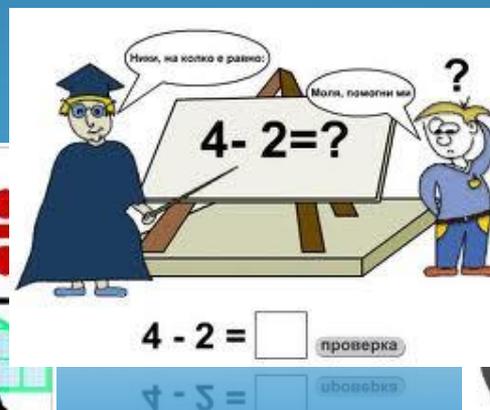
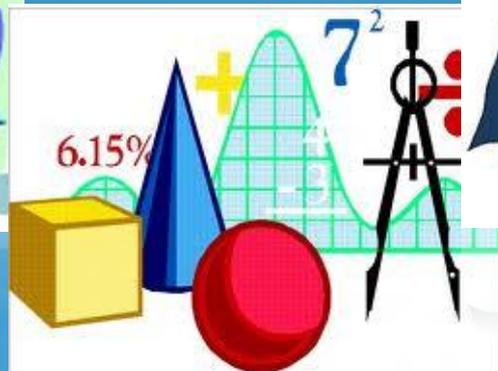
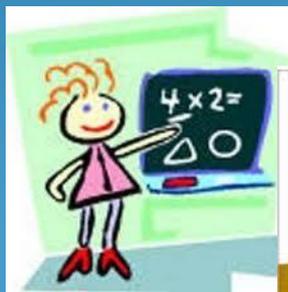


# «Модели и технологии работы с одаренными детьми»



# Одаренность

- Одаренными и талантливymi детьми называют тех, кто в силу выдающихся способностей демонстрирует высокие достижения.
- Их характеризует высокий уровень каких-либо способностей человека
- Одаренность бывает *художественной, психомоторной, академической, интеллектуальной, творческой*

# ***Наша новая школа***

- В ближайшие годы будет выстроена разветвленная система поиска, поддержки и сопровождения талантливых детей

# ***Наша новая школа***

- Требуется развивать систему олимпиад и конкурсов школьников, практику дополнительного образования, отработать механизмы учета индивидуальных достижений обучающихся при приеме в вузы.

- Опора на богатейший опыт российской и советской школы, сохранение лучших традиций отечественного естественно-математического образования является важным условием для повышения качества общего математического образования

- П.С. Александров, М.И. Башмаков, Б.Н. Делоне, Л.И. Капица, А.Н. Колмогоров, М.А. Лаврентьев, Л.А. Люстерник, И.С. Петраков, С.Л. Соболев, В. А. Тартаковский, Г.М. Фихтенгольц, И.Ф. Шарыгин, С.И. Шварцбурд и др.
- По их инициативе были открыты первые специализированные школы, работали летние математические школы, проводились олимпиады на территории нашей страны и т.п.

- Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО). [www.mcsme.ru](http://www.mcsme.ru)
- ставит целью сохранение и развитие традиций математического образования в России,
- поддержку различных форм внеклассной работы со школьниками,
- методическую помощь руководителям кружков и преподавателям классов с углубленным изучением математики,
- поддержку программ в области преподавания математики в высшей школе и аспирантам, в научной работе в преподавании.

- Появились разнообразные формы проведения олимпиад. Каждый из конкурсов уникален, богат разнообразными подходами как в организации, так и в содержании.
- Средства ИКТ позволяют проводить олимпиады, не выезжая за пределы своей территории
- Существенно снизился возраст участников олимпиад
  
- Задания, предлагаемые на олимпиадах, несколько усложнились. Так, появились задания по новой олимпиадной тематике.
- Учителя ощущают острую нехватку учебно-методической литературы по подготовке учащихся к олимпиадам, особенно для массовых школ.
- В массовой школе недостаточно хорошо проводится внеклассная работа с учащимися, снижается интерес к традиционным олимпиадам.
  
- Назрела необходимость совершенствования подготовки к математическим олимпиадам учащихся 5-6 классов в целях развития познавательного интереса и способностей к предмету.
- Исходя из вышесказанного, можно констатировать необходимость совершенствования методики подготовки к математическим олимпиадам учащихся 5-6 классов массовых школ с целью развития тех возможностей, которые может дать внеклассная работа по математике как для учителя, так и для ученика.

