

ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО КРУЖКА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 2-3 КЛАССОВ

Аннотация. В статье представлен опыт организации математического кружка для обучающихся 2-3 классов в Школе одаренных Тюменского государственного университета, в основе которого лежит системно-деятельностный подход.

Ключевые слова: системно-деятельностный подход, математический кружок, особенности организации кружка, самоорганизация.

Введение. В настоящее время при введении нового федерального государственного стандарта начального общего образования в образовательной системе происходит переход от обучения, как основного источника передачи системы знаний, к активной деятельности обучающихся [6]. В современной системе образования педагог теперь не может являться просто транслятором знаний, а наряду с обучающимися он является активным участником образовательного процесса. Необходимость достижения качественно новых результатов, определяемых стандартом, означает, что и сам образовательный процесс должен претерпеть изменения.

Одним из источников этих изменений может являться введение в практику педагога элементов системно-деятельностного подхода, который впервые был сформулирован в 1985 году. В то время это была попытка объединения взглядов на системный подход, который разрабатывался в исследованиях отечественных педагогов (таких, как Б. Г. Ананьев, Б. Ф. Ломов и целого ряда исследователей), и деятельностный, который всегда был системным (его разрабатывали Л. С. Выготский, Л. В. Занков, Д. Б. Эльконин, В. В. Давыдов).

Реализация данного подхода основывается на специфике построения обратной связи. Советский педагог Н. А. Бернштейн трактует обратную связь как «коррекцию», а советский психофизиолог П. К. Анохин определяет ее как «обратную ориентацию», советский

и российский психолог А. Г. Асмолов понимал ее как аттестацию, аккредитацию и тестирование. Такие представления позволяют представить компоненты едиными и целостными в системно-деятельностном анализе (допустим, при разработке учебных программ стоит учитывать индивидуальные особенности личности и соответствующие им формы деятельности) [1].

Основоположником системно-мыследеятельностной методологии является Г. П. Щедровицкий. На первые позиции автор выдвигает мысль о целевой обусловленности социальных явлений. В своих исследованиях он выделяет тот фактор, что целью образования 3-его тысячелетия станет человек, умеющий мыслить и действовать в постоянно меняющихся условиях [5].

Актуальные задачи системы образования сегодня включают в себя не просто передачу ученику определенного набора знаний, а формирование у него умения, интереса и желания учиться всю жизнь, работать в команде, быть способным к самоизменению и саморазвитию на основе рефлексивной самоорганизации [4].

О. Г. Ефимова в основную идею системно-деятельностного подхода вкладывает то, что новые знания ученикам не предоставляются в готовом виде. Ученики самостоятельно «открывают» их посредством исследовательской деятельности. Задачей учителя выступает не наглядное и доступное объяснение материала, а организация исследовательской работы детей: самостоятельное решение проблемы занятия и объяснение своих действий в новых условиях [3].

Б. Н. Домиев отмечает уникальность системно-деятельностного подхода в том, что процесс обучения осуществляется в ходе эвристической и исследовательской деятельности, которая направлена на овладение ЗУНами за счет целенаправленного и мотивационного решения учебных задач [2].

Проблема. Недостаточное использование педагогами начальных классов системно-деятельностного подхода в обучении математике.

Материалы и методы. Ниже в статье мы попробуем изложить свои мысли и идеи об организации и проведении занятий математического кружка для обучающихся 2-3 классов, реализуемого в

Школе одаренных Тюменского государственного университета с использованием элементов системно-деятельностного подхода.

Главной задачей, которую мы ставим перед собой, — это научить ребенка думать. Для нас это не просто глагол, а объемное понятие, включающее в себя:

умение читать, анализировать текст. Данные способности важны для каждого ученика, так как для верного решения заданий необходимо, в первую очередь, уметь выделять в тексте основную мысль задания и суть вопроса. Как показывает практика, частым случаем является следующая ошибка учеников: читают начало задания и предполагают самостоятельно, о чем будет вопрос, так как похожие задания уже выполняли, и не дочитывая условие решают задание, приходя, естественно, к неверному ответу.

