

Молчанова Валентина Григорьевна,
учитель БМАОУ СОШ №1
им. Героя Советского Союза Неустроева С.Н.

Программа работы с одаренными детьми на уроках математики

Одарённые дети - это дети, которые признаны образовательной системой превосходящими уровень интеллектуального развития других детей своего возраста. Одаренных детей отличает исключительная успешность обучения. Эта черта связана с высокой скоростью переработки и усвоения информации. Но одновременно с этим такие дети могут быстро утрачивать интерес к ежедневным кропотливым занятиям. Им важны принципиальные вещи, широкий охват материала. Работать с такими детьми интересно и трудно; в классе, на уроке они требуют особого подхода, особой системы обучения.

Работа с одаренными детьми включает в себя следующее:

- выявление одаренных детей;
- развитие творческих способностей на уроках;
- развитие способностей во внеурочной деятельности (олимпиады, конкурсы, исследовательская работа);
- создание условий для всестороннего развития одаренных детей.

Прежде всего, одаренных детей надо выявить. Эти дети любознательны, настойчивы в поиске ответов, часто задают глубокие вопросы, склонны к размышлениям, отличаются хорошей памятью.

Главным помощником в этом деле является интерес учащихся к предмету.

- а) математические игры;
- б) магический квадрат;
- в) задачи-шутки;
- г) геометрические задачи.

Для развития дивергентного (открытого, творческого) мышления и выявления личностей, способных видеть и ставить задачи, стремящихся выйти за рамки поставленных условий, я использую следующие виды творческих задач.

1. ***Исследовательская задача.***
2. ***Конструкторская задача.***
3. ***Прогностическая задача.***
4. ***Задача с достаиваемыми условиями.***
5. ***Нестандартная задача.***
6. ***Занимательная задача.***

Особое внимание должно уделяться сложным мыслительным процессам детей, их способностям к творчеству и исполнительскому мастерству.

- На занятиях необходимо широко использовать элементы следующих технологий обучения:
- Технологию развивающего обучения;
- Технологию личностно-ориентированного обучения;
- Технология продуктивного обучения;
- Технология творческих мастерских;
- Проектное обучение;
- Инновационные компьютерные технологии

Задача каждого учителя - обеспечить индивидуальные зоны творческого развития каждого ученика, поэтому целесообразно использовать уровневый подход в обучении.

Наиболее эффективны следующие методы работы с одаренными учащимися, варьирование которых позволяет поддерживать познавательный интерес и мотивацию к самосовершенствованию.

Метод эвристических вопросов. Ответы на семь ключевых вопросов: Кто? Что? Зачем? Где? Чем? Когда? Как? и их всевозможные сочетания порождают необычные идеи и решения относительно исследуемого объекта.

Метод сравнения. Дает возможность сопоставить версии разных учащихся, найти рациональный способ решения.

Метод конструирования понятий. Способствует созданию коллективного творческого продукта - совместно сформулированного определения понятия.

Метод путешествия.

Метод проб и ошибок. Предполагает изменение устоявшегося негативного отношения к ошибкам, замену его на конструктивное использование ошибок для углубления образовательных процессов. Отыскивание взаимосвязей ошибки с “правильностью” стимулирует эвристическую деятельность учащихся, приводит их к пониманию относительности любых знаний.

Метод “если бы...”. Помогает детям нарисовать картину или составить описание того, что произойдет, если в мире что-либо изменится. Выполнение подобных заданий хорошо развивает воображение.

“Мозговой штурм” Позволяет собрать большое число идей в результате освобождения участников обсуждения от инерции мышления и стереотипов. Использование задач с элементами исследования, развивающие задачи.

Необходимо систематически предлагать учащимся творческие задания: составить задачу, выражение, кроссворд, ребус, анаграмму и т. д. Большую возможность в этом направлении даёт разработка проектов.

Выбор темы проекта должен быть полезен участникам исследования. Тема должна быть интересной учащимся. Она должна быть доступной, и проблема должна соответствовать возрастным особенностям детей.

