



ГБУ ЦППМСП Московского района
Санкт-Петербурга

«Дискалькулия: как распознать и преодолеть трудности в изучении математики»

Учителя-логопеды ЦППМСП
Московского района
Путько Надежда Анатольевна
Самойлова Анастасия Николаевна





Что такое дискалькулия?

Дискалькулия представляет собой специфическое нарушение способности к усвоению и выполнению арифметических операций при сохранности общего интеллекта и адекватных условиях обучения.

Важно, что нарушение возникает на самых ранних стадиях развития ребенка:

- в детском саду;
- в первые годы школьного обучения.



ДИСКАЛЬКУЛИЯ - обобщающий термин, обозначающий выраженные сложности в обучении **базисным** математическим операциям (сложение, вычитание, умножение, деление) в числовом пространстве до 100, а не «более абстрактных математических действий, которые необходимы в алгебре, тригонометрии, геометрии».



Факты о дискалькулии

01

Дискалькулия и
дислексия часто
существуют

02

Дискалькулия и
СДВГ также
демонстрируют
высокую
коморбидность

03

Дискалькулия и
нарушения
пространственных
функций имеют
тесную связь

04

Дискалькулия и
исполнительные
функции связаны
взаимным
влиянием



Факты о дискалькулии

Согласно современным эпидемиологическим исследованиям:

01

Распространенность дискалькулии развития составляет от 3% до 7% среди детей школьного возраста

02

Около 15% испытывают общие и специальные трудности в обучении математике

03

Данное нарушение встречается с примерно одинаковой частотой у мальчиков и девочек, в отличие от других нейроразвитийных расстройств.

04

При дискалькулии наблюдается отставание не менее чем на 1,5-2 года от возрастной нормы



Дискалькулия ставится аналогично прочим специфическим нарушениям школьных навыков – конец 2 класса (к 9 годам)



Возрастные нормы формирования математических навыков



01

К 5-6 годам дети должны овладеть количественным счетом в пределах 10-20, понимать принцип сохранения количества, выполнять простые операции сложения и вычитания с опорой на наглядность

02

К окончанию первого класса (7-8 лет) ожидается освоение числового ряда до 100, понимание десятичной системы

03

К 9-10 годам (3-4 класс) дети должны свободно оперировать многозначными числами, владеть алгоритмами

Значительное отставание от этих норм (более чем на 1,5-2 года) при достаточном интеллектуальном развитии и адекватном обучении может свидетельствовать о наличии дискалькулии.

Диагностически значимым признаком является заметная диссоциация между низкими достижениями в области математики и успешностью в других академических областях.



Можно ли поставить знак равенства между дискалькулией и неуспеваемостью по математике.

Дифференциация с СДВГ, дислексией и другими нарушениями.

- 01 При **СДВГ** трудности связаны с проблемами внимания и импульсивностью
- 02 При **дислексии** трудности связаны с нарушением фонологической обработки
- 03 При **РАС** трудности связаны с пониманием контекста и социальных аспектов текстовых задач
- 04 При **интеллектуальных нарушениях** трудности являются частью общего когнитивного снижения



Псеводискалькулия – нарушение усвоения математики из-за сниженной мотивации учения, не грамотно организованного процесса обучения.



Симптомы дискалькулии и ранние тревожные сигналы

- часто наблюдается нарушение способности к субитизации – быстрому и точному определению количества предметов (до 3-4) без их пересчета;
- затруднения при определении большего/меньшего числа из двух предъявленных чисел;
- стойкая неспособность ребенка дошкольного возраста (5-6 лет) распознавать и называть цифры после многократного ознакомления с ними;
- стойкие трудности с освоением прямого счета в дошкольном возрасте;
- выраженная трудность с запоминанием таблицы умножения, несмотря на многократные повторения и тренировки;
- необходимость пересчета простых арифметических фактов;
- концептуальное непонимание сути арифметических операций.