умение рисовать схемы и анализировать их. В процессе активной деятельности и совместного анализа мы всегда учим детей переносить задачу на листок тетради, то есть, читая условие, вдумчиво изображать все по порядку схематично, выписывать сокращенно все данные. Это позволяет находить рациональные пути решения поставленной проблемы и видеть зависимости между заданными условиями.

- умение наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадки.

- умение строить и проверять простейшие гипотезы. Мы не даем ученикам информацию в готовом виде, они самостоятельно на каждом занятии исследуют, выдвигают гипотезы, проверяют и доказывают или опровергают их. Это развивает логическое мышление обучающегося, умение устанавливать причинно-следственные связи.

Вторая важная цель, которую мы преследуем на занятиях — это научить ребенка говорить. Для нас данное понятие включает в себя:

- аргументированно доказывать свою точку зрения, свое решение (нам, как педагогам важно, чтобы ученик не только решал верно задачи, но и умел объяснять вслух свой ход мыслей, доказывать логику своего решения, так как это развивает у детей способность грамотно формулировать свои мысли и не бояться их озвучивать, также наблюдать за своей речью, выстраивать ее в порядке логики);

- взаимодействовать друг с другом (развитие коммуникативных навыков и навыков командной работы).

Преследуя цель научить ребенка думать и говорить в начальных классах, мы планируем то, что в средних и старших классах он научится писать.

Стоит отметить некоторые особенности организации занятий математического кружка во 2-3 классах, благодаря которым мы достигаем поставленных целей.

Во-первых — это сюжетная линия занятия. Дети заинтересованы и активно включены в процесс работы на тех уроках, на которых им интересно, и они не утомляются. В ходе своей деятельности мы убедились в том, что урок математики с яркой сюжетной линией как нельзя лучше подходит для этой цели. Интерес и детское любопытство вызывает активную познавательную деятельность и ведет к успешности ученика. Поэтому все занятия имеют определенный сюжет. Например, в 2022-2023 учебном году сюжетная линия уроков основывалась на истории жизни героев мультфильмов.

Так же не стоит забывать о принципе наглядности. Ни один урок не проходит без раздаточного материала, красочной, анимированной презентации. Наглядность помогает объяснить новый материал, удерживать внимание учеников и создавать на уроке определенное эмоциональное настроение.

Материально-техническая база. В организации занятий материально-техническая база также играет значительную роль. Школа одаренных оснащена всем необходимым современным оборудованием (компьютеры; ноутбуки; интерактивные доски; многофункциональные устройства; камеры — дают возможность подключать ребенка на занятие, если он не может посетить урок очно, например, по причине болезни; телевизоры и др.) это позволяет нам разрабатывать интересные занятия и реализовывать любые задумки.

Длительность занятия 55 минут. Длительность занятия отличается от времени к которому привыкли ребята в общеобразовательной школе. В связи с этим проблематично удерживать внимание и концентрацию учеников на протяжении целого часа. Поэтому мы рационально распределяем время урока, не забывая о том, что у обучающихся начальных классов устойчивость внимания держится во

временном диапазоне от 10 до 15 минут. Следовательно, на объяснение материала со всей подготовительной работой мы используем не более 15 минут, далее мы чередуем различные виды деятельности для отработки и закрепления материала.

Частая смена видов деятельности. Чередование и смена видов деятельности учащихся в ходе урока — очень важный момент в его организации, это особенно важно на наших занятиях, так как длительность урока 55 минут. Одной из главных целей смены видов деятельности выступает: снижение усталости, утомления учащихся, а также повышение интереса не только к занятию, но и к предмету в целом.

Количество учащихся в группе. В Школе одаренных наполняемость классов составляет 10-15 человек. Это позволяет нам комфортно реализовывать любые виды деятельности, и уделять внимание абсолютно каждому ребенку.

