

Содержание

Предисловие	9
Развитие и модель поведения вашего ребенка	15
Специфика дошкольного периода и начального обучения	15
Какие признаки и поведенческие модели свидетельствуют о трудностях со счетом?	18
Какие характерные признаки свидетельствуют о трудностях со счетом?	22
Пример 1. Марен. Консультация	25
Теоретические концепции	31
Дискалькулия / нарушение счета	31
Помогают ли тренинги визуального восприятия при нарушениях счета?	32
Пример 2. Лена. Консультативное заключение	34
Помогает ли сенсорная интеграционная терапия при трудностях со счетом?	36
Есть ли в мозге вычислительный центр?	37
Может ли нейродидактика оказать дополнительную помощь?	39
Что означает понятие «трудности со счетом» (ТС)?	40

Кто решает, что у вашего ребенка трудности со счетом?	43
Пример 3. Лиза. Консультативное заключение	44
Какие исследования обычно проводят в консультационных центрах?	46
Что измеряют тесты на интеллект?	49
Что измеряют арифметические тесты?	50
Как вы можете помочь своему ребенку с арифметикой?	53
Какие навыки и базовые знания вам понадобятся?	55
На что вы обязательно должны обращать внимание на занятиях?	55
Вычисления в пределах 20	63
Вычисления в пределах 100	77
Различные аспекты умножения и деления	80
Значение знака равенства	84
Самые важные законы арифметических действий	85
Значение полуписьменных вычислений	87
Отработка полуписьменного сложения и вычитания	92
Отработка полуписьменного умножения и деления	93
Переход к письменному сложению и вычитанию	96
Письменное умножение и деление в пределах 1 миллиона	108
Пример 4. Айлин. 5-й класс	118
Автоматизация с помощью учебных карточек	122
Игры помогут!	132
Помощь школы	135
Что важно знать родителям	135
На что нужно обращать внимание в беседах с преподавателями?	136

Могут ли внешкольные учреждения действительно помочь?	139
Чего должны добиваться внешкольные учреждения?	140
Шесть элементов концепции ФИТ	141
Пример 5. Анна. Консультация	143
Какой наглядный материал подходит для детей с ТС?	157
Вычисления в пределах 10	160
Вычисления в пределах 20	160
Вычисления в пределах 100	162
Вычисления в пределах 1000	166
Вычисления свыше 1000	168
Благодарности	172
Список литературы	173

Предисловие

Дорогой читатель!

Есть дети и подростки, которые боятся уроков математики в школе, прежде всего из-за «плохих» отметок. Это касается учеников и начальной, и средней школы. Часто им не только ставят неудовлетворительные оценки, но и упрекают в том, что они ленивы, глупы и недостаточно сконцентрированы. В конце концов ребенок начинает считать себя полным неудачником. Однако эти упреки не называют действительных причин. Такие проблемы, как правило, возникают из-за непонимания математических взаимосвязей и закономерностей и, вследствие этого, бездумного повторения вычислительных операций.

Многие родители пытаются бороться с трудностями в счете у своих детей, все больше помогая им с выполнением домашних заданий. Так они оправдывают ожидания учителей — в классе слишком много учеников, и на каждого ребенка времени не хватает. Кроме того, учителя ссылаются на то, что не имеют достаточной подготовки в области математики и дидактики. И действительно иногда в начальной школе математику преподают учителя без соответствующего университетского образования. Не приходится удивляться, что многие дети уже в начале учебы

сталкиваются с непониманием некоторых математических аспектов, хотя и считаются «нормальными» учениками, временно отстающими в усвоении учебного материала, который проходят на данный момент.

Детей, которые посещают дополнительные занятия по математике, очень много. Другие предметы не являются столь востребованными. Согласно исследованию Берлинского института повышения квалификации в сфере образования¹, математика возглавляет список школьных предметов по количеству заявок на дополнительные занятия — более 80 процентов. Но если такие занятия при обучении необходимым математическим навыкам не привязаны к индивидуальному уровню знаний ребенка, они не принесут пользы. Напротив, ребенок будет еще меньше разбираться в математике и лишь еще больше разочаруется.

Родители детей с трудностями счета дезориентирует еще и то, что в различных публикациях используются разные термины. Чаще всего это «дискалькулия», «нарушение счета» или «расстройство арифметических навыков». В качестве причин раз за разом называются нейробиологические или генетические факторы, как, к примеру, в журнале для родителей *Leben & Erziehen* (№ 10/2015, с. 36). Даже ежедневные газеты, например, *Frankfurter Allgemeine Zeitung* пишут, что в случае нарушения счета «речь идет о генетической предрасположенности, которую как учебному заведению, так и учителю диагностировать нелегко». В интернете также встречаются самые разные утвержде-

¹ Bildungsbarometer. №/1 2009.

