**Буреничева С.Н. руководитель ШМО нач.классов,**

**учитель начальных классов**

 **МБОУ СОШ №22» г. Калуги**

**Методическая разработка**

**«Система работы по работы по выращиванию математических способностей - эффективный инструмент** **интеллектуального и личностного развития детей».**

*Достоинство преподавания каждого учебного*

*предмета зависит сколько от личности преподавателя,*

*столько же и от тех учебных средств,*

*какими он может свободно распоряжаться.*

***Владимир Яковлевич Стоюнин,***

*российский педагог и публицист****.***

Изучение математики играет системообразующую роль в образовании, развивая познавательные способности человека, в том числе к логическому мышлению, влияя на преподавание других дисциплин.

Поставленная президентом РФ В. В. Путиным задача в отношении повышения качества математического образования является актуальной, поскольку изучение математики и развитие математической компетентности «станет одним из основных показателей интеллектуального уровня человека, неотъемлемым элементом культуры и воспитанности, будет естественно интегрироваться в общегуманитарную культуру».

В Концепции развития российского математического образования обозначены три уровня требований к результатам математической подготовки школьников:

- для успешной жизни в современном обществе

-для прикладного использования математики в дальнейшей учебе и профессиональной деятельности

-для подготовки к продолжению образования и творческой работе в математике и смежных с ней научных областях.

Уверена, что каждый согласится, что ученики успешные в математике, как правило, успешны и в других школьных дисциплинах.

Таким образом, при деятельностном подходе к организации учебного процесса, заявленным ФГОС, школьное математическое образование может давать серьезный вклад в интеллектуальное и эмоционально-волевое развитие всех учащихся, способствовать освоению ими исследовательской культуры, без которой в современном мире невозможно успешное осуществление любой профессиональной деятельности.

Учащиеся начальной школы особенно нуждаются в том, чтобы их первоначальное и последующее знакомство с математическими истинами порождало бы интерес и любовь к предмету, развивая, при этом способность к правильному мышлению и привлекало как искусство мыслить и получать удовольствие от интеллектуальной деятельности.

Для многих учеников математика является сложным предметом, областью «неуспеха», что снижает общий уровень математической подготовки детей. Особую трудность для учащихся на уроках математики представляют текстовые задачи, а особенно нестандартные задачи, в число которых входят олимпиадные задачи.

Математик и популяризатор науки Дж. Пойа писал о задачах: «Что значит владение математикой? Это есть умение решать задачи, причём не только стандартные, но и требующие известной независимости мышления, здравого смысла, оригинальности, изобретательности»*.* [6, 16]

Любая математическая задача – это проблемная ситуация, решение которой требует самостоятельности, широты и глубины владения законами математики, гибкости и критичности мышления. С помощью нестандартных задач проверяется техника владения формулами элементарной математики, методами решения уравнений и неравенств, умение выстраивать логическую цепочку рассуждений, уровень логического мышления учащихся и их математической культуры.

Проведя анализ учебников математикиразличных УМК: «Школа России», «Перспектива», «Начальная школа ХХI века», «Перспективная начальная школа», «Классическая начальная школа», «Планета знаний» пришла к выводу, что основной уклон в них делается на типовые задания и способы их решения, арешению нестандартных задач в школьной программе не уделяется должного внимания, ***отсутствует система заданий*** по данной теме в школьных учебниках, они не входят в базовый курс математики начальной школы, поэтому большинство учащихся не владеют приемами решения таких задач. Решать их с учащимися очень важно потому, что они учат находить новые, оригинальные способы решения, обеспечивают прочность и глубину знаний учащихся по математике.

Исходя из этого, одним из наиболее важных и сложных моментов в обучении остается вопрос: как научить детей решать нестандартные задачи? Как подготовить учащихся начальной школы к математической олимпиаде? **Актуальность** данной **проблемы** заключается в том, что учитель из-за отсутствия системы работы над этими задачами не всегда знает, как сформировать у учащихся способность мыслить последовательно, по законам логики. И во всей палитре методов и средств, форм обучения математике, незаменимую роль играют математические олимпиады.

**Цель** работы: повышение мотивации детей к изучению математики и качества математического образования, системная и результативная подготовка школьников к участию в математических олимпиадах, интеллектуальное и личностное развитие детей.

Для достижения цели решаются следующие **задачи**:

1. Создать **систему** урочной и внеурочной работы по выращиванию математических способностей, подготовке школьников к участию в математических олимпиадах, конкурсах и конференциях.
2. Разработать рабочую программу курса внеурочной деятельности «Олимпиадная математика».
3. Повысить результативность участия в олимпиадах, конкурсах, конференциях по математике и других предметных областях на различных уровнях.
4. Развить личностные способности и творческий потенциал учащихся.

**Гипотеза:** качество математического образования ирезультативность участия в олимпиадах, конкурсах, конференциях по математике и других предметных областях повысятся, если на уроках и во внеурочной деятельности использовать и применять систему урочной и внеурочной работы по выращиванию математических способностей.

**Новизна** методической разработки заключается в создании системы работы и применении инновационных технологий по созданию условий для качественного изменения математического мышления каждого ученика, учитывая возрастные и индивидуальные особенности, потенциалы и интересы детей. При этом развитие математического мышления у ребёнка происходит от одной вершины к другой, способствуя достижению им вершин своего индивидуального развития.

**Практическая значимость**

Представленный опыт «Система работы по выращиванию математических способностей - эффективный инструмент интеллектуального и личностного развития детей» актуален для студентов, учителей начальных классов, математики. Методическая разработка может быть использована учителями, работающими по любому УМК.

