**Способы преодоления трудностей,**

**возникающие у обучающихся с РАС, при изучении математики**

Сложнее всего обучающихся с расстройствами аутистического спектра (далее - РАС) даётся понимание так называемого «языка математики» (слов, которые описывают математические действия и понятия) и решение задач ( особенно переход от текста самой задачи к математическому решению).

В школах математику традиционно преподают «устно». Для ребенка, который плохо понимает речь, словесное представление математических понятий является дополнительной трудностью. Таким образом, что бы достичь успеха, нужно дать ребенку возможность буквально «увидеть» математические понятия и действия. Необходимо подобрать конкретные примеры для количественных чисел и математических действий, и только потом подключать «звуковое» сопровождение. Нужно постоянно проводить параллель между математическими действиями и возможностью их практического применения в реальной жизни.

*Изучение порядкового счёта* необходимо начинать с обучения в игровых ситуациях.

Мы используем мотивационные, приятные ребенку материалы, так чтобы вам было обеспечено 100% его внимания: цветные шарики, машинки, «дай мне …», «я хочу…»

Используем карточки в качестве «визуального шаблона» (на карточке должно быть число, и соответствующее количество точек). На начальном этапе на каждое число ставится определенное количество точек, чтобы помочь ребенку сразу провести параллель между числом и количеством. При помощи такой карточки ребенок сможет сразу проверить, верно ли все сосчитал.

Мы собираем привлекательные для ребенка мелкие предметы, которые можно пересчитывать — ваш выбор зависит от интересов ребенка (машинки, стеклянные камешки, ракушки, фигурки и т.д.) Начинаем знакомить ребенка с «математическим языком» — сравниваем объекты одинаковые/разные, раскладываем предметы по кучкам, где больше/где меньше (помним, что если не может сказать, где больше-где меньше, это не значит что он не усвоил само понятие, и наоборот, если ребенок использует в речи нужные слова, он может все равно не до конца понимать их значение).

Для обучения математическим навыкам детей с РАС, нами применяется «Нумикон»,

в которой используется мультисенсорный подход и применяются специальные наборы наглядно-практического материала. Нумикон - это методика, которая была придуманы в Великобритании в 1996 – 1998 годах для детей, которые испытывают сложности при изучении математики (Р. Аткинсон, Р. Тэйкон, Т. Винг). Зарубежные ученые и педагоги разработали специальные блоки от 1 до 10. Числовое различие выражено в самой форме пластины, а также на пластинах имеются выраженные тактильные разграничители, которые тактильно и визуально дают отличие непосредственно между числами

Шаблоны, включенные в набор «Нумикон», помогают детям установить связь между числом и величиной, которую оно обозначает. В процессе осуществления детьми различных действий с шаблонами у них формируется собственное представление о числах и величинах. Нумикон создан таким образом, чтобы задействовать сильные стороны детей – способность обучаться на практике, способность обучаться, наблюдая и способность распознавать паттерны (шаблоны), то есть запоминать, а затем узнавать стандартизованные образцы или шаблоны при следующих предъявлениях.

Метод изучения математических чисел «Нумикон» использует *три ключевые сильные стороны детей с РАС* специально для того, чтобы улучшить понимание и запоминание:

1. способность обучаться на практике;
2. способность обучаться, наблюдая за сверстниками;
3. способность распознавать шаблоны, манипулировать и изучать их.

Благодаря дизайну форм «Нумикона» дети могут наглядно представить, что числа каким-то образом связаны между собой и, манипулируя деталями, установить эти связи. Они поймут, что числа – это не просто какие-то странные штуки, возникающие сами по себе, а, напротив, строго организованная система, состоящая из различных схем-образов.

*Действия на сложения и вычитания* необходимо изучать одновременно. Мы используем схожие примеры на карточках (например 1+4=5 и 5-4=1).Применяем наглядный материал. Кубики — прекрасный практический материал для обучения сложению, вычитанию и счету, вы также можете использовать кубики разного цвета для отработки порядковых числительных (1-й, 2-й, 10-й и т.д.). Для обучения вычитанию, вычитаемое нужно убирать буквально, чтобы наглядно демонстрировать смысл действия. Мы высыпаем вычтенное количество предметов в чашку, вычеркиваем объекты на бумаге, рисуем соответствующее каждому числу количество точек или отсчитываем числа на числовом луче. Самое важное — чтобы ребенок понял, что при вычитании часть предметов исчезает. Можно использовать шарики из пластилина, которые при вычитании вы будете давить. Например, при обучении сложению и вычитанию можно подвести ребенка к лестнице и написать на каждой ступеньке число. Счеты – это один из самых популярных предметов, используемых практически всеми детьми при изучении основ сложения и вычитания. Использование материалистических объектов даст ребенку восприятие подсчета в его сознании. Если ребенок плохо считает в уме, то он просто может представить счеты, переставить в голове бусины и написать готовый ответ на бумаге.

