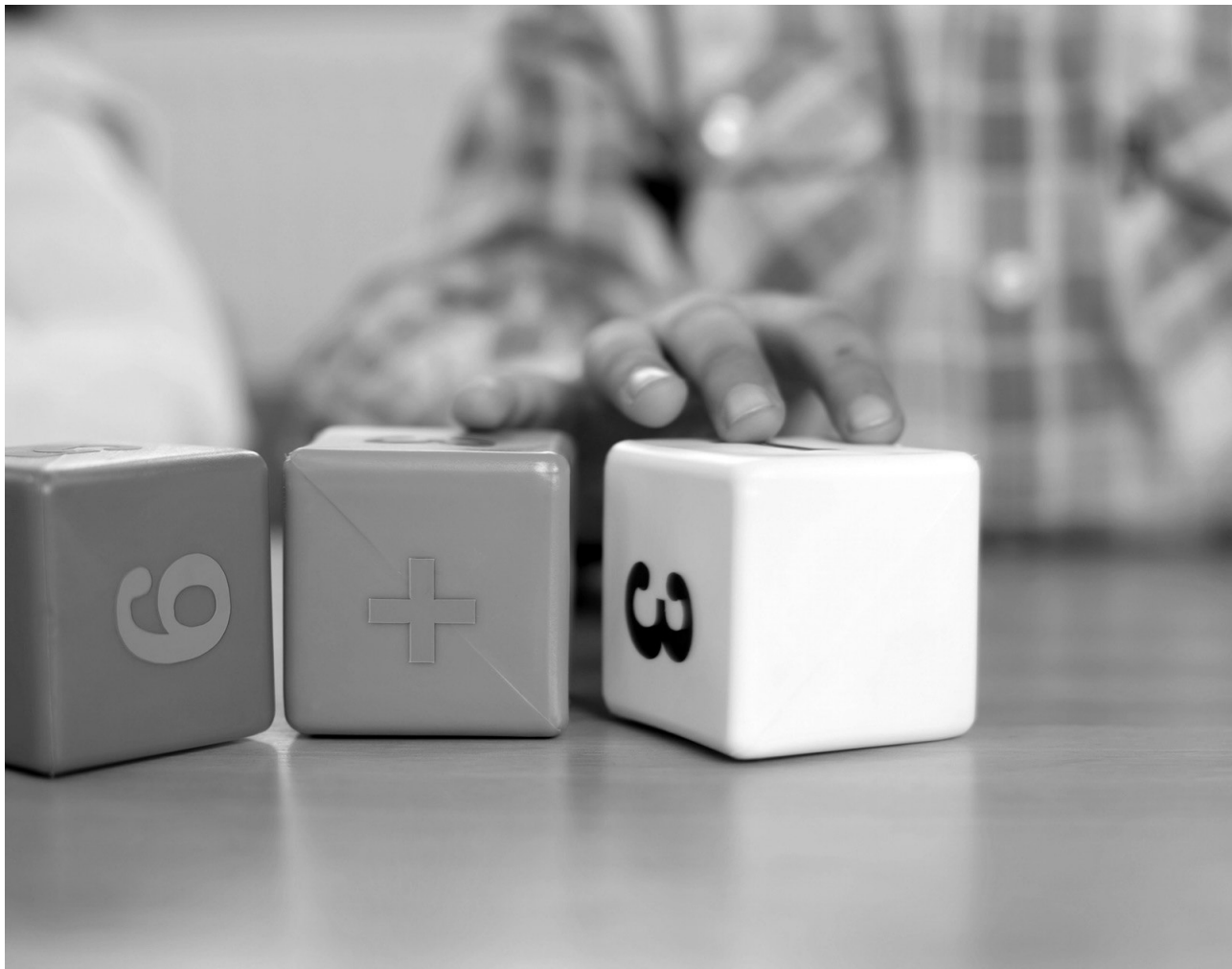


## **МАТЕМАТИКА, РАСТВОРЁННАЯ ВОКРУГ НАС**

*и рецепты программы «Сообщество»*

**М**атематика – абстрактная система, организующая и упорядочивающая опыт. Но маленькие дети думают очень конкретно. Такие понятия, как количество и порядок, ничего не значат для них без большого числа вещей, предназначенных для счёта и упорядочивания. Следовательно, маленьким детям должна быть предоставлена возможность изучать математические отношения через манипуляцию конкретными предметами, игру со множеством вещей, которые они могли бы сортировать и пересчитывать. Такая игра приобретает смысл для детей при поддержке взрослого воспитателя-«консультанта». Взрослые помогают им строить и понимать математические понятия, фигурирующие в их повседневной жизни. Изучение и освоение математических понятий не должны идти со страниц учебника или через задания на бумаге с карандашом.

# ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЙ ПОДХОД



В раннем понятийном развитии основы математики перекрещиваются с другими областями знания, особенно языком и логикой. Ради простоты и ясности мы выделяем восемь математических понятий для детей раннего возраста.

1. **Взаимно однозначное соответствие** подразумевает размещение связанных объектов в их отношении друг к другу: одна булочка для каждого ребёнка или одна подушка для каждой детской кровати.
2. **Счёт** включает в себя механическое перечисление чисел по порядку, а также умение ответить на вопрос «сколько?»
3. **Упорядочивание** включает в себя способность устанавливать предметы по порядку, сначала по размеру (от самых маленьких до самых больших), а затем по количеству. Для того, чтобы сделать последнее, ребёнок должен знать числа и уметь определять по ним количество. Это включает в себя способность отвечать на вопрос: «Что это за число?» и «Какое следующее?»
4. **Вычисление** в нашей дошкольной программе — процесс прибавления или вычитания, производимый на вещах.
