

Келдибекова А.О.

**КЕНЖЕ МЕКТЕП ОКУУЧУЛАРЫН МАТЕМАТИКАЛЫК ОЛИМПИАДАЛАРГА
ДАЯРДООНУН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ**

Келдибекова А.О.

**ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ К
МАТЕМАТИЧЕСКИМ ОЛИМПИАДАМ**

A.O. Keldibekova

**FEATURES OF TRAINING OF YOUNGER STUDENTS FOR
MATHEMATICAL OLYMPIADS**

УДК:373.545(371.384)

Макаланын максаты кенже класстарды математикадан олимпиадалык оюндарга даярдоодогу математика мугалиминин негизги иши-аракеттерин изилдөө болуп саналат. Мында математикалык ийримдин иши, математикалык олимпиаданы уюштуруу, олимпиадага даярдоо процессинде информациялык компьютердик технологияны колдонуу каралат. Кенже класстарда олимпиадага даярдоодогу математика боюнча класстан тышкаркы, мектептен тышкаркы иштердин мүмкүнчүлүктөрү изилденет.

Негизги сөздөр: математикалык олимпиада, математикалык ийрим, стандарттуу эмес маселелер, маалымат жана байланыш технологиясы, класстан тышкаркы иштер, математика боюнча кошумча окуу иштери.

Целью статьи является изучение основных направлений работы учителя математики в младших классах по подготовке к олимпиадам: работа математического кружка, организация школьных математических олимпиад, использование в процессе подготовки к олимпиадам средств информационно-компьютерных технологий. Исследуются возможности внеклассной и внешкольной работы по математике в подготовке младших школьников к участию в олимпиадах.

Ключевые слова: математическая олимпиада, кружок математики, внешкольная работа по математике, внеклассная работа по математике, нестандартные задачи, информационно-коммуникационные технологии.

The purpose of the article is to examine the main activities of the mathematics teacher in the lower grades in preparation for the Olympic Games: the work of the mathematical circle, the organization school mathematics competition, the use in the process of preparation for the Olympics means of information and computer technologies. The possibilities of extracurricular work in mathematics in the preparation of younger students to participate in competitions.

Key words: mathematical olympiad, math club, non-standard tasks, information and communication technology, extracurricular activities, extra-curricular activities in mathematics.

В последнее время в опыте проведения олимпиад по математике наблюдается тенденция снижения возраста их участников. То, что сегодня проводятся городские олимпиады для школьников, начиная с 3 класса, а в международном конкурсе-игре «Кенгуру-математика для всех» участвуют

учащиеся со 2 класса, подтверждает высокий интерес учащихся 2-6 классов математическим олимпиадам.

Педагогические исследования показывают, что компоненты математических способностей формируются уже в начальных классах. Интерес и способности к математике особенно активно развиваются при решении творческих, нестандартных задач. Выявлено, что большое значение в развитии способностей учащихся 2-6 классов имеет организация и проведение математических олимпиад, которые должны носить систематический характер. Именно на первой ступени обучения происходят первые открытия ребёнка. Так, в [2, с. 157] отмечается, что наиболее эффективным средством развития и выявления способностей учащихся являются конкурсы и олимпиады разных уровней. Целями проведения математических олимпиад являются:

- расширение кругозора учащихся;
- развитие интереса учащихся к изучению математики;
- повышение математической культуры, интеллектуального уровня;
- выявление учащихся, способных к математике;
- подготовка детей к эффективной работе в стрессовых условиях.

В мировой практике в настоящее время существует множество способов проведения олимпиад для учеников начальной и младшей школы, такие как «Кенгуру», «ЭМУ», «Умник» и др.

Отметим, что выполнение следующих условий приводит к эффективным результатам при участии в олимпиадах:

- систематическое проведение внеклассной работы по предмету;
- содержательная подготовительная работа перед проведением каждого этапа олимпиад;
- систематичность, четкая организация проведения этапов олимпиад;
- интересное предметное содержание олимпиад.

При подготовке школьников к математическим олимпиадам, нужно учитывать их особенности восприятия информации:

- предложения, содержащие больше 8 слов, трудно запомнить;

- после 40-45 минут работы мозг должен отдыхать 10-15 минут;

- каждые 2 часа работы надо переключаться на другой вид деятельности.

Особенности развития учащихся 2-6 классов оказывают влияние на подготовку и проведение олимпиад. Г.И. Щукина важнейшими источниками формирования познавательных интересов считает: содержание учебного материала, организацию познавательной деятельности учащихся и отношения, складывающиеся между участниками учебного процесса [5].

В [1] озвучено мнение, что в этом возрасте можно говорить только об элементарных формах компонентов математических способностей. У учащихся начальной и младшей школы, более явно обнаруживаются такие компоненты математических способностей, как способность к формализованному восприятию условий задач, способность к обобщению математического материала, гибкость мыслительных процессов. Менее выражены в этом возрасте такие компоненты, как способность к свертыванию рассуждений и системы соответствующих действий, стремление к поиску наиболее рационального способа решения задач. Вместе с тем, в подготовке современных математических олимпиад и конкурсов наблюдается отсутствие комплексного подхода, поэтому рассмотрим формы подготовки учащихся к математическим олимпиадам.