Чтобы ребенок почувствовал себя успешным, надо помочь детям найти все пути, ведущие к достижению цели, учить учащихся, как проанализировать полученную информацию, выделить главное, исключить второстепенное. И, наконец, в каком виде представить результат. Это может быть электронная презентация или документ, макет, буклет или книжка-раскладушка и т.д.

Но самое главное - это защита проекта. Она должна быть публичной. В ходе ее ребенок учится излагать добытую информацию, сталкивается с другими взглядами на проблему, учится доказывать свою точку зрения.

На первых этапах защита проекта проходит в классе. С самыми интересными работами учащиеся выступают на школьной конференции.

Исследовательская работа активизирует обучение, придает ему творческий характер и таким образом передает учащимся инициативу в организации своей познавательной деятельности развития творческих способностей.

Для того чтобы работа с одарёнными детьми была максимально эффективна необходимо использовать часы КОУ (факультативы, индивидуально-групповые занятия и т.д.).

К сожалению, не всегда усилия педагога приводят к желаемому результату.

Успеха можно добиться, если взаимодействие учителя с одаренным учеником направлено на оптимальное развитие способностей, иметь характер помощи, поддержки. Учитель должен вести, направлять своих учеников.

Работая с талантливыми детьми педагогу необходимо стремиться к интеллектуальному самосовершенствованию, охотно работать над пополнением собственных знаний, готов учиться у других, заниматься самообразованием и саморазвитием.

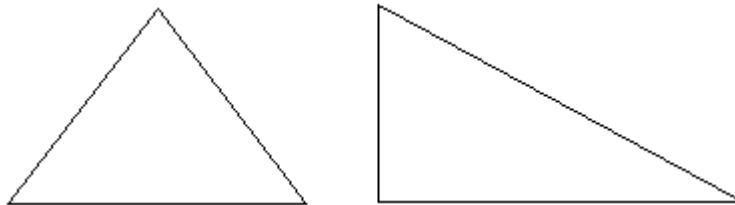
Пример методической схемы проведения разно уровневого урока в 7 классе. Схема урока состоит из двух частей, двух планов урока, имеющих общую часть. Школьники имеют право выбрать, на каком уровне они желают работать, какие задания взять для самостоятельного выполнения. В ходе урока ученики могут перейти на другой уровень образовательной деятельности

Тема: “Сумма углов треугольника”

Класс разбивается на две группы: “А”(более подготовленные ребята), “ Б”

(менее подготовленные ребята). Учащимся группы “А” предлагается выполнить лабораторную работу по теме: “Сумма углов треугольника”, для этого им выдается инструкция с рекомендациями по проведению лабораторной работы.

Инструкция имеет следующий вид.



1. Рассмотреть модели треугольников.
 1. Оторви углы одного треугольника и приложи их друг к другу так, чтобы они имели общую вершину.
 2. Прodelай это же с другим треугольником.
2. Сделай вывод: чему равна сумма углов треугольника?
3. Составь рассказ – доказательство о свойстве углов треугольника.

С ребятами группы “Б” в это время проверяется домашнее задание и проводится подготовительная работа для изучения нового материала о сумме углов треугольника на готовых чертежах.

После выполнения указанной работы, перед всеми учащимися класса ставится цель урока, что они сегодня узнают еще одно важное свойство треугольника.

Записывается тема урока “Сумма углов треугольника”

К доске вызывается более подготовленный ученик с отчетом-докладом о проведенной лабораторной работе, при этом он использует заранее приготовленную таблицу, которая является копией таблицы, данной лабораторной работе.

После прослушивания доклада, учащимся группы “А” предлагается самостоятельная работа на готовых чертежах. Найти углы треугольника.

В это время с группой “Б” уясняется изучаемая теорема и задаются вопросы:

Сформулируйте теорему о сумме углов треугольника. Далее работа идет по учебнику. Глядя на рисунок 124, скажите, почему равны углы 1 и 4, 3 и 5?

Почему сумма углов 4, 2, 5 равна 180 градусам?

А почему сумма углов 1, 2, 3 тоже равна 180 градусам?