Определения текстовой (математической) и нестандартной задачи предлагают различные авторы: Е. В. Галкин, В.В. Дрозина, В.Л. Дильман, А.П. Тонких, М.И.Моро и А.М. Пышкало, Н.В.Метельский, Ю. М. Колягин, А.Н. Леонтьев, Л.Л. Гурова, А Л.М. Фридман, А.А. Темербекова.

В общепринятом понимании под задачей имеется в виду некоторая ситуация, требующая исследования и необходимого решения человеком.

**Математическая задача** — это текст, содержащий численные компоненты. В структуре задачи можно выделить условие и требование (которое не всегда выражено в форме вопросительного предложения). *Решить задачу* — значит выполнить арифметические действия, определенные условием, и удовлетворить требованию задачи. Таким образом, математическая задача — это лаконический рассказ, в котором присутствуют значения некоторых величин и необходимо отыскать неизвестные значения величин, зависимые от данных, и имеющих связь в определённых соотношениях, которые даны в условии.

**Нестандартные задачи**

Мы изучили различные трактовки понятия «нестандартная задача». В литературе по методологии и теории обучения математике до сих пор нет одной единственной трактовки, которая позволила бы раскрыть сущность нестандартных задач. Рассмотрим мнения о понятии «нестандартная задача», которые используют методисты-математики.

К примеру, Ю.М. Колягин [5, с.16] определяет нестандартную задачу так: «Нестандартная задача – это задача, решение которой для данного ученика не является известной цепью известных действий», подчеркивая этим относительность данного понятия.

В книге «Механизм творчества решения нестандартных задач» [3, с. 8] В. В. Дрозина, В. Л. Дильман раскрывают в целом сущность математических задач, в том числе, нестандартных. Задачей – называют цель, которую нужно достичь. Математическая задача – это вопрос, который требует решения на базе определенных умений и знаний из данной области математики, а также развития логических аспектов абстрактной умственной деятельности. «Нестандартная задача» описывается следующим способом: «Нестандартная задача – это задача, которая включает в себя творческое и оригинальное начало, которое не может быть раскрыто репродуктивными методами решения. Такая задача требует поиска собственных путей решения».

Определение нестандартной задачи приведено в книге «Как научиться решать задачи» авторов Л.М. Фридмана, Е.Н. Турецкого [8, с.112]. Нестандартные задачи– это такие задачи, для которых в курсе математики не имеется общих правил и положений, определяющих точную программу их решения. Их часто путают с задачами повышенной сложности, однако это не так. Условия задач повышенной сложности таковы, что позволяют ученикам легко выделить тот математический аппарат, который нужен для решения задачи по математике. Все этапы решения задачи повышенной сложности, учащиеся проходят, опираясь на знания программы школьного курса математики. Учитель контролирует процесс закрепления знаний, предусмотренных программой обучения.

Нестандартную задачу так решать нельзя, она предполагает наличие исследовательского характера. Однако если решение задачи по математике для одного учащегося является нестандартным, поскольку он незнаком с методами решения задач данного вида, то для другого – решение задачи происходит стандартным образом, так как он уже решал такие задачи и не одну. Одна и та же задача по математике во 2 классе нестандартна, а в 3 классе она является обычной, и даже не повышенной сложности. Если учащиеся не знают, как решать задачу, на какой теоретический материал им опираться, то в этом случае задачу по математике можно назвать нестандартной на данный период времени.

Таким образом, *нестандартная задача* – это задача, алгоритм решения которой учащимся неизвестен, то есть учащиеся не знают заранее ни способа ее решения, ни того, на какой учебный материал опирается решение.

Нестандартные задачи по математике, используемые в начальной школе, условно можно разделить на следующие группы:

* задачи на взвешивание;
* задачи на переливание;
* задачи на разрезание и склеивание;
* задачи, решаемые с «конца»;
* комбинаторные задачи;
* задачи на установление взаимно-однозначного соответствия между множествами;
* задачи на истинные и ложные высказывания;
* задачи о переправах;
* задачи со спичками;
* прокладывание маршрутов;
* задачи на клетчатой бумаге;
* лабиринты;
* задачи, решаемые с помощью логических выводов.

Существенный вклад в становление и развитие олимпиадного движения в России, в разработку методик организации и вопросов проведения олимпиад внесли такие ученые и педагоги, как П.С. Александров, М.И. Башмаков, Г.И. Глейзер, Б.В. Гнеденко, Б.Н. Делоне, Дильман, Г.В. Дорофеев, В.В. Дрозина, В.Л. А.Н. Колмогоров, Ю.М. Колягин, Н.Н. Константинов, Л.А. Люстерник, А.И. Маркушевич, И.С. Петраков, Д. Пойа, Л. Соболев, В. А. Сухомлинский, Е.Н. Турецкий, Г.М. Фихтенгольц, Л.М. Фридман, С.И. Шварцбурд и др. [4].

**Олимпиадные задачи** – это нестандартные задачи, поэтому для их решения недостаточно просто применить приобретённые на уроках знания и умения. Решение олимпиадной задачи – это всегда пусть маленькое, но научное открытие, демонстрирующее красоту и полноту математической мысли. Для решения олимпиадных задач в математике обязательно требуется неожиданный и оригинальный подход [7, С. 3] и отводится строго определенное время.

Как же помочь учащимся научиться решать нестандартные задачи? Каковы же методы обучения решению задач по математике, которые на данный момент ее решения можно назвать нестандартными?