5. **Классификация** включает способность сортировать предметы по их свойствам (например, по цвету, форме, размеру). Она подразумевает способность отвечать на вопрос: «Почему всё это собрано вместе?»
6. **Измерение** — это процесс нахождения количества стандартных единиц в предмете.
7. **Сравнение** в математике подразумевает способность определять посредством измерения, что один предмет больше, меньше или равен другому.
8. **Время.** Хотя знание о времени — это форма измерения, мы изучаем его отдельно, поскольку оно формирует основу для обширного концептуального развития.
9. **Геометрия** в контексте данной программы — это распознавание форм и образцов.

Сама хорошо спроектированная групповая комната даёт множество возможностей детям для исследования, коллекционирования, организации и конструирования — тех видов деятельности, которые тесно связаны с математическим мышлением.

## 1 ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕМЫ: РАСПОРЯДОК ДНЯ И КАЛЕНДАРЬ

Дневной режим предоставляет много возможностей для конкретного математического опыта.

# Во время прихода в группу **раздевание** может служить примером соотношения «один к одному»: каждый крючок или кабинка для каждого пальто.

# Учёт **детской посещаемости** может служить практикой счёта и вычисления («Сколько присутствует?», «Сколько отсутствует?», «Сколько всего человек?», «Присутствует 10, а должно быть 14, сколько отсутствует?»). Используя фотографии присутствующих и отсутствующих детей, нарабатывайте опыт непосредственного счёта и вычисления.

---

*Кухонный таймер поможет четырёхлеткам в наращивании их способности ждать*

---

# Время **завтрака** даёт детям другие возможности знакомства с отношением взаимно однозначного соответствия: для каждого ребёнка одна подставка, одна тарелка, одна чашка, одна салфетка.

# Время **групповых занятий** даёт возможность для прочтения большого количества рассказов и пения множества песен, но оно также может использоваться для счёта и классификации по различным признакам: «Сколько здесь девочек?», «Сколько человек одето в красное?», «У скольких мальчиков белые носки?».