- По определению Г.И. Щукиной *познавательный интерес* – избирательная направленность личности, обращенная к области познания, к ее предметной стороне и самому процессу овладения знаниями
- Познавательный интерес – основной мотив учебной деятельности, без которого невозможно активное обучение.
- *Внутренние и внешние признаки наличия интереса* к учению в разных сферах поведения ученика

● ***Три важнейших источника формирования познавательного интереса:***

- **содержание учебного материала,**
- **организация познавательной деятельности учащихся,**
- **отношения, которые складываются в учебном процессе между учителями и учащимися и между учениками**

- Развитие интересов играет существенную роль в становлении интеллекта
- 20 % интеллекта ребенок приобретает к концу первого года жизни,
- 50 % – к четырем годам,
- 80 % – к восьми годам,
- 92 % закладывается до 13 лет.
- Это доказывает, что уже в этом возрасте возможна высокая предсказуемость будущих достижений человека, той почвы, на которой вырастают его индивидуальные особенности.

- По данным специального исследования А.И. Савенкова большинство педагогов довольно точно видят в своей работе учеников, склонных к изучению предмета.

## Способность к формализованному восприятию математического материала, схватыванию формальной структуры задачи.

- Для того чтобы воспринять конкретную задачу или понять ее нужно видеть, что в ней является искомым, как связаны друг с другом различные элементы задачи, как неизвестное связано с данными.
- задачи с неполными,
- избыточными данными,
- несформулированным вопросом,
- задачи с взаимопроникающими элементами.

- «Два автомобилиста едут из Москвы и Санкт-Петербурга навстречу друг другу. Первый едет со скоростью 60 км в час, а второй 75 км в час. Кто из них ближе будет к Санкт-Петербургу в момент встречи?»,
- «Что тяжелее, килограмм пуха или килограмм железа?». Первая задача—с излишними данными, во второй нужно более внимательно вслушаться в условие задачи и осмыслить ее.

# Способность к быстрому и широкому обобщению математических объектов, отношений и действий.

- умение переносить решение одной задачи на решение другой задачи, усматривать разницу в типах задачи, внешне сходных, но математически различных.
- Как было выявлено В.А. Крутецким и И.В. Дубровиной, способные ученики быстро переносят решение одной задачи на другие задачи того же типа.

### 3. Способность к свертыванию процесса математического рассуждения и системы соответствующих действий.

- В процессе решения задачи ученик сокращает промежуточные звенья в рассуждениях.
- Эта способность может формироваться на основе решения многократного решения однотипных задач.

## 4. Гибкость мыслительных процессов в математической деятельности

- умения переключаться на новый способ решения задачи.
- учитель может попросить найти другое решение, задав вопрос: «Как вы думаете, как еще можно решить задачу». Приведем пример: «Найти сумму чисел от 1 до 9».

Способность к быстрой и свободной перестройке направленности мыслительного процесса, переключению с прямого на обратный ход мысли.

- Как показали исследования И.В. Дубровиной, для учащихся 3-5 классов трудны задачи, направленные на развитие этой способности.
- использование обратных задач

## 6. Стремление к ясности, простоте, экономичности и рациональности решений.

- Данная способность в нашей возрастной категории учащихся проявляется не настолько убедительно. Учащиеся осуществляют поиск только одного способа решения и при этом не обязательно изящного.
- Приведем пример: у фермера имеются куры и кролики. Всего у этих кур и кроликов 5 голов и 14 ног. Сколько кур и сколько кроликов имеет фермер?

Математическая память (обобщенная память на математические отношения, типовые характеристики, схемы рассуждений и доказательств, методы решения задач и принципы подхода к ним).

- Это способность запоминать математические отношения, схемы, при участии детей в олимпиадах.

- Сформировать основные компоненты математических способностей на более или менее удовлетворительном уровне можно и у малоспособных детей, но только в результате упорного, настойчивого, **систематического труда.**

- В.А. Крутецкий выделяет два типа математического ума: быстрый и замедленный.

## Необходимо знакомить с историей возникновения нестандартных задач.

- Интерес к нестандартным задачам – явление историческое, именно нестандартные задачи положены в основу олимпиадных задач.
- задача о «магических квадратах», которая берет свое начало в Древнем Китае (2200 г. до н. э.)
- задачи Пифагора

## Необходимо знакомить с историей возникновения нестандартных задач.

- Старинная задача о перевозе через реку волка, козы и капусты. Итальянский математик Алкуин, жившем в VIII веке, автор манускрипта «Предложения для изощрения ума юношества». Поэтому мы считаем, что детей и учителей

- Задачу из сохранившейся рукописи XVI в. «Летела стая гусей, навстречу им один гусь и рече: «Бог в помочь летети сту гусям». И гуси ему сказали: «Не сто нас гусей всей стаей летит: нас летит стая и как бы и нам еще столько, да полстолько, да четверть столько, да ты, гусь, и то было б сто гусей» - классическая олимпиадная задача.