ния. Например, Федеральный союз легастении и дискалькулии в 2017 году на своем сайте разместил следующее: «Исследование предполагает, что расстройство арифметических навыков развивается вследствие сочетания различных факторов. Среди прочего это генетический ..., неврологический / нейробиологический факторы, имеющие отношение к определенным областям мозга ...».

Изложенные в данном руководстве математические и дидактические принципы базируются на опыте моей научной и, прежде всего, практической работы. Взяв их за основу, можно действительно помочь детям с трудностями счета. Очень важно ориентироваться на индивидуальные сильные стороны детей и учитывать именно те проблемы, с которыми сталкивается конкретный ребенок, а также задействовать окружение. Дети, испытывающие трудности со счетом, нуждаются в долговременной интенсивной поддержке. Для меня очевидно, что каждый ребенок может научиться считать!

Помогая детям с трудностями в счете, я не выявил никаких гендерных различий, связанных с этой проблемой, хотя девочек, проходивших терапию, было больше, чем мальчиков. Это соответствует мнению Берлинского института повышения квалификации в сфере образования о том, что в математике «мальчики уже в начальной школе успешнее ... девочек». (Süddeutsche Zeitung, 17.07.2017, с. 24).

Во время обучения как девочек, так и мальчиков нужно помнить, что большинство арифметических ошибок делается из-за неправильно понятых приемов решения задач. Широко распространенное утверждение, что дети с труд-

ностями в счете не умеют правильно мыслить, неверно. Однако их мыслительные приемы не базируются на математических знаниях, которые развивались в течение столетий и теперь используются в школьных учебных планах. Смысл арифметических действий — вот чего по разным причинам чаще всего не понимают многие дети.

На это указывает, в том числе, исследование TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study)¹ за 2015 год, посвященное начальной школе. В нем отмечается, что ученики четвертых классов не испытывают сложностей с геометрией. Однако арифметика, то есть действия, производимые с числами, представляет для них большую проблему (Süddeutsche Zeitung, 29.11.2016).

Отсутствие успехов снижает мотивацию детей и интерес к занятиям математикой и приводит к постоянному ухудшению самооценки.

В этом руководстве в большинстве случаев используется понятие «трудности со счетом» (ТС), а не такие термины, как «дискалькулия», «нарушение счета» или «расстройство арифметических навыков». При этом ТС рассматриваются как отставание в развитии ребенка лишь в отношении его математических навыков. В книге приводятся тщательно проверенная информация и опробованные методики, позволяющие родителям (или иным причастным лицам) успешно предотвращать ТС либо бороться с ними.

Другим взрослым, задействованным в школьной или внешкольной работе, настоящее руководство предлагает

¹ «Тенденции международных исследований в области математики и естественных наук».

проверенные на практике математические и дидактические рекомендации и конкретные упражнения. В 2014 году в издательстве Beltz я опубликовал практическое пособие для учителей начальной и средней школы «Распознавание и преодоление трудностей со счетом» (Rechenschwierigkeiten erkennen und bewältigen) с детальными инструкциями для обычных учебных и дополнительных занятий.

Я использую педагогические и развивающие психологические подходы, призванные в первую очередь улучшать математические навыки. Таким образом, мое руководство кардинально отличается от методик, полагающихся на медико-ориентированные подходы, при которых существенную роль играют тренинги по устранению нарушений восприятия и частичного нарушения продуктивности или даже просто бездумная зубрежка.

В 2014 году издание Zeit цитировало профессора Мириам Люкен, занимающуюся математической дидактикой. Она выразила мнение, что «нарушения счета возникают прежде всего из-за плохого преподавания. <...> Эту проблему можно быстро решить, оказав целенаправленную помощь». Термин «дискалькулия» она отвергает, утверждая, что «это звучит как неизлечимая болезнь».

В этой книге рассматриваются важные вопросы, перечисленные в содержании. Впервые на них даются подробные профессиональные ответы в понятной и доступной для родителей форме.

Разъяснения дополнены наглядными примерами из моей практики.

В книге я подробно объясняю письменное умножение и деление, дополнительно проиллюстрировав их с помощью

игрушечных денег и таблиц разрядов, а также затрагиваю тему игр. В некоторых математических разделах содержатся примеры заданий, которые дети с ТС неправильно решали во время работы в классе.

Это руководство для родителей принесет больше пользы, если вы с самого начала, шаг за шагом, будете заниматься с ребенком по предложенной методике. Однако можно работать и с отдельными темами, независимо от их последовательности.

Развитие и модель поведения вашего ребенка

Трудности со счетом не возникают в одночасье. У них всегда есть своя история, часто уходящая корнями в первый год учебы в школе. Хотя нередко их начинают замечать лишь во втором, третьем классе или даже позже.