# Время **прогулки** на воздухе и физическая деятельность — прекрасный способ дать детям конкретные знания по математике. Любая активность, которая содержит ритмические движения тела, может быть использована для счёта: подъём или спуск по ступенькам, когда на каждой ступеньке произносится соответствующее число, качание на качелях, когда каждое колебание подсчитывается вслух, прыжки или подпрыгивания, удары мячом об пол. В таких видах деятельности само тело ребёнка закрепляет понимание значения числа. Механический счёт и идентификация чисел бессмысленны без такой непосредственной физической тренировки.

# Даже **процедура туалета** может служить основой для математического общения. Воспитатель может вводить вычисления, говоря, например: «У нас три раковины и четыре ребёнка, сколько детей

ждёт?». Распределение полотенец для вытирания рук может быть ещё одной возможностью для обучения взаимно однозначному соотнесению.

Само дневное расписание предлагает конкретные упражнения для измерения отрезков времени. Цифровые часы, которые показывают течение минут, могут быть использованы для привлечения внимания детей к временным периодам. Стандартные часы, которые показывают минуты и у которых есть секундная стрелка, также могут быть использованы в этом отношении. Более конкретные устройства для измерения времени могут дать более наглядные примеры измерения времени. Например, трёхминутные песочные часы могут быть использованы для подготовки детей к переходу от одной деятельности к другой. Кухонный таймер, отмеряющий секунды и сигнализирующий об истечении времени изменением положения на циферблате и соответствующим звуком, прибавляет драматизма в прохождении коротких интервалов времени и может помочь нетерпеливым четырёхлеткам в наращивании их способности ждать.

Календарь и погода — популярные темы занятий во многих детских аудиториях. Тем не менее, стандартные календари и механическое повторение чисел, месяцев и лет не очень помогают детям уловить понятие времени. Месяц слишком продолжителен, число, месяцы и годы — слишком абстрактны.

В то же время, большинство маленьких детей может осознать дни недели. Трёх- и четырёхлетки способны лучше понять календарь недель, чем календарь месяцев. Воспитатели могут сделать простой понедельный календарь, где на каждой странице показаны семь дней. Каждый день должен отличаться цветом, причем все понедельники должны быть одного цвета, вторники другого, и т.д. Пометьте и разделите дни, когда дети в детском саду, от тех дней, когда они дома (выходные дни могут быть и одного цвета, но обязательно отличаться цветом от дней учебных).

Этот календарь может использоваться для записи погоды. Можно подсчитать число солнечных дней в сравнении с облачными. Воспитатель может отмечать рисунком особые события, которые произойдут в течение недели и помочь детям подсчитать количество дней, оставшихся до этого события. Когда ребёнок болен и находится дома, его отсутствие должно быть отмечено на календаре, и учитель может помочь детям подсчитать количество дней его отсутствия. Это особенно полезно, когда ребёнок вынужден отсутствовать по причине стационарного лечения. Отметка в календаре о том, когда он вернется, помогает детям понять, исходя из представлений о

времени, соответствующих уровню их развития, сколько времени их друг проведет вне сада.

Выходы за пределы детского центра обладают широкими возможностями для занятий математикой. Отмечайте экскурсии на календаре заранее за несколько дней: это служит детям упражнением в измерении времени посредством подсчёта дней. Время, которое необходимо для того, чтобы добраться из детского сада до места назначения, также может быть отмечено и обсуждено. В каждой прогулке за пределами детского сада должно быть больше взрослых. Дети могут подсчитать, сколько требуется взрослых. Каждый раз, когда дети поднимаются по лестнице, можно вести счёт. Походы в магазины — особенно богатый источник математических упражнений. Например, поход в магазин может предшествовать приготовлению пиццы. Планирование может включать вычисление того, сколько и каких продуктов потребуется. Может быть составлен наглядный список.

## 2 ОСНАЩЕНИЕ ГРУППЫ. ЦЕНТРЫ АКТИВНОСТИ

Все обучающие центры в группе детей раннего дошкольного возраста предоставляют возможности для обучения математике.

**Центр сюжетно-ролевой игры.** Взаимно однозначное соответствие может быть закреплено в игре «В дом». Например, куклы — в кроватки, чашки — мамам, разливающим кофе. Игра «В магазин» знакомит с опытом простых вычислений с использованием игрушечных денег.