Часто у детей с РАС при выполнении арифметических действий большие сложности вызывает использование названий и обозначений операций сложения, вычитания умножения и деления. Для преодоления этих трудностей применяются визуальные подсказки с названиями компонентов действий:

– слагаемое, слагаемое, сумма;

– уменьшаемое, вычитаемое, разность;

– множитель, множитель, произведение;

– делимое, делитель, частное.

Для решения примеров эффективно использовать ламинированные шаблоны. Вписывая числа в клетки с соответствующими надписями, ребенок читает названия компонентов действий. Систематическое использование таких шаблонов приводит к закреплению формируемых навыков.

В рамках усвоения тем по предмету «Математика» для обучающихся с расстройствами аутистического спектра наиболее *труднодостижимыми* результатами являются решение и составление задач.В большинстве случаев проблема решения задачи связана с недостаточным пониманием прочитанного текста (ее условия и вопроса) и невозможностью наглядно представить себе то, о чем говорится в условии задачи.Очень часто запись решения и ответа задачи вызывает меньше трудностей,чем ориентировка в ее содержании и оформление краткой записи.Особенно сложно ученикам с РАС освоить решение задач с денежными единицами, мерами длины, объема, веса, что связано с трудностями овладения абстрактными понятиями.Составление задач затруднено в связи с особенностями воображенияи недостатком творческих идей, характерными для детей с РАС. Частовозникают сложности и с постановкой вопроса к задаче.

Рассмотрим, какие наиболее типичные трудности испытывают ученики с РАС на уроках математики.

Так, в 1-м классе могут возникнуть сложности с решением простых задач в одно действие на сложение и вычитание, обусловленные недостаточным пониманием условия задачи, трудностями соотнесения слов с арифметическими действиями («купила», «приехал», «положила», «сколько всего» и т.п. (действие сложения); «съели», «уехала», «сломалась», «сколько осталось» и т.п. (действие вычитания). При этом счетные операции в пределах 10-ти у ученика могут быть сформированы.

Во 2-м классе наблюдаются сложности с использованием математических терминов (делимое, делитель, частное и др.) при решении уравнений. Ученик, способный списать уравнение и решить его без ошибок, может оказаться неуспешным, если задание предполагает восприятие уравнения на слух (устный счет, устный математический диктант).

В 3-м классе отмечаются трудности при решении задач с единицами измерения времени (секунда, минута, час, сутки, неделя, месяц, год, век), что обусловлено у учащихся с РАС недостаточной сформированностью временных представлений.

В 4-м классе оказывается проблемным решение простых и составных задач с различными величинами (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние). Отмечаются стойкие трудности при решении задач, связанных с движением двух объектов: навстречу и в противоположных направлениях. Это обусловлено не только абстрактностью используемых понятий, но и недостаточностью практического опыта учащихся. Не все учащиеся с РАС имеют опыт посещения магазинов, торговых центров: часто из-за нежелательного поведения в этих местах родители отказываются от их посещения.

Способы преодоления трудностей, возникающих у обучающихся с РАС при изучении предмета «Математика»

В рамках освоения программы по предмету «Математика» у обучающихся с РАС возникают значительные трудности при решении арифметических задач. Для преодоления этих трудностей используются следующие приемы:

– подбор задач на основе личного опыта. Понять и решить задачу из личного опыта про конфеты или игрушки гораздо проще, чем, например, задачу про швейную мастерскую;

– подготовка специального бланка с условием задачи, схемой, краткой записью и местом для записи решения и ответа;

– обыгрывание условия задачи с использованием реальных предметов;

– визуализация условия задачи. Визуализация условия задачи необходима для понимания ее содержания и включает: наглядную иллюстрацию(рисунок), схему и краткую запись. При обучении детей по общеобразовательной программе использования наглядных иллюстраций во многих случаях не требуется. При работе с детьми с РАС оно необходимо;

– соотнесение выполняемого действия (сложение, вычитание, умножение, деление) с ключевыми словами. Для соотнесения действия с ключевыми словами может использоваться визуальная подсказка.

**Литература:**

1. Алехина С.В. Инклюзивное образование для детей с ограниченными возможностями здоровья // Современные образовательные технологии в работе с детьми, имеющими ограниченные возможности здоровья: монография / Н.В. Новикова, Л.А. Казакова, С.В. Алехина; под общ. ред Н.В. Лалетина; Сиб. Федер. ун-т, Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева [ и др.]. Красноярск, 2013. С. 71-95.

2. Дорофеев Г.В. Математика для каждого. М., 1999.

3. Организация специальных образовательных условий для детей с ограниченными возможностями здоровья в общеобразовательных учреждениях: Методические рекомендации / Отв. ред. С.В. Алехина. М.: МГППУ, 2012.

4. Перова, М. П. Дидактические игры и упражнения по математике/ М. П. Перова. – М.: «Просвещение», 1996.

5. Делани Тара.Развитие основных навыков у детей с аутизмом. Екатеринбург 2014.