Симптомы дискалькулии

- специфические трудности с выполнением многошаговых вычислений;
- специфические трудности с пространственно-логической организацией решения математических задач;
- неполноценность развития пространственных функций;
- нарушены процессы логического, математического мышления, имеются затруднения на уровне основных мыслительных операций;
- нарушения рабочей памяти;
- нарушения процессов переключения внимания в контексте математической деятельности;
- проблемы с исполнительными функциями, включая планирование, организацию деятельности и самоконтроль;



Причины дискалькулии

- анатомо-физиологические (очаговые поражения теменной области, дефекты височной области);
- генетический фактор;
- психолого-педагогические;
- методические;
- нейропсихологические: дефицитарность какого-либо фактора, участвующего в функциональной системе счета, импульсивность, нарушение зрительного гноэза и т.д.





ВПФ, необходимые для формирования навыка счета:

- 01 Пространственные представления
- 02 Зрительно-моторная координация
- 03 Слухоречевая и зрительная память
- 04 Оптико-пространственный гноэзис и праксис, пальцевый гноэзопраксис
- 05 Временные и количественные представления, восприятие и воспроизведение ритма
- 06 Логические операции и речь





Виды дискалькулии:



Графическая дискалькулия
(оптико-пространственная=гностическая)



Операциональная дискалькулия
(ошибки в логике операций)



Дислексическая (лексическая) дискалькулия



Вербальная дискалькулия



Практогностическая дискалькулия



Как формировать и развивать математическое мышление школьника.

Всё, что ребенку необходимо для развития математических компетенций, находится в повседневной жизни, окружающей ребенка: номера домов, даты рождения, деньги, время, расстояния, счет игрушек, пальцев и т.д. **Можно считать ступеньки, машины (по цветам, моделям), велосипедистов, шаги и т.п.**

Поэтому самый лучший способ тренировки предшествующих математических навыков – это игры и активное участие в бытовой жизни.

Чек-лист для учителей: упражнения для тренировки математических способностей

3-4 года

- Осознание количества и величины
- Игры с сортировкой (по цвету, размеру, форме).
- «Большой-маленький» – сравнение предметов.
- Перекладывание предметов в коробочки (счет до 3-5).
- Развитие пространственного мышления
- Конструирование из кубиков.
- Игры с пазлами.
- Движения по заданной траектории (следовать по линии, прыгать по дорожке).

5-6 лет

- Основы счета и числовые ряды
- Счет предметов в группе.
- Игры с числовыми карточками (называть числа, раскладывать по порядку).
- «Пропущенное число» – называть пропущенное число в ряду.
- Развитие логического мышления
- «Что лишнее?» – нахождение лишнего предмета в группе.
- Игры на классификацию (группировка по разным признакам).
- Простые головоломки и лабиринты.

7-9 лет

- Укрепление арифметических навыков
- Устный счет в игровой форме (соревнования, задания на скорость).
- «Числовые лестницы» – составление последовательностей.
- Расчет покупок в магазине (игра «Кассир»).
- Развитие пространственного и аналитического мышления
- Конструирование по образцу (Лего, кубики).
- Игры с координатами (найти точку на сетке).
- Составление логических цепочек.



Игры на тренировку памяти и концентрацию внимания:

- «Сим-салябим»-показываем игрушки, считаем их, раскладываем, накрываем платком, «колдуем» и прячем игрушки. Ребенок должен сказать, какая игрушка пропала. Начинаем с 3-4 игрушек и постепенно доводим до 12, прячем сначала 1, доводим до 4-6.
- Математическое и буквенное лото.
- Математические пазлы.
- Считаем ступеньки, машины (по цветам, моделям), велосипедистов, шаги и т.п.
- «Дабл».
- «Домино».





Игры на тренировку пространственной ориентации и ориентации в схеме собственного тела:

- Жмурки
- Дотронься до части тела, которую я назову, когда остановится музыка
- Горячо-холодно
- Считаем расстояние до предметов в шагах (заячьих, лягушачьих, гигантских и т.п.)
- Измеряем рост, длину, ширину, высоту, сравниваем
- Создаем баррикады из стульев, столов, просим выполнять команды, в которых используем направляющие: на, под, за, около, перед, рядом, позади, впереди, между, через
- «Муха»
- «Танковый бой»





Идеи для развития регуляторных функций: когнитивный блок

01

Регуляторные функции хорошо развиваются в заданиях, где есть некоторый алгоритм действий, который необходимо соблюдать ребенку. Объяснив задание ребенку, можно попросить объяснить его, как он понял что нужно сделать или, когда ребенок выполнил задание, попросить его объяснить, чем он руководствовался, когда его выполнял.