- С.А. Рачинский, Л.Ф. Магницкий, М.В. Ломоносов и др., использовали в своей работе занимательные, нестандартные задачи
- Картина Н.П. Богданова-Бельского «Устный счет. В народной школе С.А. Рачинского», написанная в 1895 г. и находящаяся в настоящее время в Третьяковской галерее.
- В образе учителя – сам Сергей Александрович Рачинский (1836-1902 гг.), который в своей учительской работе уделял большое внимание решению нестандартных задач и устному счету.

- Исследования психологов и методистов (Ю.М. Колягин , И.Ф. Шарыгин и др. показали, что *интерес и способности к математике особенно активно развиваются при решении творческих, нестандартных задач.*

## Г.В. Дорофеев, М.К. Потапов, Н.Х. Розов

- Нестандартные задачи бывают разных видов.
- внешне выглядят очень необычно, и поэтому сначала совершенно не ясно, как к ним подступиться.
- с виду, это обычное уравнение, но стандартными способами оно не решается.
- для решения третьих необходимо очень тонкое и четкое логическое мышление.

- 1. Первоначально у учащихся должен быть создан мотив для того, чтобы изучать преподносимый материал. Этот этап назовем мотивационным .
- Выделяют три типа мотивации.
- Первый тип – теоретический, опирающийся на выявление внутренних закономерностей курса математики.
- Второй тип основан на практической потребности.
- Третий тип мотивации сводится к увлекательной подаче материала.

- 2. Первое знакомство с нестандартными задачами вызывает, как правило, у учащихся 3-5 классов большие затруднения.
- Важно не только объяснить школьникам, как надо решать такие задачи, а показать полностью сам процесс их решения, выделить идею решения задачи.
- При объяснении учителю важно создать определенную ориентировку. Второй этап в обучении назовем ориентировочным.

- 3. После ориентировки учащегося в решении какой-либо задачи, на наш взгляд, нужно дать возможность учащемуся закрепить изученное.
- В нашем случае – повторить ход действий учителя самостоятельно. Это может быть решение такой задачи, в которой применяется та же идея и тот же метод решения.
- Этот этап назовем исполнительным.

- 4. После закрепления изученного необходим контроль, который можно осуществить через решение других задач.
- Это могут быть задания с измененными условиями и методами решения.
- Главное – здесь должна применяться та же идея решения. По мнению И.Ф. Шарыгина важно обучать учащихся **видеть идею в решении задач**. Этот этап позволяет увидеть «зону ближайшего развития учащегося». Этот этап мы назовем контрольным.

- Занятия должны проводиться систематично, регулярно и на добровольной основе, необходим постоянный мотив со стороны учащихся.

- Выбирая форму и метод обучения, следует помнить, что «учащиеся удерживают в памяти»:
- 10 % того, что читают;
- 26 % того, что слышат;
- 30 % того, что видят;
- 50 % того, что видят и слышат;
- 70 % того, что обсуждают с другими;
- 80 % того, что основано на личном опыте;
- 90 % того, что проговаривают в то время, как делают;
- 95 % того, чему обучают сами

## Примерная схема проведения занятия математического кружка:

- 1. Исторические сведения. Интересные математические факты
- 2. Разбирается опорная задача
- 3. Решается аналогичная задача
- 4. Решаются 2-3 развивающие задачи
- 5. Решение занимательных задач, задач-шуток, задач-загадок. Организуют сами дети.
- 6. Задание на дом – заочная олимпиада

# 1. Мотивационный этап

*Исторические задачи и исторические сведения,  
знакомство с биографиями ученых-математиков.*

Основными условиями отбора такого материала  
являются:

**доступность** материала для учащихся;

**содержательность** (стараться совмещать исторические факты и отрывки из биографий, занимательные сюжеты с предлагаемыми на занятия задачами);

**увлекательность и занимательность** материала.

## 2. Ориентировочный этап

### Опорная задача

- проста для объяснения и понимания;
- должна быть интересна и занимательна;
- идея решения данной задачи позволяет решить серию других задач.
- задача познавательна;
- задача должна иметь четкое и ясное описание решения;
- задача должна сопровождаться пояснением с привлечением исторического или занимательного материала, объяснением, показом решения.