**Центр грамотности.** Здесь должен быть хорошо подобранный набор иллюстрированных книг с чёткими, простыми цифрами и интересными картинками для вычисления.

**Центр песка и воды.** Наполнение и опустошение разных по размерам ёмкостей знакомит детей с понятиями измерения и сравнения.

**Центр искусства.** Художественная деятельность предлагает другую возможность закрепления взаимно однозначного соответствия, например, кисточки — ко определённым цветам краски, листки бумаги — каждому ребёнку, работающему в этом центре. Могут вводиться простые вычисления, например, если каждый ребёнок использует по три цветных карандаша, сколько всего карандашей у детей? Проектирование может включать геометрию через использование форм и образцов.

**Центр манипулятивной активности.** Знакомые предметы, такие как сухие бобы, пуговицы, пробки от бутылок, ракушки, камешки — идеальные средства для подсчёта и классификации. Упаковки из-под консервов или коробки из-под яиц — прекрасные ёмкости для этой деятельности. Доски и резиновые ленты предоставляют возможности для счёта и занятий геометрией. Наборы для конструирования (состоящие из отдельных частей и целостных узлов) дают бесценный опыт использования всех математических понятий, которые мы ранее определили, за исключением понятия времени. Такие наборы более полезны для развития у детей математических понятий, чем материалы, которые вводят числа вне контекста, например, игры и загадки, предполагающие идентификацию чисел.

**Центр конструирования.** Если для группы может быть приобретён только один набор, это должен быть набор деревянных кубиков для строительства. Работая с таким набором, составляя свою собственную конструкцию, дети усваивают математические и геометрические отношения на интуитивном уровне.

**Приготовление пищи.** Каждый ребёнок должен иметь возможности для приготовления пищи. Воспитатели могут записывать рецепты на lined бумаге, с пропорциями, представленными в виде картинок (например, если согласно рецепту нужно три чашки муки, должна быть картинка с тремя чашками и мешком муки). Хотя сухие ингредиенты обычно указаны в граммах, лучше начинать с измерения чашками, так как мерная чашка менее абстрактна, чем граммы, отмеренные на весах. Дети могут подсчитывать ингредиенты по мере того, как они добавляются к смеси, подсчитывать количество необходимых перемешиваний, время приготовления, использовать геометрические формы для приготовления печенья или сэндвичей и вычислять, сколько может съесть каждый ребёнок.

### **3 ВЫДЕЛЕНИЕ МАТЕМАТИКИ В ОСОБЫЙ ЦЕНТР АКТИВНОСТИ**

Итак, материалы из повседневной жизни обладают, по крайней мере, такими же возможностями для оживления математических понятий, как и специальные обучающие пособия. Но существуют несколько предметов, которые оказывают особое влияние на осознание детьми математических понятий, и воспитатель может попробовать создать на их основе центр целенаправленного обучения математике. Эти предметы предусматривают систематический, конкретный опыт счёта, упорядочивания, вычисления и сравнения.

**Кубики**, также как и любые другие строительные материалы, полезны для деятельности счёта и измерения.

**Напольные цифры.** Несколько квадраты (самоклеющаяся цветная пленка), с изображенными на них цифрами от 1 до 10 ценны для простых двигательных игр, в которых движения закрепляют навыки счёта. Они могут быть нарисованы на ковре, бумаге или выбиты на полу. Они могут также использоваться для игр, содержащих перечисление и определение чисел.

**Измерительные приспособления.** Конкретные упражнения по измерению не требуют стандартных измерительных устройств (могут использоваться мерки, сделанные воспитателем или выбранные самими детьми), но они очень полезны. Мерные чашки разных размеров для сухих и жидких продуктов, измерительные ложки, линейки, ленты, весы и термометры ценны для использования детьми или для демонстрации. Простые балансовые весы более приемлемы, чем весы с измерительной шкалой, они дают детям возможность наглядного сравнения двух предметов, а также измеряемого и стандартного веса.