02

Задания с «переносом» значений.

03

Задания «сudoku» для детей.

ADDITION FOR KIDS

$$\text{Yellow planet} = 1 \quad \text{Earth} = 2 \quad \text{Red planet} = 3 \quad \text{Blue planet} = 4$$

$$\text{Earth} + \text{Red planet} =$$

$$\text{Blue planet} + \text{Yellow planet} =$$

$$\text{Yellow planet} + \text{Earth} =$$

$$\text{Red planet} + \text{Blue planet} =$$



Идеи для развития рабочей памяти ребенка

01

Решать примеры в уме, не записывая результаты промежуточных действий. Решить два-три примера, сложить результаты (предварительно дать установку, чтобы запоминал результат).

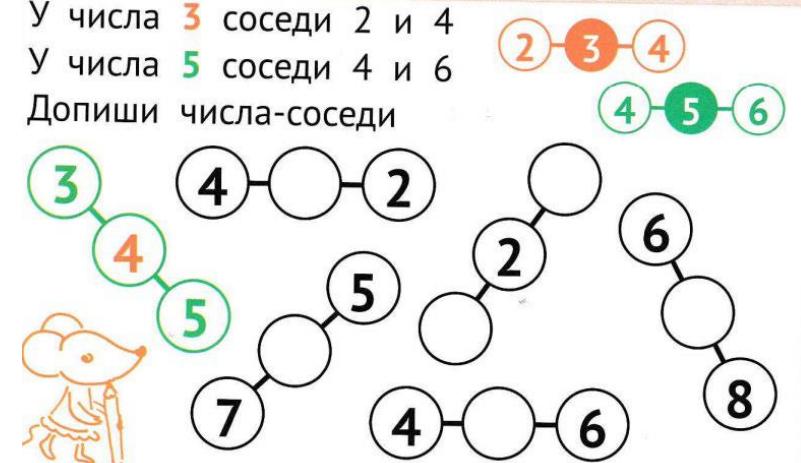
02

Объяснив задание и показав пример, закрыть пример, чтобы ребенок выполнял задание по памяти.

03

Символика: у каждой маски есть значение(число). Решать примеры: сова плюс медведь; дважды лиса, пятыю сова и т.д. (Упражнения из тетрадей Жени Кац)

У числа 3 соседи 2 и 4
У числа 5 соседи 4 и 6
Допиши числа-соседи



Иногда числа прячутся под масками.
В разных выражениях одни и те же цифры
прячутся под одинаковыми масками:



$$5 + 4 = 9$$



$$4 + 4 = 8$$

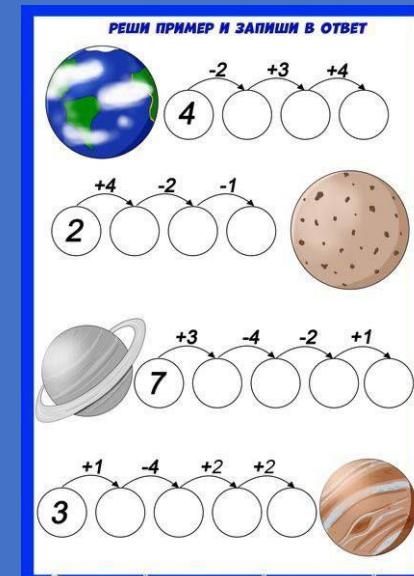


$$\square + \square = 12$$



$$\square - \square = 5$$

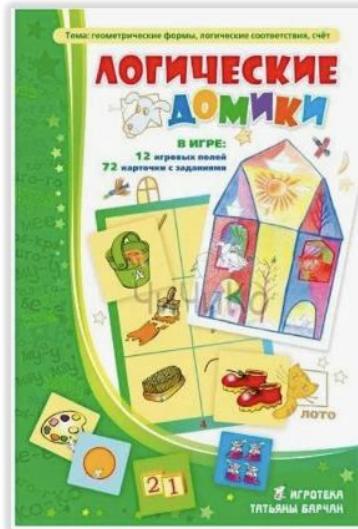
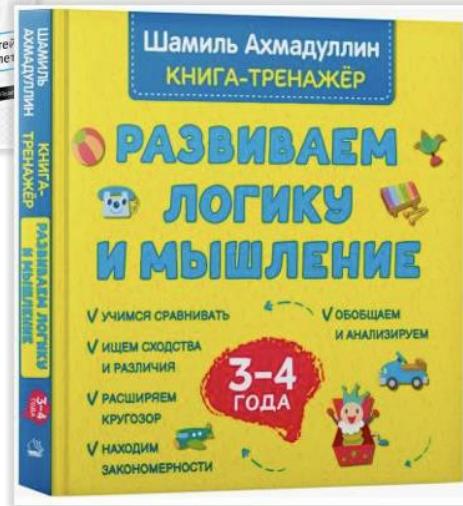
Какие цифры под каждой маской?





Пособия по развитию математического мышления

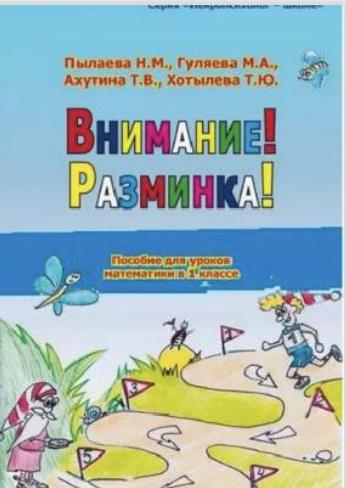
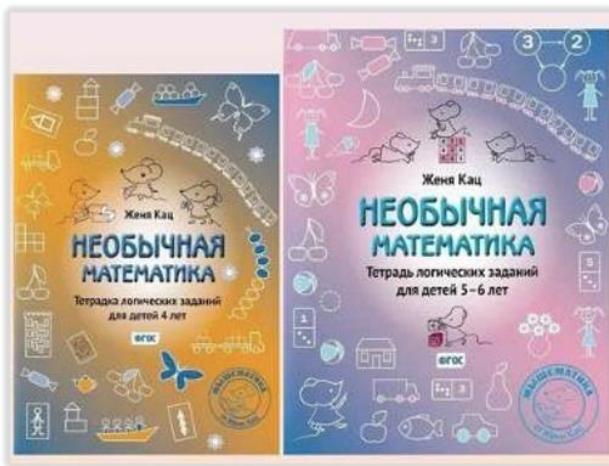
Т. Барчан,
Ш. Ахмадуллин





Лучшие авторы пособий по развитию математического мышления

Ж. Кац,
А. Зак,
М. Жукова,
Т.В. Ахутина, Н.М. Пылаева





Специализированные статьи по показаниям к обследованию

1. Катарина Штро, Скрининг симптоматики и анализ тетрадей;
2. Катарина Штро, Методика интегративной терапии в коррекции дислексии, дисграфии и дискалькулии;
3. Ахутина Т., Пылаева Н., Методы нейропсихологического обследования детей 6-9 лет;
4. Балашова Е.Ю., Ковязина М.С., Нейропсихологическая диагностика. Классические стимульные материалы;
5. Визель Т.Г., Клевцова С.В., Комплект из 5-ти книг: Диагностика когнитивного и двигательного развития детей дошкольного возраста (Учебно-методическое пособие, Альбом 1, Альбом 2, Альбом 3 и Протоколы результатов обследования);
6. Глозман Ж.М., Соболева А.Е., Нейропсихологическая диагностика детей дошкольного возраста;
7. Семаго Н., Семаго М., Диагностический альбом для исследования особенностей познавательной деятельности;
8. Семенович А.В., Нейропсихологическая диагностика и коррекция в детском возрасте;
9. Цветкова Л.С., Нейропсихология счета, письма и чтения: нарушение и восстановление;
10. Галанин Д.Д., Методика арифметики;
11. Пиаже Ж., Представления ребенка о числе;
12. Цветкова Л.С., Нейропсихология счета, письма и чтения: нарушение и восстановление.

Спасибо за
внимание!

Учителя-логопеды ЦППМСП
Московского района
Путько Надежда Анатольевна
Самойлова Анастасия Николаевна