Выделяют методы решения нестандартных задач: арифметический; алгебраический; графический; практический; метод предположения; метод перебора.

Методы решения задач согласованы с **содержательно-методическими линиями** курса математики начальной общеобразовательной школы.

**Содержательно-методические линии**

**Линия чисел и арифметических действий над ними**

Арифметический метод – это основной метод решения текстовых задач в начальной школе. Решить задачу арифметическим способом значит найти ответ, на требование задачи, выполняя арифметические действия над числами.

**Алгебраическая линия**

Решить задачу алгебраическим способом — это значит найти ответ на требование задачи, составив и решив уравнение или систему уравнений (или неравенств).

**Геометрическая линия**

Решить задачу геометрическим методом — значит найти ответ на требование задачи, используя геометрические построения или свойства геометрических фигур и использования их свойств для моделирования ситуации задачи и отыскивания ответа на ее вопрос.

**Функциональная линия**

Решить задачу табличным методом — значит занести содержание задачи в соответствующим образом организованную таблицу. Данный метод основан на сравнении величин, на установлении закономерностей в изменении этих величин, на понимании их целостности в данной задаче. Построение таблицы на этапе анализа данных задач значительно облегчает поиск плана их решения.

**Логическая линия**

Логический метод, представляет решение в виде цепочки логических рассуждений, выполнения логических операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, классификация). В процессе решения задач они проверяют истинность высказываний, строят свои суждения на математическом языке и обосновывают их с опорой на согласованный способ действий (эталон).

**Анализ данных**

Решение задач путём установления взаимосвязи между условием и вопросом задачи. Он целенаправленно формирует у учащихся информационную грамотность, умение самостоятельно получать информацию – из наблюдений, справочников, энциклопедий, Интернет-источников, бесед; работать с полученной информацией: анализировать, систематизировать и представлять в форме схем, таблиц, конспектов, диаграмм и графиков; делать выводы; выявлять закономерности и существенные признаки; проводить классификацию; осуществлять систематический перебор вариантов; строить и исполнять алгоритмы.Учащиеся знакомятся с деревом возможностей, с различными видами программ: линейными, разветвленными, циклическими.

**Линия моделирования (текстовых задач)**

В рамках **линии моделирования** учащиеся выявляют величины, о которых идет речь в задаче, устанавливают взаимосвязи между ними, составляют модели условия с помощью схем и таблицы, составляют и реализуют план решения, обосновывая каждый свой шаг. Они учатся давать полный ответ на вопрос задачи, находить различные способы их решения и выбирать наиболее рациональные, самостоятельно составлять задачи по заданной модели.

Владение приемами их решения можно считать критерием знаний основных разделов школьной математики, уровня математического и логического мышления.

Основываясь на рекомендациях Л. М. Фридмана, я составила памятку для учащихся по поиску решения нестандартной математической задачи. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Уже с первых уроков математики ведётся подготовительная работа по обучению детей решению текстовых задач на сложение и вычитание. Учащиеся составляют по картинкам сюжетные рассказы, подбирают к ним соответствующие числовые выражения, сравнивают эти выражения. В дальнейшем, текстовые задачи систематически включаются в устные упражнения. Таким образом, к этапу введения понятия «задача», дети факти­чески уже умеют решать *простые задачи* на сложение и вычитание.

Тем не менее учащимся нелегко ориентироваться в задаче, в её условиях и требовании. Есть мнение, что задача без затруднения не бывает, тогда это уже не задача, а упражнение. Поэтому, что скрывать, дети не любят задачи, боятся задач, испытывают страх перед задачей.

Планируемые результаты освоения образовательной программы прописывают, что школьники должны уметь анализировать содержание задачи, её данные, устанавливать зависимость между этими данными, строить чёткую цепочку рассуждений и обосновывать каждый шаг своей деятельности. Но даже умение строить чёткую цепочку рассуждений не всегда позволяет ученику ***решить*** какую-то задачу, точнее сказать решить её ***правильно***. К сожалению, страх блокирует лобные доли головного мозга, и рабочая память перестаёт помогать. Что делаем на уроках?

* **П**ересказываем до тех пор, пока ребёнок не расскажет задачу дословно.
* **Р**исуем задачу
* **И**нсценируем
* **З**адачу

Пока ребёнок не получит… **ПРИЗ** – это вхождение ребёнка в задачу, отсутствие страха, который разлетается.

Поиск решения задачи – это самое большое затруднение!

Одним из инструментов выхода из затруднения в поисках решения задач используем такой метод решения, как метод ролей.

Метод ролей– это эмоционально – смысловой подход к обучению решению математических задач, утверждающий, что поиск решения задачи должен проходить через перевоплощение решателя из одной роли в другую. Для того, чтобы дети хорошо решали математические задачи, они должны продолжать играть. Это поможет им перевоплощаться в «решателя» задач, прочувствовать эту роль и выйти победителем. Такой интерактивный игровой метод позволяет в процессе решения задач ученику не только общаться с учителем и не только общаться со своими одноклассниками, ещё он выстраивает внутренний диалог сам с собой. Роль – это внутренняя коммуникация на определённом этапе решения задачи.

Метод ролей – это интерактивный игровой метод обучения решению задач через перевоплощение решателя из одной роли в другую.