Какой можно сделать вывод?

При таком подходе более сильные ребята самостоятельно проводят лабораторную работу, изучают таблицы, учатся самостоятельно анализировать, обобщать, делать выводы, систематизировать умения.

5 класс тема: «Квадрат и куб числа»

Тип урока - отработка навыков решения задач.

Оборудование: проектор

Задача:

Число дней в не високосном году 365. Это число обладает рядом интересных свойств. Оно равно сумме квадратов (меньших 20) чисел. Найдите их

При работе используется работа в парах.

Самый быстрый результат рассматривается на доске.

Вывод: Это число можно разложить двумя способами:

$$365 = 10^2 + 11^2 + 12^2 \text{ или } 365 = 13^2 + 14^2.$$

Алгебра 7 класс тема: «Разложение на множители»

Тип урока – закрепление методов разложения многочлена на множители.

Задача: Какое наибольшее слагаемое надо добавить, чтобы сумма

$x + y + z + xy + xz + yz + xyz$, разлагалась на произведение трех множителей.

Какие это множители?

При решении используется индивидуальная работа.

Обсуждение на доске:

Добавить 1. $(1+x)(1+y)(1+z) = 1+x+y+z+xy+xz+yz+xyz$.

Нестандартные задачи приобщают учащихся к деятельности творческого характера, способствуют развитию интереса к математике, трудолюбия, упорства в достижении цели. Нестандартные задачи можно разделить на три группы:

1. Задачи, которые целесообразно решать со всем классом
2. Задачи, которые полезно задавать на дом в качестве необязательного задания, их решение рассмотреть во внеурочное время с заинтересованными учащимися
3. Задачи для внеклассной работы

Таким образом, нестандартные задачи служат переходным мостиком от классной работы к внеклассной. В процессе этой работы одаренные учащиеся выступают как лидеры, генераторы идей, а также в роли учителя. В систему работы с одаренными учащимися на уроке математики входят обязательным образом решение поисковых задач, создание различных проблемных ситуаций. Навыки решения поисково- исследовательских задач нужно формировать систематически не только на уроках, но и во внеурочное время. Успех привития навыков решения во многом зависит от контроля. Не жесткий контроль, а заинтересованность учащихся могут формировать навыки решения и положительное отношение к ним. В основе этого должны лежать положительные мотивы обучения, интерес к познавательному процессу, исследовательской деятельности, к самостоятельному добыванию знаний.

Алгебра 7 класс тема: «Формулы сокращенного умножения»

Тип урока – введение нового материала. Данный фрагмент представляет собой исследовательскую работу учащихся, направленную на выведение

общей формулы суммы и разности двучлена. Исследовательская работа не только вызывает интерес у ребят, но и развивает их умение работать в коллективе.

Оборудование: таблица.

Учитель, сообщая цель урока, обращает внимание на то, что еще в глубокой древности было подмечено, что некоторые многочлены можно умножать короче, быстрее, чем все остальные. Так появились формулы сокращенного умножения. И сегодня вам предстоит сыграть роль исследователей в открытии двух из этих формул.

Для работы используется работа в малых группах. Учащие выполняют умножение двучленов, после чего они записывают результаты в правой части таблицы, средняя часть скрыта.

Таблица.

1. $(x+y)(x+y)=(x+y)^2=x^2+2xy+y^2$
2. $(c+p)(c+p)=(c+p)^2=c^2+2cp+p^2$
3. $(k+v)(k+v)=(k+v)^2=k^2+2kv+v^2$
4. $(2+x)(2+x)=(2+x)^2=4+4x+x^2$

После заполнения таблицы, учитель просит найти закономерности.

Ребята замечают, что правая часть трехчлен, и выводят формулу.

Геометрия 7 класс тема: «Сумма углов в треугольнике»

Тип урока – объяснение нового материала. Цель- сформулировать и доказать теорему о сумме углов в треугольнике.

Оборудование: чертеж.

Учитель ставит перед учащимися проблемы: 1. Как найти сумму углов треугольника; 2. Как не измеряя, доказать, что их сумма 180 градусов.