Индивидуальный подход к ученикам. Так как наполняемость классов 10-15 человек, это позволяет нам реализовывать индивидуальный подход в обучении. На протяжении урока каждый ученик успевает поработать у доски, мы имеем возможность в течение урока уделять внимание каждому ребенку (объяснять индивидуально материал, отвечать на вопросы, делать разбор того, в чем возникают вопросы и т. д.) в следствие этого мы без проблем контролируем знания каждого обучающегося и, в зависимости от индивидуальных способностей ученика, принимаем меры по их улучшению.

Система стимулирования. Мы не ставим учащимся оценки за занятия, но у нас есть система стимулирования в виде копилки мозгов. Накопленные мозги ученик может обменять на сувенирную продукцию Школы одаренных (ручки, кружки, футболки, портфели, толстовки, головоломки и многое другое), это не обязательное условие — копить и обменивать мозги — это приятный бонус, который ребенок может получить за активную работу.

Рассмотрим линии изучения математики на кружке во 2-3 классе (табл. 1).

Линии изучения математики на кружке во 2-3 классе

2 класс	3 класс
Цифры и числа	Цифры и числа
Схемы	Схемы
Логика	Логика
Геометрия на клетчатой бумаге	Геометрия в пространстве и на плоскости
Комбинаторика	Комбинаторика

Стоит обратить внимание на то, что блоки изучения тем во 2 и 3 классах не отличаются. Это обосновано тем, что в данных классах идет усложнение выдаваемого материала. В задачах увеличиваются числа, появляются дополнительные данные, условия заданий усложняются, вопросы формулируются так, чтобы ученику для решения потребовалось узнать все данные объекта, а не только конкретного.

Пример занятия «Предметы и промежутки». В начале занятия вводится герой — черепашки Ниндзя. Для начала ребятам необходимо понять из какого мультфильма герой — показывается анимация, в которой видно только тень черепашек. После того, как герой угадан, рассказывается история черепашек, в которой упоминается о том, что они очень любят пиццу, и однажды у черепашек возник вопрос «Сколько нужно сделать разрезов, чтобы получить необходимое количество кусочков пиццы? А если им нужно разрезать ленточку на 6 частей, нужно ли резать 6 раз?». Ребятам предлагается подумать и понять сколько нужно сделать разрезов в обоих случаях и есть ли здесь какой-нибудь метод решения. Таким образом мы создаем проблемную ситуацию, при решении которой раскроется тема урока и принцип решения задач по теме.

После выдвижения гипотез учащимися, им предлагается доказать свои предположения и проверить верны ли они. Для этого ученикам выдаются ножницы, ленты и распечатанный на бумаге круг пиццы. Когда ребята начинают резать ленту и пиццу они самостоя-

тельно приходят к выводу о том, что когда мы режем по незамкнутой прямой (лента, бревно и т. д.), то разрезов у нас получается на один меньше, чем кусочков. То есть, если нам необходимо разрезать ленту на 6 частей, то разрезов мы сделаем 5. А если мы будем резать по кругу, то разрезов получится столько же сколько и кусочков. Если нам нужно 7 кусочков пиццы, то мы сделаем 7 надрезов по кругу. Таким образом обучающиеся самостоятельно открывают тему занятия «Предметы и промежутки» и принцип решения задач. После этого, на слайде появляются правила, с наглядной анимацией, в которой задействованы черепашки Ниндзя.

Перед тем, как ребята приступают к решению задач, педагог напоминает о том, что обязательно нужно зарисовывать схему в тетрадь, чтобы не допустить ошибку.

После самостоятельного решения первых трех задач идет проверка.

На доске изображены варианты ответов, которые получились у Леонардо и Микеланджело, ребята должны приклеить стикер к одному из героев — это означает, что с ответом они согласны, но, если ответ получился другой, то необходимо остаться у доски. Все варианты ответов проговариваются и обсуждаются в форме фронтальной работы и аргументирования своих решений у доски.