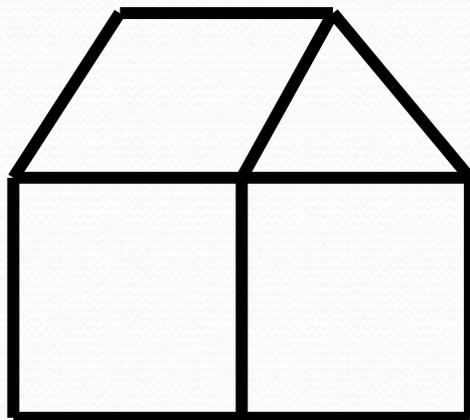
# 3. Исполнительный этап

## Аналогичная задача

- должна решаться тем же самым способом, что и опорная;
- условие задачи должно быть практически аналогичным;
- задача составляется для проверки усвоения способа решения данной конкретной задачи;
- учитель может, в зависимости от усвоения, дать для закрепления еще 1-2 аналогичные задачи.

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10$$

Переложите одну спичку так, чтобы домик повернулся другой стороной:



● **Опорная задача** 1. Найти сумму  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$ .

● **Аналогичные**

● 2.  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6$ .

● 3.  $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 18 + 19 + 20$ .

● 4. Найти сумму чисел от 1 до 14.

● **Развивающие**

● 5. Найти сумму чисел от 1 до 9.

● 6. Летит стая птиц. Впереди одна птица (вожак), за ней две, потом три, четыре и т.д. Сколько птиц в стае, если в последнем ряду их 20?

● 7. Найти сумму чисел от 1 до 100 (Задача Гаусса).

● 8. Имеется 9 гирь весом 1 г, 2 г, 3 г, 4 г, 5 г, 6 г, 7 г, 8 г, 9 г. Можно ли разложить на три кучки равным весом?

● 9. Можете ли вы разделить циферблат часов прямой линией на 2 равные половины так, чтобы суммы чисел на каждой половине были равны?

● 10. Проведите на циферблате часов две прямые линии, чтобы в каждой части сумма чисел была одинакова.

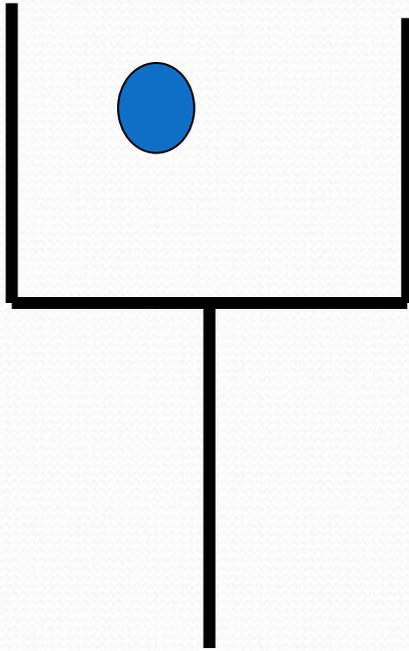
● 11. Как рассадить 45 кроликов в 9 клетках так, чтобы во всех клетках было разное количество кроликов?

# 4. Контрольный этап

## Развивающая задача

- она должна отличаться по формулировке и способу решения от опорной и аналогичной задачи;
- идея решения ее должна быть той же самой;
- из решений учащихся учитель должен увидеть, усвоена ли учащимися идея решения задач данной темы;
- в зависимости от трудности задач, учитель предлагает 1-2 развивающие задачи.

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9$$



# 5. Мотивационный этап

С Е О

МАТЕМАТИКА

И Е Р

Н М Е

Тройка лошадей проскакала 5 км, сколько проскакала каждая лошадь?

Что в России на первом месте, а во Франции на втором

<b>1.</b>	<b>Исторические сведения Интересные математические факты</b>
<b>2.</b>	<b>Разбирается опорная задача</b>
<b>3.</b>	<b>Решается аналогичная задача</b>
<b>4.</b>	<b>Решаются 2-3 развивающие задачи</b>
<b>5.</b>	<b>Решение занимательных задач, задач-шуток, задач-загадок. Организуют сами дети.</b>
<b>6.</b>	<b>Задание на дом – заочная олимпиада</b>