Отложив углы А и В от сторон угла С по разные стороны от него, получим угол МСN. Нужно доказать, что он развернутый.

Из равенства внутренних накрест лежащих углов СВА и NCB , углов СВА и МСА следует параллельность прямых SM и АВ; CN и АВ, по аксиоме параллельных прямых, SM и CN совпадают. Угол МСN – развернутый.

2. Замечаем, что угол В сам отложился: SM // АВ, поэтому углы СВА и NCB равны, как накрест лежащие.

3.Наконец, угол NCB можно не рассматривать. Отложив угол А и доказав, что SM//АВ, замечаем, что $A+B+C=MCB+B=180$, как сумма внутренних односторонних при SM // АВ и секущей СВ.

Решив данную проблему, учащиеся приходят к самостоятельному доказательству теоремы.

Теорема:
Сумма углов треугольника равна 180° .

Дано: $\triangle ABC$.
Доказать: $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
Доказательство:



1. Через вершину В проведем прямую $a \parallel AC$.
2. И обозначим получившиеся углы.
3. $\angle 5 = \angle 1$ и $\angle 4 = \angle 3$ (1) – как накрест лежащие углы
4. $\angle 5 + \angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$ – т.к. $\angle B$ – развернутый
5. Учитывая равенство (1), получаем $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$, или $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
Теорема доказана.

 MyShared

5 класс тема: «Единицы площади»

Тип урока – актуализация знаний.

Цель - установит соответствие между единицами измерения площади.

Оборудование: мел, доска.

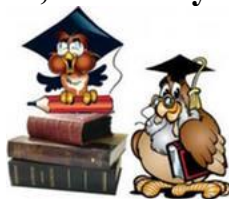
Создание проблемной ситуации: рассмотрите запись на доске:

500м^2 ; 400см^2 ; 3а ; 2дм^2 ; 7га .

Расположите их в порядке возрастания.

В чем сложность проблемы? Чем они являются? Какова тема урока?

Примеры задач, используемых на уроке:



- Акробат и собачонка весят два пустых бочонка. Шустрый пес без акробата Весит два мотка шпагата. А с одним мотком ягненок Весит - видите - бочонок. Сколько весит акробат в пересчете на ягнят?