После этого проводится физическая минутка, которая направлена не только на разминку и отдых, но и на закрепления принципа решения задач на разрезание предметов по прямой и по кругу. Сначала ребятам предлагается встать в прямую линию и взяться за руки, нужно посчитать сколько человек в линии, и сразу ответить на вопрос — сколько сцепленных рук. Далее ребята определяют, что они, в данном случае, являются предметами, а сцепленные руки — промежутками. После этого ученики встают в круг и проделывают все то же самое.

Далее задачи 4 и 5 решаются в парах, ребята стараются применить выявленный принцип решения на более сложных задачах. На обдумывание и решение дается 5-7 минут, после этого идет проверка и обсуждение у доски. Последнюю 6 задачу ребятам предлагается выполнить самостоятельно, и показать свое решение у доски. Ниже

представлен лист с задачами, который использовался на занятии (рис. 1).

Тема занятия: «Предметы и промежутки»

 **Задача 1.** У Леонардо есть ленточка, и он хочет разрезать ее на несколько кусочков. Леонардо взял ножицы и сделал ими 6 надрезов. На сколько кусочков Леонардо разрезал ленту?

Задача 2. Черепашки за обедом разрезали пиццу на 14 кусочков. Сколько разрезов сделали черепашки?

Задача 3. Сплинтеру необходимо распилить бревно длиной 12 м на части по 2 метра. На один распил у него уходит 2 минуты, сколько частей получится у Сплинтера и сколько времени он на это потратит?

 **Задача 4.** Микеланджело на лифте поднимается с первого этажа на третий за 7 секунд. За какое время он поднимется с 1-го этажа на 9-ий?

Задача 5. Вдоль беговой дорожки расставлено 12 флажков на одинаковом расстоянии друг от друга. Донателло стартует у первого флажка и бежит с постоянной скоростью. Уже через 12 секунд спортсмен был у 4-го флажка. За какое время он пробежит всю дорожку?



Задача 6. Микеланджело и Рафаэль живут в одном подъезде. Микеланджело живет на 6-ом этаже, а Рафаэль на 3-ем. Микеланджело доходит до 6-го этажа 60 ступенек. Сколько ступенек проходит до 3-го этажа Рафаэль?

На закрепление:

Задача 1. Черепашки Ниндзя уехали отдыхать на море со 2 июля по 8 июля. Сколько дней длились их каникулы?

 **Задача 2.** Вдоль аллеи, длина которой 18 м, черепашки Ниндзя решили посадить розы через каждые 2 м. Причём розы надо посадить и в начале, и в конце дорожки. Сколько роз понадобится черепашкам?

Задача 3. Вдоль беговой дорожки расположено 9 флажков на одинаковом расстоянии. Найдите расстояние, которое необходимо пробежать Донателло между первым и последним флажком, если расстояние между соседними флажками равно 20 м.



Рис. 1. Раздаточный материал на занятие по теме «Предметы и промежутки»

Пример занятия «Комбинаторика. Начало». Рассмотрим не менее интересное занятие кружка по математике в 3 классе по теме «Комбинаторика». В данной теме были введены герои из мультфильма «Белоснежка и семь гномов». Данный мультфильм подобран неслучайно, героев мультфильма достаточно много, это помогает составить интересные задачи, где можно подбирать разные комбинации, например, рассадить гномов по группам, собрать одежду гномам. А также при решении задач у доски ребята могут выступать в роли героев, то есть каждый является каким-то персонажем и если в задаче встречается герой ученика, то разбирает задачу у доски именно этот ученик.

Урок мы начали с проблемной ситуации, ребятам предлагается в парах выполнить три задания с использованием определенного набора кубиков. Все три задания типичные, то есть нужно построить башню из кубиков, но условия в них различны. После выполнения каждого задания ребятам предлагается перенести свое решение на специальные карточки с изображением башни: необходимо раскрасить цветными карандашами каждый уровень башни. После выполнения трех заданий ребятам предлагается высказать свое мнение или гипотезу о том, что они заметили при выполнении данных заданий, чем отличаются задания, чем они похожи и к какому выводу можно прийти после их верного выполнения. После обсуждения, совместно с педагогом ученики выявляют принцип решения некоторых комбинаторных задач и понимают суть их решения.