Мы знаем, что есть следующие этапы решения задачи: это анализ текста, построение модели, поиск способа решения, осуществление решения, проверка и формулировка ответа. А зачем нужны роли, если есть этапы. Этапы – это то, что мы должны сделать, а роль – как ученик этот этап пройдёт. Это осознание себя на этом этапе. Это внутренняя рефлексия постоянно: что я делаю, как я делаю, почему я делаю, зачем я это делаю и даёт ли это дальнейшее развитие. У каждой роли свои инструменты и нехватка какого-то инструмента может вызвать затруднение у ученика при решении задач. ПРИЛОЖЕНИЕ 2

1-ый этап решения задачи: АНАЛИЗ ТЕКСТА ЗАДАЧИ

Фотограф - человек с фотоаппаратом, который умеет быть внимательным. Ему нравится погружаться в воду, чтобы сделать новые снимки, на которых будут запечатлено красивое, необычное, новое. На сделанных им фотографиях можно увидеть и маленькую ракушку на дне, и безбрежные просторы океана. Он строит условный рисунок.

Его цель: погрузиться в задачу, создать её образ, проанализировать текст задачи. У него повышенное внимание к каждому слову в тексте. Его инструменты: текст задачи, общий лексический запас, образное мышление, математический язык (понятия, знаки, символы).

****Следующая роль на этапе анализа текста задачи – Разведчик.

Зрительный образ – бинокль.

Разведчик - человек с картой, на которой есть «белые пятна». Он умеет всматриваться, замечать мелочи, анализировать данные, устанавливать между ними взаимосвязь, строить гипотезы, делать выводы. Он может установить взаимосвязь между фактами, и на основе этого сделать важные выводы. А в задаче разведчик **–** устанавливает связимежду элементами задачи**.** Он должен вспомнить все задачи, которые решали, связанные с этой задачей, а также задачи, которые решали на актуализации. Он делает вывод о типе задач, к которой относится решаемая задача.

Роли Фотографа и Разведчика нельзя пропускать! Работая с условием и вопросом задачи, ребёнок как бы «входит в задачу», «осваивает» её.



2 этап решения задачи: ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ЗАДАЧИ

Здесь работает Переводчик или Конструктор. Переводчик – это человек, работающий в кабинете. Стены его кабинета увешаны самыми различными таблицами, графиками, диаграммами, схемами, чертежами. На столе у него чистые листы бумаги и различные чертёжные инструменты. Он может на основе известных ему моделей создать новую модель. Его кредо: «рисую как могу». Переводчик (Конструктор) **–** переводит задачу срусского языка на язык математический, язык схемы, чертежа, таблицы.Он рассматривает и выбирает все возможные для решения задачи модели простых задач, заполняет опорную схему.



3 этап решения задачи: ПОИСК СПОСОБА РЕШЕНИЯ

И тут действует Навигатор (Штурман) - человек за картой, умеющий её читать. Обратите внимание на зрительный образ этой роли. За условными обозначениями он видит реальные объекты. Зная их особенности, он может проложить безопасный путь между любыми точками на карте. В случае необходимости, он может предложить возможные пути обхода препятствий. Навигатор (Штурман) **–** определяет в каком порядке нужно выполнять действия, он строит план решения задачи, предупреждает мастера о возможных затруднениях и необходимости проведения поисковых работ.

 4 этап решения задачи: ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ РЕШЕНИЯ

Здесь работает настоящий Мастер - человек в жилетке и с рюкзаком. У его жилетки и рюкзака множество карманов, в которых хранятся всевозможные предметы «на всякий случай». Этими предметами он не всегда пользуется по назначению. Но в его умелых руках начинает вертеться то, что не крутилось. Для него нет невозможного: мост будет построен, высота будет взята, вода в котелке закипит. Мастер должен очень чётко всё посчитать, записывая решение задачи в соответствии с навигацией, планом решения задачи. Он выбирает удобный способ записи решения: по действиям с пояснением, выражением, уравнением.

5 этап решения задачи: ПРОВЕРКА РЕШЕНИЯ

Роль Эксперт - человек с широким кругозором, «ходячая энциклопедия», рационализатор. Его девиз: «А мы пойдём другим путём». Эксперт – может не записывать свои действия, он может сделать это устно.

* Проверить себя по рисунку
* Выполнить обратные действия
* Решить эту задачу другим способом!



6 этап решения задачи: ФОРМУЛИРОВКА ОТВЕТА

Магистр - человек, вернувшийся из длинного путешествия, полного приключений и опасностей. Он может поведать о всех опасностях проделанного пути, передать свой опыт выхода из, казалось бы, безвыходной ситуации. Магистр записывает ответ задачи, но он не только записывает ответ. Ребёнок должен понять, чему он научился, решая эту задачу, какой опыт приобрёл.

Это очень интересный подход к решению задачи, ассоциативный подход, возможность перевоплотиться. А **для учеников** это возможность:

1. Осознанно проходить все этапы решения задачи;

2. Уметь преодолевать затруднение и открывать новое знание, не боясь затруднения;

3. Это возможность анализировать собственную деятельность, её результат. Выявлять точки собственного роста, а значит расти личностно.

Этот метод открывает большие возможности **для учителей**:

1. Критический анализ и отбор учебного содержания.

2. Понимание места и причины возможного затруднения каждого ученика при решении задачи.

3. Знание путей выхода из затруднения и оказание действенной помощи ученику.

4. Поиск новых форм, приёмов работы над задачей, разработка нового инструментария для роли.

5. Личностный и профессиональный рост учителя.

6. Счастливые, успешные ученики.

Самое ценное – это поиск новых форм и приёмов работы над задачей и конечно счастливые, успешные ученики.