Специфика дошкольного периода и начального обучения

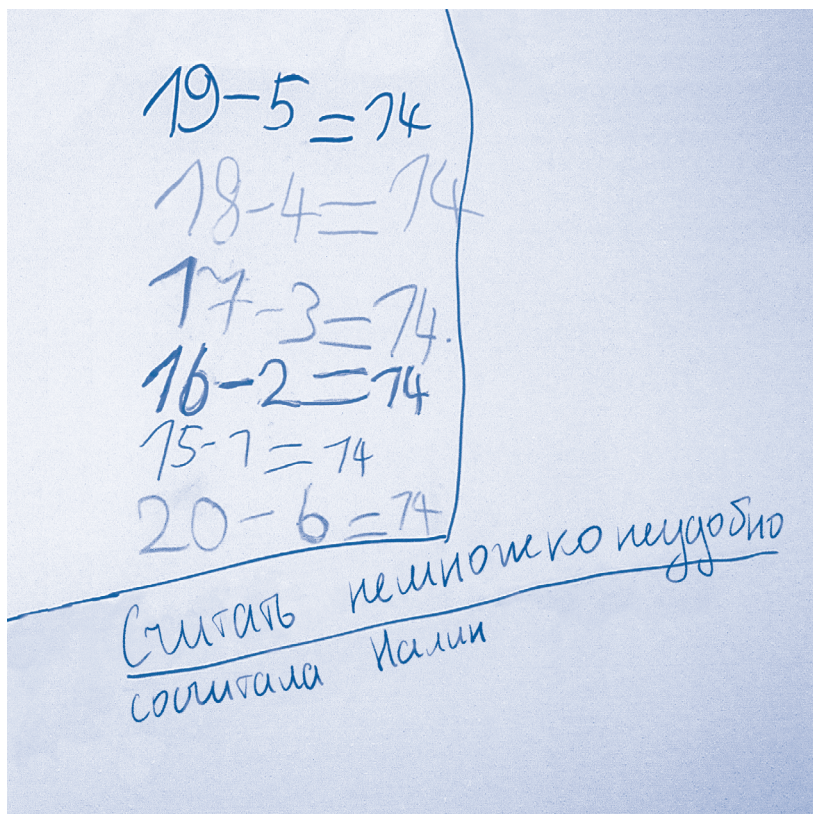
Уже в дошкольный период детей знакомят в различной форме с числами и счетом, поэтому многие могут по памяти воспроизводить последовательность чисел (один, два, три, четыре...) и совершать подсчеты в пределах десяти и больше. Некоторые дети даже способны производить простое сложение и вычитание. Согласно новейшим исследованиям¹, дошкольники с хорошей предварительной подготовкой в большинстве случаев становятся хорошими математиками в начальной школе. Однако есть дети, которые боятся чисел и потому подготовлены хуже. Они не любят игральных костей, избегают игр, способствующих обучению и развитию мышления, таких как «Мемори», пазлы. Другим детям могут тяжело даваться игры с мячом,

¹ Вайсхаупт и др., 2006.

пальчиковые игры или прыжки — то есть занятия, важные для развития крупной и мелкой моторики. Причины задержки в развитии ребенка могут быть связаны с осложнениями при родах, тяжелыми заболеваниями, переживаниями из-за потери члена семьи или расставания родителей. Задержка речевого развития в дальнейшем часто приводит к тому, что ребенок не может в достаточной мере следовать школьным инструкциям или у него возникают проблемы с пониманием текстовых задач.

Если у вашего ребенка есть одна или несколько упомянутых особенностей, вам следует внимательно понаблюдать за ним и решить, способны ли вы справиться с этой ситуацией самостоятельно. Возможно, лучше обратиться к специалистам. Если у ребенка есть проблемы, то в большинстве случаев они вызваны объективными причинами, и в них стоит разобраться. Такие проблемы могут сигнализировать, хоть и необязательно, о том, что в дальнейшем возникнут трудности в учебе. Впрочем, судить об этом нелегко, ведь бывают дети с такими же или схожими особенностями развития, у которых позже не появилось никаких ТС.

Начальное обучение в школе должно быть обязательно адаптировано к уровню развития ребенка, чтобы на занятиях он мог самостоятельно решать поставленные перед ним задачи. Но именно в начале учебы родители обычно помогают своему ребенку с домашним заданием, поскольку сам он с ним не справляется. Кроме прочего, это может быть связано с тем, что на занятиях по математике используется слишком мало подходящего наглядного материала (камешки, карточки, бусы). Некоторые дети начинают изучать счет со знаками и символами (цифры, знаки «плюс», «минус» и «равно») слишком рано, без подкрепления конк-



рентным наглядным материалом. Из-за этого возникают первые сложности с пониманием, и постепенно они обрастают новыми, как снежный ком. Особенно часто это происходит, когда уже на начальном этапе обучения в школе нагрузка на детей слишком велика, время на выполнение заданий ограничено и подразумевается, что родители должны пройти со своим ребенком учебный материал дома еще раз. Помогая ребенку в подготовке к урокам и выполняя вместе с ним домашние задания, вы сможете получать важную информацию об уровне его математического развития.