После выполнения данных заданий ребятам предлагается небольшая физическая минутка, которая выступает также проблемной ситуацией для ребят: выбирается несколько человек и предлагается задание: выстроиться в ряд и меняться местами, тем самым считая какое количество различных вариантов у них получится, остальные дети проверяют и записывают варианты к себе в тетрадь, отслеживая правильность выполнения задания. Затем ребятам могут поменяться, если позволяет время.

Далее мы предлагаем выполнить два задания самостоятельно, работая с таблицей, вместе с этим актуализируя умения работать с таблицами. Ребятам необходимо сначала заполнить таблицу, соблюдая указанное условие, а во втором задании, наоборот в заполненной таблице найти и исправить ошибки. Данные задания помогают ученикам тренировать периферическое зрение, концентрацию внимания, параллельное восприятие информации, а также улучшают умение сравнивать, анализировать и рассуждать.


Последнее задание ребятам предлагается выполнить удобным для них способом: либо нарисовать схему, либо выписать варианты возможные отдельно, либо на карточке, которую заранее подготовил педагог для удобства выполнения: в ней уже есть образец заполнения таблицы, где ребятам остается лишь верно раскрасить пустые ячейки и сосчитать нужные пересечения цветов. Ниже представлен лист с задачами, который использовался на занятии (рис. 2).

У Белоснежки есть три кубика: красный, желтый и зеленый. Имея этот набор помогите ей решить задачи под номерами 1-3:

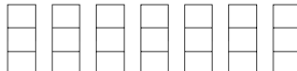
Задача 1. Белоснежке необходимо построить из этих трёх кубиков башню. Сколько различных вариантов башен у неё получится? (Все возможные башни будут отличаться расположением цветов)

Задача 2. Построить башенки высотой два кубика (также из кубиков различных цветов). Сколько различных вариантов башенок получится?

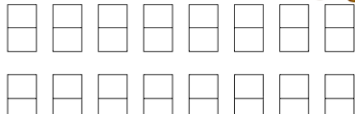
Задача 3. Белоснежка не глядя берёт 2 кубика. У неё может получиться комбинация из кубиков двух различных цветов. Сколько всего существует таких комбинаций?



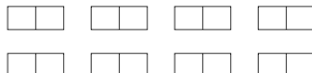
К задаче 1. Раскрасьте все возможные варианты расположения цветных кубиков в башенках.



К задаче 2. Раскрасьте все возможные варианты расположения цветных кубиков в башенках.



К задаче 3. Раскрасьте пары кубиков всеми возможными способами, которыми можете вытащить их из мешка.



Задача 4. Помогите гномам вписать в таблицу следующие числа: 11, 23, 31, 12, 32. Какие числа ему нужно вписать в оставшиеся клетки?

ед.	1	2	3
дес.			
1			
2			
3			

ед.	4	8
дес.		
1	14	81
5	54	58
7	47	78



Задача 5. Гном Весельчак решил попробовать выполнить похожее на предыдущее задание и заполнил таблицу следующим образом. Правильно ли Весельчак заполнил таблицу?

Задача 6. На своей фабрике гномы изготавливают двухцветные ручки. Всего в их распоряжении есть стержни четырех разных цветов: красного, желтого, зеленого и синего. Сколько различных двухцветных ручек смогут выпустить гномы на фабрике? Заполни таблицу. Обведи те клетки таблицы, в которых написаны возможные варианты двухцветных ручек.

Рис. 2. Раздаточный материал на занятие по теме «Комбинаторика. Начало»

Результаты. На наших занятиях мы не ставим перед собой цель подготовить детей к олимпиадам и «натаскать» их по решению задач. Но несмотря на то, что данную цель мы не преследуем, наши ребята показывают хорошие результаты на олимпиадах, конкурсах, математических играх.