Метод ролей открывает большие возможности для **родителей**:

1. Это повод качественно провести время с ребенком и получить удовольствие от совместной деятельности.

2. Учит собраться интеллектуально, буквально управлять своими мыслями, родители помогают ребёнку искать выход в безвыходной, на первый взгляд, ситуации.

3. Процесс поиска решений олимпиадных задач позволяет родителям вернутся в мир открытий, испытывать радость от полученного результата.

С целью создания комфортной образовательной среды, развития индивидуальных математических задатков детей в начальной школе, устойчивой ситуации успеха при решении нестандартных задач в своей работе использую **технологию «Математический театр»** в рамках курса «Олимпиадная математика».

Курс «Олимпиадная математика» начинается в 1 классес проекта **«Задача дня»**. **Цель:** мотивация и вовлечение учащихся 1–2 классов в систематическую интеллектуальную деятельность по решению математических задач повышенной сложности.

Основной **задачей** данного проекта является формирование **мотивации** для решения олимпиадных задач, ликвидация страха и неуверенности при решении данных задач, а также приобретение первичного опыта решения задач повышенной сложности.

Это задачи повышенной сложности (задачи «со звёздочкой»), олимпиадные задачи (задания математических олимпиад разного уровня), нестандартные задачи из различных источников (сборников, пособий и т.д.). Заранее подготовленный лист с выбранным заданием, учитель вывешивает в классе в специально отведённом месте. Это может быть стенд «Задача дня», часть школьной доски или рубрика в классном уголке.

Выполнять задание, решать задачу, ученики могут как *в школе* (на переменках и во второй половине дня), так *и дома*. Поиск ответа на вопрос ученик может осуществлять как самостоятельно, в группе, так и дома с родителями. В работе над решением «Задачи дня» дома могут участвовать и родители, поскольку *совместный с ребёнком, вместе с ребёнком* (а не вместо ребёнка!) поиск решения обогащает опыт детей, демонстрирует ученику заинтересованность взрослых в такого рода интеллектуальной деятельности, позволяет школьнику почувствовать значимость его усилий для получения общего результата, разделить с близкими людьми радость одержанной победы над трудной задачей.

На следующий день до начала уроков или на уроке учитель организует разбор решения задачи. Для этого учителю важно понимать: как дети включаются в решение «Задачи дня», сколько детей решало задачу, какое количество решили её правильно, насколько посильной (или сложной) оказалась задача и т.д. С этой целью рекомендуется фиксировать результаты работы над задачей каждого ученика. Если большинство детей правильно решили задачу, значит задача была для детей посильной, поэтому продемонстрировать, разобрать её решение может кто-то из детей. Если для половины (или большинства) детей задача оказалась сложной, и многие не смогли её решить, учителю следует самому показать детям ход рассуждения, обращая внимание на сложные моменты, подходы и способы решения задачи. Результатом решения является «ключ» (совет, знак или подход, способ), который с помощью учителя дети формулируют, фиксируют (оформляют письменно) и вывешивают в математический уголок. Новый «ключ» в последующем используется учащимися при решении новых задач или задач данного типа.

Ученик фиксирует свои достижения в личном блокноте с помощью заметок по каждой задаче: «У меня (у нас) получилось!», «Вместе мы справились!», «Я готов рассказать!», «Спросите у меня, как» и т.д.

Тематика задач подбирается в соответствии с содержательно – методическими линиями в курсе «Олимпиадной математики» и уровнем базовой математической подготовки учащихся. ПРИЛОЖЕНИЕ 3, 4, 5

Для вовлечения в проект младших школьников, очень важно запустить механизм «спортивного» интереса детей к решению дополнительных задач по математике. Для того, чтобы разобраться в том, как его запустить, зададим себе вопрос: почему дети с азартом играют порой в сложнейшие компьютерные игры, а трудности решения математических задач их вдохновляют далеко не всегда?

Это связано с тем, что, *во-первых,* в компьютерные игры их никто не заставляет играть, они делают это по собственному желанию. *Во-вторых,* никто не ругает их за то, что они не перешли на новый, более высокий уровень игры. Они добиваются этого в своем индивидуальном темпе: кто-то быстрее, а кто-то медленнее. *В-третьих,* для того чтобы получить результат, им нужно придумать свой собственный способ действий, прием, чего-то добиться, что-то преодолеть. И это рождает у них чувство самостоятельно одержанной победы! В качестве *четвертого,* существенного фактора можно назвать «неотвратимость поощрения», которое ребёнок получает в конце игры за предпринятые усилия. При этом даже не важно, в чем выражается это поощрение. Все это вместе приводит к тому, что детей невозможно оторвать от компьютерных игр.

При организации проекта «Задача дня» переносим этот опыт на решение математических задач, который можно сформулировать в виде **4 простых, но обязательных правил:**

1) Решение задачи повышенной сложности выполняется только по желанию ребёнка!

2) Исключается любое порицание ученика за ошибку!

3) Поощряется любое проявление интереса к нестандартной задаче, желание её решить.

Привитие детям вкуса к самостоятельному решению задач ради получения удовольствия от процесса решения (испытание радости озарения) и своего результата (я смог, я добился, у меня получилось)!

4) Оценивание результатов детей должно происходить системно и только в логике достижений! При этом рефлексия работы ученика над задачей должна проходить не с позиции оценки его результата «решил-не решил», «правильно-неправильно», а через размышление: «Что получилось?», «Что вызвало затруднение?», «Чему научился, решая (или разбирая) задачу?», «Что пожелаю себе?», «За что могу похвалить себя?».

