать ряд заданий:

- Пересчет предметов, расположенных в линию слева направо, сложенных в кучку, лежащих в мисочке, нарисованных на картинке, а также обязательное подведение итога пересчета.

- Отсчитывание заданного количества предметов из их множества;

- Независимость количества от качественных признаков – для усвоения этого принципа необходимо предлагать детям для пересчета не только одинаковые предметы, но и предметы, отличающиеся по цвету, форме, размеру или другим признакам.

- Независимость количества от расположения объектов в пространстве – используются задания, в которых детям предлагается установить количество элементов во множествах путем пересчета и убедиться в том, что независимо от расположения объектов их количество одинаково. Можно использовать графические упражнения, в которых нужно соединить группы с одинаковым количеством предметов, расположенных в линию, по кругу или в другой конфигурации.

#### Формирование образа числа и цифры

В данном разделе мы знакомим детей с числовым рядом от 1 до 10, используя методику Нумикон. Для закрепления образования чисел мы используем следующие упражнения:

- Обсуждение значимых чисел – проведение бесед о числах, имеющих для ребенка особое значение. Это может быть, например, возраст ребенка, этаж, на котором он живет, или те числа, которые встречаются в бытовых ситуациях: количество рук, ног, ушей, пальцев, номер дома, квартиры и др.

- Формирование ассоциативных связей для чисел – обсуждение каждого числа и подбор к нему большого количества параметров, которые отражают его суть или ассоциируются с ними. Например, число три – треугольник, три поросенка, трехколесный велосипед, три цвета светофора.

- Подключение разных анализаторов – примерами заданий такого рода могут служить инструкции, выполнение которых подключает, например, слух и движение: «Хлопни один раз», «Постучи столько раз, сколько показывает число».

- Формирование графического образа цифр. Для наилучшего запоминания образов важно задействовать все анализаторы. Для этого детям можно предложить такие задания как: рисовать цифры рукой в воздухе, обводить. цифры на бумаге, проводить пальцем по цифрам, вырезанным из рельефной бумаги, нарисованные на карточках, по деревянным, пластмассовым цифрам и др. выкладывание цифр из палочек, из пластилина, рисование на песке, узнавание объемных цифр на ощупь. Закреплению образа цифры служит использование приема зрительных ассоциаций: цифра 1 похожа на колючки ежика, цифра 2 – на шею лебедя, цифра 3 – на чешую рыбы и пр.

#### Соотнесение числа и множества.

Осваивая математику, дети должны научиться не только пересчитывать объекты в множестве, но и подводить итог, подбирать для обозначения количества соответствующее число. Упражнения:

- Подбор числа к множеству. Такого рода задания предполагают установление количества на основе пересчета предметов, подведение итога и подбор карточки с соответствующим числом.

- Подбор множества к числу – эти задания похожи на предыдущие, но операция выполняется в обратном порядке: сначала необходимо узнать число, а потом подобрать к нему картинку с изображением на ней соответствующим

количеством элементов, или сформировать множество, отсчитав соответствующее количество элементов из большого количества.

- Графические задания – например, соединить множества предметов в кружочках с соответствующими числами.

Состав числа.

Усвоение состава числа представляет для детей с ОВЗ значительную трудность даже в наглядном плане.

- Объяснение состава числа с помощью методики Нумикон: формы Нумикона позволяют наглядно продемонстрировать детям, как одна из форм составляется из других и, соответственно, как одно число складывается из других чисел. Например число 6 с помощью Нумикона можно составить следующим образом:

- Разложение множества на составляющие его части: усвоению представлений о составе числа способствует также умение раскладывать множества на составляющие его части. Можно разложить 5 яблок в две мисочки и посчитать количество яблок в каждой из мисок.

Знакомство с арифметическими действиями. Обучение счетным операциям следует начинать с операций объединения (сложения), а затем переходить к операциям разъединения (вычитания).

- Задачи с открытым результатом: для обучения детей счетным операциям целесообразно использовать наглядные пособия, например изображение корзины и маленькие картинки с изображением грибов, которые вставляются в соответствующие прорези в корзине. Задача предьявляется ребенку следующим образом: в корзине лежал один гриб (к корзине прикрепляется 1 гриб). Варя принесла еще 1 гриб (ребенок прикрепляет еще 1 гриб). Сколько грибов стало в корзине? Ребенку предлагается пересчитать грибы, подвести итог, называя число два, и подобрать соответствующую цифру. После усвоения действия объединения можно переходить к действию разъединения, используя аналогичные приемы.

- После того, как ребенок научится производить операции сложения и вычитания с открытым результатом, можно переходить к действиям сложения и вычитания с закрытым результатом. Хотя действия с предметами педагог производит в наглядном плане, результат этого действия он закрывает, и детям предлагается назвать ответ по представлению.