За 2022-2023 учебный год ученики 2-3 классов приняли участие в таких олимпиадах как «Бельчонок», в ней участвовало 40 учеников, из них 12 человек заняли призовые места; «Олимпиада начальной школы 2х2» — 36 ребят приняли участие, 19 заняли призовые места; «Кенгуру» — 38 учеников приняли участие, 17 заняли призовые места.

Заключение. Исходя из нашего опыта, мы можем сделать вывод об эффективности применения системно-деятельностного подхода на занятиях математического кружка. Применяя данный подход мы

нацелены на гармоничное развитие личности, формирование индивидуальности ребенка, построение ценностных ориентиров, которые встраиваются в современное поколение стандартов образования.

Математика в начальной школе — это трудное, но интересное путешествие педагогической мысли и фантазии. Чтобы математика была интересна ребенку — она, в первую очередь, должна быть интересна нам — педагогам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асмолов А. Г. Стратегия и методология социокультурной модернизации образования / А. Г. Асмолов. — Текст : электронный // Национальная ассоциация ученых. — 2017. — №4. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategiya-i-metodologiya-sotsiokulturnoy-modernizatsii-obrazovaniya/viewer> (дата обращения: 15.05.2023).
2. Домиев Б. Н. Системно-деятельностный подход как основа формирования здоровой личности / Б. Н. Домиев, А. А. Убеев. — Текст : электронный // Вестник науки. — 2019. — Т. 1. — № 4 (13). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemno-deyatelnostnyy-podhod-kak-osnova-formirovaniya-zdorovoy-lichnosti> (дата обращения: 15.05.2023).
3. Ефимова О. Г. Системно-деятельностный подход и принципы его реализации в системе образования / О. Г. Ефимова. — Текст : электронный // Вестник научных конференций. — 2019. — № 3. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemno-deyatelnostnyy-podhod-suschnostnaya-harakteristika-i-printsipy-realizatsii-1?ysclid=li8nbza7cb410683961> (дата обращения: 10.04.2023).
4. Живоколенцева Т. В. Вариативность образования: проблемное поле современных интерпретаций / Т. В. Живоколенцева. — Текст : электронный // Вестник Иркутского государственного лингвистического университета. — 2012. — № 4. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/variativnost-obrazovaniya-problemnoe-pole-sovremennyh-interpretatsiy> (дата обращения: 13.04.2023).
5. Щедровицкий Г. П. Организация, руководство, управление / Г. П. Щедровицкий. — Текст : электронный // Вестник науки. — 2020. — №15. — URL: <https://pqm-online.com/assets/files/lib/books/zinchenko.pdf> (дата обращения: 04.04.2023).
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стан-

- дарта начального общего образования» — Текст: электронный // Государственная система правовой информации. Официальный интернет-портал правовой информации. — 2021. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400807193/> (дата обращения: 02.04.2023).
7. Савельева О. А., Горечин Е. Н. Организация работы с высокомотивированными детьми в области математики в условиях дополнительного образования на примере Школы одаренных Тюменского государственного университета / О. А. Савельева, Е. Н. Горечин. — Текст : непосредственный // Региональное образование XXI века: проблемы и перспективы. — 2022. — №1 (19). С. 39-40.
 8. Сухов В. П. Системно-деятельностный подход в развивающем обучении школьников / В. П. Сухов. — СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2004. — 203 с. — Текст : непосредственный.
 9. Хуторской А. В. Модель системно-деятельностного обучения и самореализации учащихся / А. В. Хуторской. — Текст : электронный // Эйдос: интернет-журн. — 2012. — № 2. — URL: <http://www.eidos.ru/journal/2012/0329-10.htm>. (дата обращения: 05.05.2023).
 10. Шмелева Е. В. Лучшие современные зарубежные практики по работе с одаренными школьниками / Е. В. Шмелева. — Текст : электронный // Талант и успех. — 2018. — № 4. URL: <http://www.chem.msu.ru/rus/books/2017/science-education-2017/109.pdf> (дата обращения: 26.04.2023).