 На уроках другой предметной направленности можно предложить детям рассмотреть любую задачу повышенной сложности *«ТРУДНУЮ ЗАДАЧУ»*, так называемую **ЗАРЯДКУ ДЛЯ УМА**, содержание которой соответствует теме урока.

Если урок 1 раз в неделю, проект с отложенным заданием (в этом случае уместно изменить название на «задачи недели», чтобы вошло у детей в привычку, приобрело для них характер потребности.

Начиная с 3 класса реализую технологию «Математический театр», которая позволяет создать в классе творческую среду, где выращиваются навыки общения и коммуникации, уважение и признание достижений каждого учащегося, устойчивая познавательная мотивация, вера в себя. Основной задачей является знакомство учащихся с базовыми методами и приемами решения олимпиадных задач в соответствии с содержанием курса «Олимпиадная математика», а также формирование первичного опыта применения этих методов.

Технология **«Математический театр»** родилась при разработке внеурочных занятий по олимпиадной математике, и она подойдет не только для обучения решению нестандартных задач, но и при решении базовых задач.

**Основная идея** «Математического театра» — вовлечь детей в математическую деятельность, наполнить процесс их олимпиадной подготовки эмоциями и радостью побед, создать непрерывную систему выращивания интеллектуальных способностей детей.

Для эффективного решения олимпиадных задач выбрана форма театрализации.

Посещение театра — это событие, связанное с игрой и перевоплощением, как артистов, так и зрителей. Проживая опыт персонажей спектакля, человек вспоминает события своей жизни и размышляет о них, вырабатывает личностное отношение к поступкам героев и своим собственным, обращается к жизненным ценностям, что оказывает сильное эмоциональное воздействие и надолго запоминается.

Театр имеет прямое отношение к школе, ведь, переступая её порог, ученик из «сына» или «дочки» перевоплощается в «ученика». При решении математических задач есть свои роли, которые обучают способам решения задач.

**Технология «Математический театр»** — это новая деятельностная технология подготовки детей к математическим олимпиадам, в ходе которой они осваивают:

1) стратегии и способы решения задач по математике через ролевую игру и перевоплощение;

2) умение работать в команде и результативно преодолевать трудности.

Каждое отдельное занятие — это постановка нового спектакля, у которого есть своё название (тема занятия), свои сценаристы (учитель), сценарий (задачи, которые предстоит решить), режиссёр (учитель). А ученики выступают во всех ролях — они и актёры, и зрители, но при этом сценаристы и режиссёры своих выступлений, в ходе которых они представляют построенные ими способы решения задач.

**1 этап** технологии «Математический театр» - **«Математическое фойе»**.

Обычно в театральном фойе зрители погружаются в атмосферу театра и внутренне готовятся к спектаклю — изучают программу, знакомятся с артистами театра, портреты которых вывешены на стенах, вспоминают их роли. Структура этапасоответствует структуре урока ОНЗ на уроке математики.

В Математическом фойе также идёт подготовительная работа. Чтобы заинтересовать учеников, учитель погружает их в тему занятия с помощью жизненной ситуации, которая побуждает их повторить материал, изученный ранее. Это этап мотивации, актуализации и постановки целей. В ходе этого этапа школьники открывают новые знания и фиксируют те правила и советы по решению задач, которые они открыли. Важный элемент этого этапа – это задача-ключ, та самая проблемная задача, благодаря которой происходит открытие. Дальше этим ключом школьники смогут открывать все остальные задачи этого занятия и в дальнейшем пользоваться при решении задач.

**2 этап - «Творческая мастерская»**

Представлению спектакля на сцене реального театра предшествует творческая работа труппы актёров под руководством режиссёра. На репетициях актёры совершенствуют своё мастерство перевоплощения, размышляют, фантазируют, осваивают новые приёмы и техники. А в нашей **«Творческой мастерской»** — это этап, на котором школьники в группах решают свои задания по теме урока, используя те знания, которые получили на предыдущем этапе.

**3 этап - Сцена»**

На третьем этапе **«Сцена»** участники представляют свои решения одноклассникам у доски. Зрители внимательно слушают эти самые решения, стараются понять предлагаемый способ решения, а потом записывают это решение таким образом, как они его поняли. Если они слушали внимательно, то у них получится правильное решение. Так они постепенно создают для себя ***«умный решебник»,*** который поможет им при подготовке к математическим соревнованиям разного уровня.

На этом этапе учащиеся получают ценный опыт выступлений и презентации своих идей. По окончании спектакля звучат аплодисменты как знак признания ли поддержки.

**4 этап - «Антракт»**

После этого все уходят в **«Антракт»,** то есть на этап промежуточной рефлексии. Учитель подводит итог всех выступлений, отмечает успехи детей и просит их проговорить вслух в группах приёмы решения, которые они открыли и научились применять. Тут школьники повторяют правила, которые они открыли и формулируют какие-то новые советы для себя по решению задач.

**5 этап - «Выход на бис»**

Следующий этап **«Выход на бис»**, это этап, на котором школьники уже работают индивидуально. Они решают задачи, которые аналогичны тем задачам, которые рассказывались в «Творческой мастерской» и на «Сцене», представляясь у доски. Выполняя тренировочные задания, ученик имеет возможность понять, насколько он усвоил «советы» и овладел способами решения задач из данной математической области. При этом ученик по своему желанию может выбрать одно или несколько заданий, а после их выполнения — проверить себя по подробным образцам.