---

**Воспитатель должен  
выступить в роли  
«консультанта»,  
а не навязывать детям  
уроки математики**

---

**Числовые ряды** полезны, когда дети начинают понимать смысл подсчёта и упорядочивания, начинают выполнять простые вычисления. Числовой ряд на полу, достаточной длины, чтобы пройти вдоль него, способствует физическому подкреплению возрастающих способностей к счёту.

**Домино** позволяет подбирать сочетаемые геометрических фигур, а также обучает счёту.

**Паркетные блоки** помогают изучать геометрических форм и последовательностей.

**Блоки с определенными признаками.** Речь идёт о пластиковых блоках трёх форм, трёх цветов и трёх размеров. Один блок может быть в виде маленького, толстого, красного треугольника, другой — в виде большого, тонкого, голубого круга, третий может быть большим, тонким, жёлтым квадратом. Дети могут сортировать их по одному, двум или трем признакам. Простейший вариант их использования — это непосредственные упражнения с геометрическими фигурами. Следующий уровень — классификация по одному признаку: размеру, форме, цвету и толщине. Продвижение от одного признака (все фигуры тонкие, все красные) к двум признакам (где они и тонкие



и красные) даёт ребёнку основательный опыт символической логики.

**Монеты.** Игрушечные деньги и настоящие монеты малого достоинства помогают в упражнениях на классификацию и вычисление.

---

***Математический опыт  
закрепляется нехитрыми  
математическими  
вопросами***

---

**Учебные часы.** Самые лучшие часы для обучения умению определять время — с большим циферблатом, секундной, минутной и часовой стрелками, соединёнными видимым механическим устройством. Цифры для часов и отметки для минут/секунд должны быть чётко обозначены. Посредством манипуляций со стрелками, дети смогут обнаруживать связь между секундами, минутами и часами.

## **4 ВОСПИТАТЕЛЬ КАК МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КОНСУЛЬТАНТ**

Первая задача воспитателей — убедиться, что обстановка в группе изобилует полезными для развития навыков математического мышления материалами. Вместо того, чтобы навязывать детям уроки математики, воспитателю следует наблюдать за игрой, инициированной самими детьми, и улавливать возможности для введения или обсуждения математических понятий. Таким образом, для детей воспитатель выступает как своего рода «консультант».

Этот подход особенно успешен, когда воспитатель помогает детям найти математическое решение возникшей проблемы. У ребёнка может возникнуть трудность, например, со зданием, которое он пытается сконструировать из кубиков. Воспитатель предлагает блоки различных размеров и конструкций, чтобы добиться того, что хочет ребёнок. Даже социальные проблемы могут иметь математическое решение. Если, например, два ребёнка спорят по поводу строительного материала, воспитатель может попросить их разделить материал между собой так, чтобы каждый получил определённое количество. Точно так же можно распределить велосипеды, которых не хватает на всех желающих кататься, используя таймер как средство для достижения общего согласия.

Воспитатель может помочь детям расширить конкретный опыт, моделируя математический язык. Например, если деятельность включает в себя сравнение, он может предлагать выражения «больше чем», «меньше чем» и «одинаково». Чтобы закрепить частичный математический опыт, воспитатель может оформлять его в виде математических вопросов: «Сколько салфеток нам нужно?» или «Сколько ещё ложек нам нужно?»

Чем больше воспитатель внимательно наблюдает за тем, что собираются делать дети, тем больше у него возможностей ввести или закрепить математические понятия. В работе с маленькими детьми эта стратегия куда более оправданна, чем планирование специальных занятий по математике.

## 5 ПРОЕКТЫ С ЧИСЛОВОЙ НАЧИНКОЙ

Основные понятия — взаимного соответствия, порядка, количества, классификации, измерения, сравнения, геометрии и времени — будут изучены детьми в зависимости от того, как они действуют с предметами из окружающей обстановки.