I. Решение олимпиадных задач является одним из направлений работы учителя по подготовке к олимпиадам. Для формирования приемов умственной деятельности учащихся можно применять:

- упражнения, в которых встречаются взаимно обратные операции;

- решение задач несколькими способами;

- переформулирование условия задач;

Особое место на начальном этапе к подготовке к олимпиадам учеников 2-5 классов отводится логическим задачам. Универсального метода,

позволяющего решить нестандартную задачу нет, поэтому учитель должен проводить работу над развитием логического мышления, показать действие логических операций, парадоксов, продемонстрировать ученикам способы решения задач.

Задача 1. В магазин "Цветы" привезли 30 желтых тюльпанов и столько же красных. Каждые 3 желтых тюльпана стоили 20 руб., а каждые 2 красных тюльпана стоили 30 руб. Продавец сложила все эти тюльпаны вместе и решила сделать букеты по 5 тюльпанов и продавать их по 50 руб. Правильно ли она рассчитала?

Решение. Найдем реальную стоимость всех тюльпанов, если бы продавец не складывала тюльпаны вместе. Найдем предполагаемую стоимость тюльпанов в случае, когда продавец сложила их по 5 в букеты и стала продавать по 50 руб. Сравним реальную и предполагаемую стоимость тюльпанов: 650 руб. > 600 руб. Мы видим, что расчет продавца ошибочен, т.к. при сложении всех тюльпанов и продажи их по 5 шт. в букетах она теряет 50 руб. Процесс решения этой задачи мы разбили на подзадачи:

1) нахождение реальной стоимости;

2) нахождение предполагаемой стоимости;

3) сравнение полученных стоимостей и вывод о расчете продавца.

Чтобы ученикам легче было решать нестандартные задачи, мы считаем полезным научить их строить вспомогательные модели задачи, такие как схема, чертеж, рисунок, граф, график и таблица.

Задача 2. Трое мальчиков имеют по некоторому количеству яблок. Первый мальчик дает другим столько яблок, сколько каждый из них имеет. Затем второй мальчик дает двум другим столько яблок, сколько каждый из них теперь имеет; в свою очередь и третий дает каждому из двух других столько, сколько есть у каждого в этот момент. После этого у каждого мальчика оказалось по 8 яблок. Сколько яблок было у каждого мальчика в начале?

Решение задачи оформим в виде таблицы 1:

| Номер мальчика | 1 | 2 | 3 |
|--|------------------|--------------|--------------|
| Число яблок в конце | 8 | 8 | 8 |
| Число яблок до передачи их третьим мальчиком | $8:2 = 4$ | $8:2 = 4$ | $8+8+4 = 16$ |
| Число яблок до передачи их вторым мальчиком | $4:2 = 2$ | $4+2+8 = 14$ | $16:2 = 8$ |
| Число яблок первоначально | $2 + 4 + 7 = 13$ | $14:2 = 7$ | $8:2 = 4$ |

Таблица 1 – Решение задачи 2

Ответ: первоначально у первого, второго и третьего мальчиков было соответственно 13, 7 и 4 яблок.

Пример 3: известно, что бумеранг можно бросить так, что он вернется обратно. А можно ли бросить теннисный мяч так, чтобы он вернулся обратно?

Решение. В задаче неявно присутствует ограничение сферы поиска решения: бумеранг бросают под углом к горизонту. Поэтому учащиеся отвечают:

бросить против ветра; бросить в стену; «подкрутить» мяч, как в футболе. Мало кто догадается: мяч надо бросить вверх – и он вернется обратно. Но если эту задачу предложить решить без упоминания бумеранга, то большинство детей даст правильный ответ.

В [1] выделены 15 основных типов нестандартных задач, полезных для развития математических способностей в 3-5 классах в процессе подготовки к участию в олимпиадах, выявлены методы решения нестандартных задач, разработаны требования к олимпиадным задачам. Учителя

начальной школы используют три этапа работы с нестандартными задачами:

1 этап - дети пытаются самостоятельно решить задание;

2 этап - «50 на 50», частичная помощь учителя;

3 этап - «помощь друга», объяснение одноклассниками или учителем и последующее совместное решение задачи. Промежуточное звено между «школьной» и «олимпиадной» математикой, задачи повышенной трудности и занимательные задачи, всегда включались в школьные учебники по математике. Так, в [4] включены олимпиадные и развивающие задания по математике для учащихся начальной школы.

В качестве одного из путей подготовки к олимпиадам учителями школ предлагаются домашние олимпиады. К концу первого года обучения в начальной школе накапливается достаточно материала для проведения олимпиады по математике. Уровень развития учащихся к этому моменту позволяет каждому ученику участвовать в такой олимпиаде, если он этого пожелает. Каждый второклассник может участвовать в олимпиаде по математике, эту возможность ему следует предоставить. Содержание олимпиады для каждого года обучения должно соответствовать содержанию программы по математике года обучения.

Например, в пятом классе при изучении темы "Натуральные числа" можно предложить много разнообразных заданий:

- как, используя цифру 5 пять раз, знаки арифметических действий и скобки, выразить все натуральные числа от 0 до 10 включительно?