6 **этап - «Зеркало»**

И заканчивается занятие этапом **«Зеркало»**. Это уже общая рефлексия деятельности на занятии, на которой школьники смотрят на себя, как они изменились за это занятие.

Для этого можно задать вопросы, которые помогут им проанализировать выполненную на занятии работу и высказать своё отношение к ней, например:

– Что нового вы узнали? Чему научились?

– Какие задачи получились? Какие нет?

– Какие задачи показались сложными? Какие понравились?

– Какие победы сегодня удалось одержать?

– Довольны ли своей работой? Как можно её улучшить?

Можно предложить детям дорисовать кружки номеров задач, превратив их в знаки-характеристики, например, самая интересная, лёгкая, трудная, красивая.

**7 этап - «За кулисами».**

Для детей, которые работают быстрее и, решив все задания на занятии, хотят потренироваться дома, предлагаются дополнительные задания, как правило, более высокого уровня сложности.

Итак, при работе в технологии «Математический театр» дети учатся работать в команде, преодолевать трудности, осваивают шаг за шагом вводимые роли, которые помогают им грамотно работать с текстами и выполнять мыслительные действия по решению нестандартных задач. ПРИЛОЖЕНИЕ 6.

Транслирую свой опыт работы по реализации технологии «Математический театр» на открытых мероприятиях разного уровня, в социальных сетях <https://youtu.be/SqqNnAj3ugM>: Буреничева С.Н. «Решение задачи по ролям в группе» <https://youtu.be/ncrIZDsROmg>. Разбор «Задачи дня» методом ролей» Буреничева С.Н. «Задача про рыбалку», 2 класс <https://youtu.be/CDKZwO-QsB0>. «Цели ролей в стихах». Читают ученики 2 класса Буреничевой С. Н. <https://youtu.be/VlrLJ5Pp5Ew>. Математический театр. 4 класс. Тема «Буквенные ребусы». Учитель СОШ № 22 г. Калуги Буреничева С..Н. <https://youtu.be/vneA0heOqPk>

Результат в курсе «Олимпиадная математика» достигается за счёт нескольких важных компонентов.

1. Форма ролевой игры и театрализации вносит в олимпиадную подготовку по математике важные для мотивации и развития детей эмоции сопереживания, радости, интереса и взаимной поддержки.

2. Обучение стратегиям и способам решения олимпиадных задач организуется с помощью перевоплощения детей в роли, которые выбираются не случайно, а в соответствии с мыслительными действиями по решению математических задач.

3. Качественное математическое содержание, выстроенное непрерывно с 1 по 4 класс в едином контексте уроков математики и традиций математических олимпиад, придаёт олимпиадной подготовке целенаправленность и системность.

Хорошо известно, что лучше учится то, что интересно, а интересным бывает то, что увлекает, не бывает скучным. У младших школьников наглядно-образное мышление, поэтому на уроках много наглядности. Это и сказочные герои, и герои детских мультфильмов. Они создают нужное настроение. Чтобы уроки были увлекательными, чтобы ученики хотели делать задания еще и еще, невзирая на время, использую задания, построенные в игровой форме, т. к. игровая деятельность остается ведущей в начальной школе. Игра – огромный стимул, чтобы добиться успеха там, где, порой, не помогают многочисленные упражнения. На уроках математики активно использую игры и игровые моменты. Важное условие, чтобы цель игры совпадала с учебной задачей урока.

В своей работе использую индивидуальные, групповые и командные игры для решения нестандартных задач. ПРИЛОЖЕНИЕ 7.

Применение игр происходит на разных этапах урока. При объяснении нового материала, при частично – поисковых заданиях. Они помогают закреплению пройденного материала, проверке математических знаний, выработке навыков и отработке умений быстрого и рационального счета.

Итак, система математических игр включает следующие виды:

По назначению различают **обучающие**, **контролирующие** и **воспитывающие** игры. Также можно выделить **развивающие** и **занимательные**.

Участвуя в **обучающей** игре, школьники приобретают новые знания, навыки. Так же такая игра может служить стимулом для получения новых знаний: ученики вынуждены приобрести новые знания перед игрой; заинтересовавшись каким-либо материалом, полученным на игре, ученик может изучить его подробнее уже самостоятельно.

**Воспитывающа**я игра имеет целью воспитать у учащихся отдельные качества личности, такие как внимание, наблюдательность, смекалка, самостоятельность и др.

Для участия в **контролирующей** игре учащимся достаточно имеющихся у них знаний. Цель такой игры и состоит в том, чтобы школьники закрепили свои полученные знания, проконтролировать их.

**Занимательные** игры отличаются от других видов тем, что для участия в ней никаких конкретных знаний не надо, нужна только смекалка. Основная цель такой игры — это привлечь к математике низкомотивированных учеников, не проявляющих интереса к предмету, развлечь.

И последний вид в этой классификации, это **развивающие игры.** Они развивают нестандартность мышления учеников при решении соответствующих заданий. Такие игры особой развлекательностью не отличаются, являются более серьезными.