**Счёт.** Мы уже говорили, что счёт только тогда приобретает значение, когда он применяется в отношении конкретных предметов, и особенно важен, когда разрешает проблемы, встающие перед детьми. В свою очередь, простые карточные игры, придуманные воспитателем (которые включают подсчёт карточек или конструирование из спичек), предложенные им настольные игры (предполагающие подсчёт «шагов» на игровом поле, точек на игральных кубиках или использование числового волчка) могут быть забавой для детей и полезным средством при освоении счёта.

**Упорядочивание.** Лестницы предоставляют прекрасную возможность для обучения расстановке вещей в цифровом порядке. Используя несколько цифровые квадраты можно располагать по порядку цифры на ступеньках: «1» — на первую ступеньку, «2» — на вторую и т.д. Воспитатель может затем перемешать квадратики с цифрами и раздать их детям, чтобы те расставили цифры, используя ступеньки. Такое упражнение надо осуществлять лишь с двумя-тремя детьми за один раз и тщательно контролироваться во избежание падений и ушибов! Другой вид деятельности для освоения упорядоченности — это сделанные воспитателем картонные трубки разной длины, на которых написаны цифры. Дети могут работать в парах, прибегая к помощи взрослого, чтобы расставить их по порядку от самой короткой до самой длинной.

**Вычисление.** Простые прибавления и вычитания постепенно могут быть введены в ежедневные привычные виды деятельности. Многие из них были уже упомянуты. Возвращаясь к сказанному, вычисление может часто решить конкретную проблему, стоящую перед детьми «Сколько нам надо ещё печенья, чтобы у каждого было по одному?». Любая деятельность по сортировке может также быть преобразована в вычислительную, будь то соединение двух наборов пуговиц или отделение маленького набора от большого «Вынь все маленькие пу-

говицы из чашки с красными. Сколько осталось?». Цифровые ряды с коробкой или местом для каждого предмета, в соответствии с числом, могут оказаться полезными при введении вычислений.

**Классификация.** Коробка с пуговицами может быть рассортирована на группы, объединённые по форме, цвету или размеру, с использованием отдельных упаковок для каждого выделяемого признака. Дети могут затем заниматься описанием критериев для классификации, указывая на то, чем пуговицы похожи и чем различаются («Эти пуговицы красные, а те голубые»).

**Измерение.** Регулярные занятия по приготовлению пищи — естественная основа для введения измерений. Другие деятельности, содержащие измерение, это, например, сравнение детьми своего роста по отметкам на стене или сравнение веса при помощи балансировочных весов. Плитки на полу могут быть использованы как измерительный прибор для всех видов предметов, начиная с роста детей и кончая длиной и шириной мебели и длины ленты для танцев.

**Сравнение и графическое изображение.** Недельный календарь может быть трансформирован в график погоды, где солнечные дни сравниваются с облачными. На другом графике можно сравнить количество мальчиков и девочек в группе. В любой выбранный день количество детей, одетых в одежду одинакового цвета, может быть изображено графически.

**Время.** Дети могут конструировать простейшие устройства для измерения времени, такие как капельные часы. Чистая пластиковая бутылка из-под содовой подойдет для этой цели. Воспитатель делает маленькое отверстие в дне и поддерживает бутылку над вторым сосудом для собирания падающих капель. Вместе с детьми он записывает и отмечает, сколько воды вытекло за равные промежутки времени, (желательно короткие, например, в одну минуту). Бутылка затем может быть использована в таких регулярных занятиях, где требуется изменение времени.

**Геометрия.** Отличные занятия для исследования свойств геометрических фигур можно проводить на доске с гвоздями. Небольшие гвозди вбиваются неглубоко в квадратную доску так, чтобы они образовали решётку. Используя резиновые ленты, протянутые от одного гвоздя к другому, дети могут экспериментировать, конструируя различные формы. Используя ленты различных цветов, можно частично перекрывать фигуры и сравнивать их.

Использование математического мышления для решения конкретных повседневных проблем, поможет детям обрести уверенность в своих математических способностях. 🐾