В качестве одного из путей подготовки к олимпиадам предлагаются домашние задания с применением синтеза: "составь задачу, аналогичную составленной в классе"; "придумайте ребусы по теме"; "составьте кроссворд (анаграмму, софизм); "придумайте задачу-сказку по теме" и т.п.

II. В основу занятия математического кружка по подготовке к участию в математических олимпиадах включено пять основных этапов.

1. Мотивационный этап - исторический экскурс. Это использование исторических задач, знакомство с биографиями ученых-математиков.

2. Ориентировочный этап - учитель разбирает опорную задачу, на основе которой можно решить и другие задачи.

3. Исполнительный этап - учитель предлагает решить аналогичную, но усложненную задачу, при решении которой нужно воспроизвести ход своих действий в схожей ситуации.

4. Контролирующий этап - учитель дает 1-2 развивающие задачи, условия которых изменены, но сохраняется тот же принцип решения.

5. Мотивационный этап – самостоятельный разбор занимательных задач, которые подбираются учащимися самостоятельно.

В исследованиях Л.М. Фридмана Е.Н. Турецкого И.Ф. Шарыгина Г.В. Дорофеева, Ю.М. Коляги-

на и др. доказано, что интерес и способности к математике активно развиваются при решении нестандартных задач. Исходя из этого, предлагается в качестве основного содержания кружковых занятий выбирать нестандартные задачи. Понятие инварианта, теория графов, свойства геометрических и магических фигур, принцип Дирихле, правила построения уникальных фигур, признаки делимости чисел, законы математической логики и арифметических операций, правила комбинаторики и т.д. лежат в основе решения многих нестандартных задач. Обосновано, что с элементами этих понятий уже можно начинать работать с 3 класса. Для этого необходима специально подобранная система нестандартных задач, опирающаяся на знания и умения учащихся 3-5 классов. Так, рассматриваются логические задачи, задачи на применение некоторых инвариантов, математические ребусы, задачи на разрезание, геометрические упражнения со спичками и др.

III. Внешкольные занятия могут организовываться как на базе школ, так и на базе вузов, центров дополнительного образования для учащихся, уже увлеченных математикой. Основными формами внешкольной работы по математике являются:

- математические кружки и факультативы при вузах, центрах дополнительного образования;

- летние математические школы;

- математические соревнования между школами, городами;

- районные и городские научные конференции школьников.

Многие из данных форм могут использоваться для подготовки учащихся как к олимпиадам, так и к другим соревнованиям.

В последние годы появилась такая форма обучения, как дополнительное математическое образование, среди которых нас интересуют очно-заочные летние физико-математические школы; системы спецкурсов, кружков, которые ведут вузовские преподаватели; научно-исследовательская работа школьников.

IV. Значительно продвинулось развитие олимпиад благодаря использованию новых информационных и коммуникационных технологий, способствующих появлению нового типа олимпиад: интеллектуальных интернет-конкурсов «Кенгуру. Математика для всех», «Эйдос», турниры Архимеда, турниры городов и др. Применение ИКТ в организации заочных олимпиад обладает неоспоримыми достоинствами: доступностью, дешевизной, простотой организации, протяженностью во времени. В таких соревнованиях одновременно могут принимать участие школьники из различных городов. Задания либо рассылают по почте управлениям образования, либо размещают в Интернете на сайтах образовательных учреждений. Цель заочных олимпиад - дать импульс к саморазвитию и творческому поиску.

Некоторые вузы, журналы, газеты объявляют различные конкурсы для любителей решать разно-

образные задачи. Выполнение таких заданий способствует подготовке учащихся к олимпиаде.

Анализ развития математического олимпиадного движения позволил сделать вывод, что существенные изменения, произошедшие в организации математических олимпиад, требуют новых подходов к совершенствованию их методики подготовки и проведения, особенно для учащихся начальной и младшей школы.

Для развития познавательного интереса и способностей учащихся, разработаны новые формы проведения олимпиад: заочная, очная и дистанционная. Применение средств ИКТ в подготовке и проведении олимпиад предоставило возможность участия в них учащихся из разных регионов.

Литература:

1. Баишева М.И. Совершенствование методики подготовки учащихся к олимпиадам по математике (на примере 3-5 классов) [Текст] / М.И. Баишева// автореф. дисс...канд. пед. наук13.00.02. – Москва, 2004.-23 с.
2. Битуова Д.Р. Одаренные дети: проблемы и перспективы. [Текст] / Д.Р. Битуова// Исследовательская деятельность школьников. - №3. – 2005. – С. 157.
3. Задания для развития одаренных детей [Текст]/ Начальная школа.-№2.-2008.-С.61-65.
4. СычеваГ.Н.: Олимпиадные и развивающие задания по математике для начальной школы [Текст]/ Г.Н.Сычева//Феникс, 2015.-191 с.
5. Щукина. Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике [Текст] / Г.И. Щукина // Москва, Педагогика.- 1971. -352 с.

Рецензент: д.пед.н., профессор Калдыбаев С.К.