К **развивающим играм** относят такие командные математические игры как «Биржа задач», «Мастера математики», «Математическое домино», «Математическое казино», «Математическое лото», игры-головоломки, «Математическая рыбалка», «Перестрелка», «Математическая абака», «Математическое (чертово) колесо», игры на складывание и разрезание фигур, переливание, математические фокусы, Математические крестики-нолики, «Математическая регата». ПРИЛОЖЕНИЕ

На своих занятиях также использую игры на отработку различных математических знаний:

* **«Цепочки»**. Игра направленана распознавание и конструирование цепочек из связанных между собой элементов (фигур, букв, чисел), преобразование цепочек.
* **Игра «Перестановка»**: правило перебора вариантов. Перебор всех вариантов перестановки двух и трех объектов. Перестановки с ограничениями. Дети решают комбинаторные задачи.
* **Игры со спичками**: конструирование из палочек (спичек) фигур и числовых равенств.
* **Игра «Исчезнувшие знаки»:** отрабатывается применение приемов восстановления цифр, скобок, знаков арифметических действий при сравнении, сложении и вычитании чисел и величин; логические рассуждения**.**
* **Задачи-ловушки**: решение задач с неполными и некорректными формулировками, задач на внимание. Устранение мнимых противоречий.
* **Логические игры-задачи:** тренировка мыслительных операций, логического мышления, опыт доказательных рассуждений. Построение моделей (рисунков, схем, таблиц, графов) нестандартных задач. Анализ задач, выдвижение и обоснование гипотез.
* **Числовые закономерности и ребусы:** выявление закономерностей в построении числовых рядов, поиск пропущенных чисел. Решение числовых ребусов. Восстановление в числовых ребусах цифр, обозначенных буквами.
* **Дерево возможностей игра «Рукопожатия»:** применение дерева возможностей (графа) как способа систематического перебора вариантов.ПРИЛОЖЕНИЕ 8.
* **«Танграм»**: анализ, сравнение фигур, составление фигур из частей танграма (по образцу, по собственному замыслу).
* **Задачи-шутки и математические фокусы:** разгадывание «математических фокусов», основанных на свойствах чисел. Решение числовых ребусов и кроссвордов. Восстановление в числовых ребусах цифр, обозначенных буквами.

По временным рамкам игры могут длиться как 5-7 минут, так и целый урок.

Играть на каждом уроке, наверно, нельзя, чтобы не превратить изучение математики в несерьезное занятие. Но создавать игровые моменты стоит, так как игра является составной неотъемлемой частью жизни любого ребенка. Игру он лучше понимает, легче принимает правила, не боится трудностей и неудач. Игра таит богатейшие обучающие возможности, помогает снять скованность, повышает внимание, оживляет, улучшает восприятие.

Занимательные игры, упражнения, задания дают возможность достичь маленькой победы каждому ученику, показать свой потенциал и творчество, почувствовать себя успешным.

Учащиеся применяют не только готовые алгоритмы, но и самостоятельно находят новые способы решения, развивают сообразительность, препятствуют выработке вредных штампов при решении задач, учатся переносить знания в новую ситуацию. Они приобретают умения владения разнообразными приемами умственной деятельности, создают благоприятные условия для повышения прочности и глубины знаний и обеспечивают сознательное усвоение математических понятий.

Использование на уроках и во внеурочной деятельности системы работы по выращиванию математических способностей позволило повысить качество результативность участия в олимпиадах, конкурсах, конференциях по математике и других предметных областях.

Диаграммы демонстрируют, что количество участников в различных конкурсах повысилось при положительной динамике результативности участия.

Если во втором классе задания со звёздочкой брались выполнять только 40 процентов учащихся, то к четвёртому классу этот процент повысился до 93%, а показатель правильности решения таких задач увеличился с 25% до 69%.

Хороший уровень теоретических знаний, уверенность в свои силы, спокойствие и работоспособность отмечают учителя, присутствовавшие на открытых уроках математики, а также учителя математики, работающие с классом в среднем звене.

Родители отмечают, что вовлечение детей в системную математическую деятельность помогло им научиться анализировать содержание задачи, её данные, устанавливать зависимость между этими данными, строить чёткую цепочку рассуждений и обосновывать каждый шаг своей деятельности, исчез страх перед задачей, что позволяет им успешно проходить испытания в разных областях.

Системность и непрерывность, организация самостоятельной математической деятельности учащихся, их эмоциональная поддержка и индивидуальный темп продвижения, развитие мотивации, познавательных процессов и творческого потенциала, единое образовательное пространство, открывают для каждого ребенка возможность не только осваивать содержание олимпиадной подготовки на уровне своего максимума, но и развивать свои общие интеллектуальные и личностные способности, что жизненно важно для всех детей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вакульчик, П.А. Нестандартные и олимпиадные задачи по математике. / П. А. Вакульчик. – Минск: УниверсалПресс, 2004. – 352 с.

2. Гусев, В.А. Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы / В. А. Гусев. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 456 с.

3. Дрозина В.В. Механизм творчества решения нестандартных задач. Руководство для тех, кто хочет научиться решать нестандартные задачи: учебное пособие / В.В. Дрозина, В.Л. Дильман – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 255 с.

4. История олимпиадного движения в России <http://pandia.ru/text/78/075/79849.php>

5. Колягин Ю.М. Учебные математические задачи творческого характера / Ю.М. Колягин // Роль и место задач в обучении математике. – М.,1973. Вып. 2. – С. 5–19.

6. Пойа Д. Как решать задачу / Д. Пойа. – М.: Либроком, 2010. – 208 с.

7. Романова, Т.В. Из истории становления и развития олимпиадного движения в России. / Т.В. Романова– Москва, 2014. – 8 с.

8. Фридман Л.М. Как научиться решать задачи: Кн. для учащихся старших классов средних школ / Л.М. Фридман, Е.Н. Турецкий. – М.: Просвещение, 2009. - 192 с.