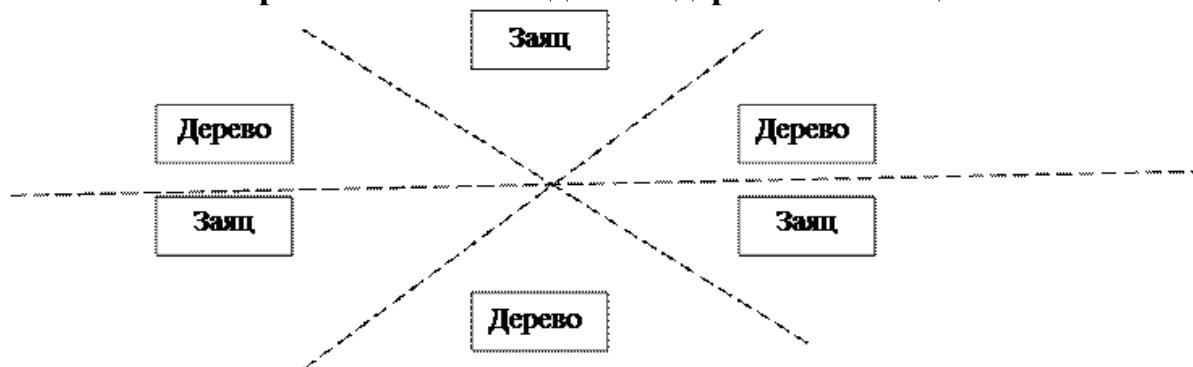


Задача на развитие логического мышления

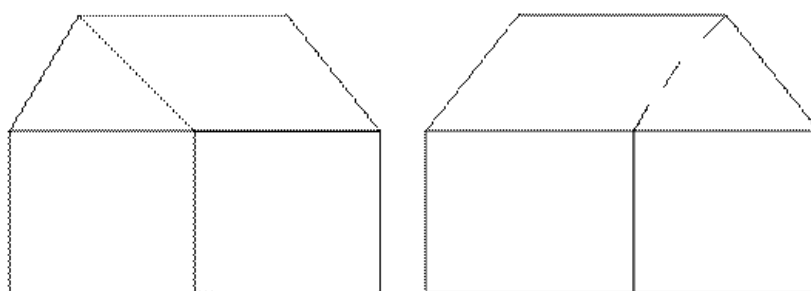
Жили-были две фигуры: Круг и Квадрат. На их улице было 3 дома: один дом был с окном и трубой, другой с окном, но без трубы, третий с трубой, но без

окна. Каждая фигура жила в своем доме. Круг и квадрат жили в домах с окнами. Квадрат любил тепло и часто топил печку. Кто в каком доме жил?

Тремя линиями отделить деревья от зайцев



Переложить 1 палочку так, чтобы домик был перевернут в другую сторону



Занимательные вопросы

- - Сколько ушей у трёх мышей?
 - Сколько лап у двух медвежат?
 - У семи братьев по одной сестре. Сколько всего сестёр?
 - У бабушки Даши внучка Маша, кот Пушок и собака Дружок. Сколько всего внуков у бабушки?
 - Над рекой летели птицы: голубь, щука, 2 синицы, 2 стрижа и 5 угрей. Сколько птиц? Ответь скорей!
 - Горело 7 свечей. 2 свечи погасили, а остальные продолжали гореть. Сколько свечей осталось? (2, остальные сгорели).
 - В корзине три яблока. Как поделить их между тремя детьми так, чтобы одно яблоко осталось в корзине? (Отдать одно яблоко вместе с корзиной).
 - На берёзе три толстых ветки, на каждой толстой ветке по три тоненьких веточки. На каждой тоненькой веточке по одному яблочку. Сколько всего яблок? (Нисколько – на берёзе яблоки не растут.)

Задачи-шутки

- На столе три стакана с ягодами. Вова съел один стакан ягод. Сколько стаканов осталось на столе? (Три)

- Шли двое, остановились, один у другого спрашивает: «Это черная?». – «Нет, это красная». – «А почему она белая?» – «Потому, что зеленая». О чем они вели разговор? (О смородине)
- На столе лежат два апельсина и четыре банана. Сколько овощей на столе? (Нисколько)
- На груше росло десять груш, а на иве на две груши меньше. Сколько груш росло на иве? (Нисколько)
- На какое дерево сядет воробей после дождя? (На мокрое)
- Чего больше в квартире: стульев или мебели? (Мебели)
- Ты да я да мы с тобой. Сколько нас всего? (Два)
- Как можно сорвать ветку, не спугнув на ней птичку? (Нельзя, улетит).

Задачи в стихах

Решила старушка ватрушки испечь.
 Поставила тесто да печь затопила.
 Решила старушка ватрушки испечь,
 А сколько их надо — совсем позабыла.
 Две штучки — для внучки,
 Две штучки — для деда,
 Две штучки — для Тани,
 Дочурки соседа... Считала, считала, да сбилась,
 А печь-то совсем протопилась!
 Помоги старушке сосчитать ватрушки
 (В. Кудрявцева)



Фрагмент исследовательской работы:

Применение рядов Фарея на практике.

На практике встречаются упражнения по упрощению (вычислению) дробей, требующих много времени, если их выполнять, используя обычные, стандартные приемы. Например, вычислить:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90} =$$

Поиск информации по данной теме привел нас к рядам Фарея.

В 1816 году была опубликована статья Фарея «Об интересном свойстве

обыкновенных дробей», в которой Фарей определил последовательность F_n и описал то самое «интересное свойство» итеративного построения последовательностей.

Что представляют ряды Фарей, какими свойствами обладают, как их получить и использовать в решении – цель нашего проекта.