- Знакомство с арифметическими знаками. На следующих этапах работы педагог знакомит детей с понятиями «равно», «плюс», «минус». Большое внимание нужно уделять математическому языку: можно сказать, например, «добавить», можно «прибавить», а также можно сказать «плюс» и обозначить соответствующим знаком. Педагог вместе с ребенком из карточек с цифрами составляет соответствующую запись. Педагог побуждает ребенка прочитать запись.



- **Образование числа.** При знакомстве с новым числом и цифрой и при решении арифметических задач детям представляются различные способы образования чисел. Например, «Как получилось две конфеты? У нас была одна конфета, я добавила еще одну конфету. Получилось две конфеты».

- **Решение простых примеров на наглядной основе.** Знакомство с записью простых примеров происходит во время решения задач с открытым и закрытым результатом. Например,  $1+1=2$ ,  $2+1=3$ . Для этого используется выкладывание примеров из чисел, напечатанных на карточках. При работе с Нумиконом также производится запись простых примеров

Сравнение – это одна из самых сложных операций для детей с ОВЗ. Формирование у детей навыков сравнения идет в трех направлениях:

- развитие способности к сравнению как операции мышления;
- формирование умения определять и пояснять, какое множество больше, а какое меньше;

- формирование умения сравнивать и уравнивать множества.

Эти умения отрабатываются параллельно.

Остановимся более подробно на каждом из них.

Развитие способности к сравнению как операции мышления: для развития у детей с ОВЗ умения сравнивать, используются следующие виды заданий:

- установление сходства и различия на примере игрушек, имеющих только одно яркое отличие.

- нахождения отличия по качественным признакам: сравнение предметов по цвету, по форме, величине.

- нахождение отличия на картинках. (от простого к сложному)

- **Формирование умения определять и пояснять, какое множество больше, а какое меньше. Задания:**

- усвоение понятий «больше», «меньше», «поровну» и их синонимов;

- усвоение яркого визуального образа сравнения: для решения этой задачи эффективно использование визуального образа, который хорошо запоминается и нравится детям, а также отображает смысл знаков сравнения. Этот образ – «крокодил, который ест там, где больше». Раскрытая пасть крокодила напоминает математический знак сравнения. Вначале это крокодил, потом математические знаки больше-меньше, к которым пририсованы зубы крокодила, и затем только математические знаки.

- **Формирование умения сравнивать и уравнивать множества:** для того чтобы научиться сравнивать и уравнивать множества, детям необходимо освоить ряд отдельных навыков.

1. Сравнение неисчисляемых множеств методом зрительного соотнесения: формирование этого умения начинается со сравнения жидких или сыпучих веществ на глаз без условных мерок.

2. Уравнивание неисчисляемых множеств путем увеличения и уменьшения их количества: важно подвести детей к пониманию того, что если прибавить, то станет больше, а если убрать, то станет меньше. Например, определить, в каком ведерке больше песка, а в каком меньше, и сделать так, чтобы песка стало поровну.

3. Сравнение исчисляемых множеств, разница между которыми составляет не менее пяти элементов, методом зрительного соотнесения без пересчета: сравнение двух множеств предметов в терминах «один – много», «много мало», «больше – меньше», «одинаковое количество».

4. Сравнение исчисляемых множеств, разница между которыми составляет не менее пяти элементов, методом зрительного соотнесения с пересчетом: после усвоения предыдущих способов сравнения, детям предлагается пересчитать количество элементов в каждом множестве, подобрать соответствующую цифру и установить, какое число больше.

5. Сравнение множеств с помощью форм Нумикон: можно использовать на начальных этапах обучения. Формы Нумикон отличаются друг от друга по величине, дети это видят и легко определяют, какая форма больше, а какая меньше. Когда происходит присвоение каждой форме Нумикона числового обозначения, оказывается, что форма 10 больше, чем форма 4, и соответственно число 10 больше числа 4. Дети подбирают к каждой форме соответствующее число и делают вывод: 4 меньше чем 10.

6. Сравнение множеств методом наложения и приложения.

наложение: используется однополосная карточка, разделенная на квадраты. Ребенку предлагается положить в каждый квадрат по цветочку, а затем на каждый цветок посадить бабочку.

приложение: используется двухполосная карточка, также разделенная на квадраты. В верхнем ряду раскладываются бабочки, в нижнем цветы, таким образом составляются пары, т.е. каждый элемент первого ряда сопоставляется с элементом второго ряда. В процессе сравнения детям предлагается зрительно оценить чего больше, чего меньше.

7. Уравнение множеств: такие задания выполняются на основе приемов приложения, наложения и определения, одинаковое или разное количество элементов в множествах. Уравнивать множества можно двумя способами: путем добавления элементов к меньшему множеству и путем отнятия элементов от большего множества.

Аткинсон Р., Тэйкон Р., Винг Т. Руководство для учителя и карты с заданиями [Электронный ресурс] / пер. с англ.  
Е. И. Стальгоровой, М. Л. Шихиревой. 2010  
Стальгорова Е. И. Система «Нумикон» /