Выявление закономерности

Если выписать все правильные несократимые дроби, у которых знаменатель не больше 7, то получим:

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{1}{6}, \frac{5}{6}, \frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \frac{4}{7}, \frac{5}{7}, \frac{6}{7},$$

если эти дроби расположим в порядке возрастания, то запишем следующую последовательность дробей:

$$\frac{1}{7}, \frac{1}{6}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{2}{7}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{3}{7}, \frac{2}{3}, \frac{4}{7}, \frac{3}{5}, \frac{2}{4}, \frac{5}{7}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{6}{7}$$

Обратим внимание на интересную закономерность: числитель разности двух соседних дробей равен 1, а знаменатель – произведение знаменателей (взаимно - простые числа):

$$\frac{1}{6} - \frac{1}{7} = \frac{1}{6 \cdot 7}; \quad \frac{1}{5} - \frac{1}{6} = \frac{1}{5 \cdot 6}; \quad \dots \frac{2}{7} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4 \cdot 7}; \dots$$

И как итог работы с одаренными учащимися является участие их в олимпиадах различного уровня: школьные, районные, международные) и различных интеллектуальных математических играх. Результаты их и являются итогом работы педагога.

Применение свойств при решении задач

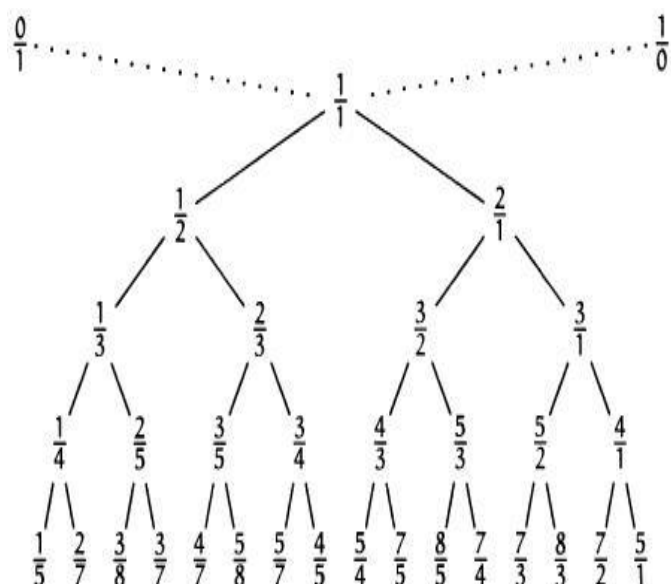
Возвращаясь к примеру

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90} =$$

Представим дроби в виде разности соседних дробей рядов Фарей:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{10} = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$$

В перспективе мы планируем расширить свои знания в области рядов Фарей, а также узнать интересные факты из теории чисел, потому что многие из них могут пригодиться в программировании задач, решении примеров.



Рекомендации учителям в работе с одаренными детьми

- Учителю не следует уделять слишком много внимания игровому обучению с ярко выраженным элементом соревнования. Одаренный ребенок будет чаще всего оказываться победителем, что может вызвать неприязнь соучеников и не благоприятствует созданию атмосферы всеобщей заинтересованности, к которой стремится учитель.
- Учитель не должен возводить одаренного ребенка на пьедестал или делать из него вундеркинда в глазах других учеников. Успехи его будут должным образом оценены, а неуместное выпячивание его исключительности достижений рождает чаще всего раздражение, ревность и отторжение вместо ожидаемой похвалы. Другая крайность — преднамеренное публичное принижение уникальных способностей и даже сарказм со стороны учителя, — конечно, недопустима.
- Не занимайтесь наставлениями, помогайте детям действовать независимо, не давайте прямых инструкций относительно того, чем они должны заниматься.
- Не сдерживайте инициативы и не делайте за них то, что они могут сделать самостоятельно.
- Научите школьников прослеживать межпредметные связи и использовать знания, полученные при изучении других предметов.
- Приучайте детей к навыкам самостоятельного решения проблем, исследования и анализа ситуации.
- Используйте трудные ситуации, возникшие в школе или дома, как область приложения полученных навыков при решении задач. Помогайте детям научиться управлять процессом усвоения знаний

