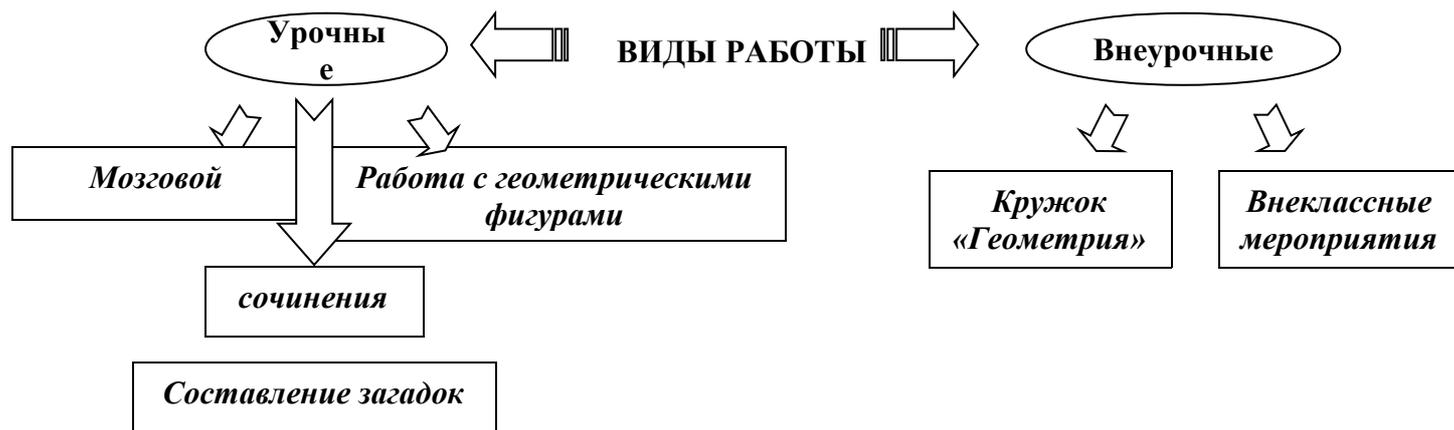


Учителя математики старших классов считают **геометрию** сложной наукой. Доказывая те или иные теоремы, семиклассники должны опираться на понятия, которым дано определение. Эти понятия должны быть даны до изучения систематического курса геометрии, а именно в начальной школе.

В начальной школе можно разнообразить виды и формы работы с геометрическим материалом как на уроке, так и во внеурочное время.



📖 **МОЗГовой штурм.**

В структуру урока математики можно ввести **МОЗГовой штурм (Минутки Очень Занимательной Геометрии)**. Их можно проводить на любом этапе урока, так как они удачно вписываются в его структуру. С первых дней пребывания в школе ребёнок погружается в удивительный и занимательный мир страны Геометрии, учится видеть необычное в простом и занимательное в повседневном. Ученикам нравятся геометрические задания открытого типа, требующие особого, нестандартного мышления и имеющие не одно решение. Порой они предлагают невероятные, кажется, даже абсурдные идеи и выдвигают парадоксальные гипотезы, которые в конце концов, приводят к решению задачи.

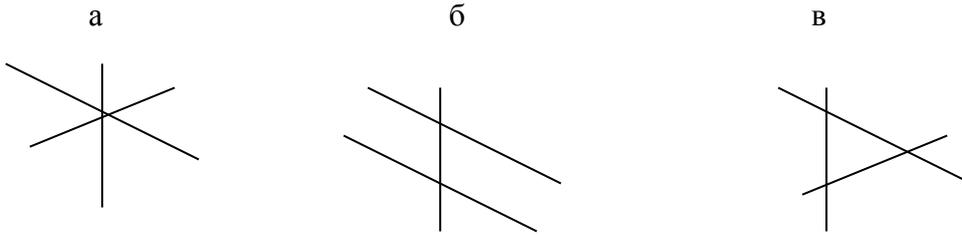
Ниже приведены геометрические задачи-минутки, которые можно использовать на уроках математики.

Задача 1. На каком расстоянии от точки А на отрезка АВ, длина которого равна 9 см, надо поставить точку К так, чтобы сумма длин отрезков АК и КВ была наименьшей?

Решение: Так как сумма длин сторон отрезков АК и КВ всегда равна длине отрезка АВ, то точка К может быть любой точкой отрезка АВ.

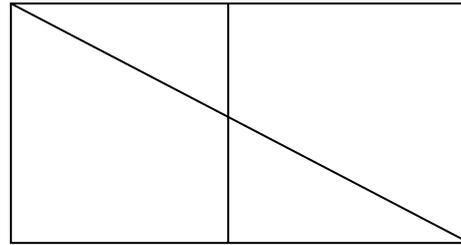
Задача 2. Начертите три прямые линии так, чтобы они пересекались: а) в одной точке; б) в двух точках; в) в трёх точках.

Решение.



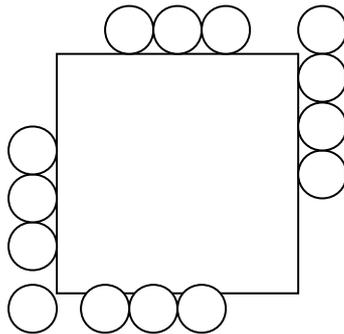
Задача 3. Прямоугольный лист бумаги разделили двумя разрезами на два листа треугольной формы и два листа четырёхугольной формы. Как это сделали?

Решение.



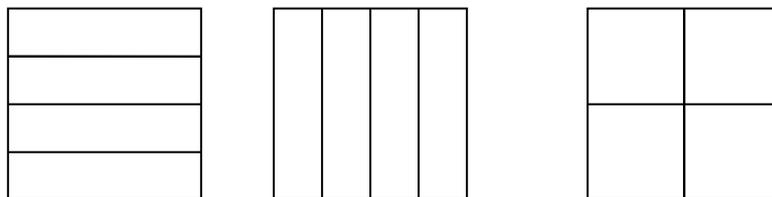
Задача 4. Вокруг квадратной клумбы надо расставить 14 ваз так, чтобы вдоль каждой стороны было одинаковое количество ваз. Как это сделать?

Решение.



Задача 5. Прямоугольный участок земли длиной 140 м и шириной 60 м разделили на 4 одинаковых прямоугольных участка разными способами. Выберите способ, при котором стоимость изгороди для участков будет наименьшей.

Решение.



I II III

- 1) $60 \times 2 + 140 \times 5 = 820$ (м) длина изгороди I участка
- 2) $140 \times 2 + 60 \times 5 = 580$ (м) длина изгороди II участка
- 3) $140 \times 3 + 60 \times 3 = 600$ (м) длина изгороди III участка

В вопросе развития творческого мышления на уроках математики особую роль играют задания повышенной трудности (олимпиадные задания, требующие от учеников творческого подхода, нетрадиционного взгляда на решение).

Систематическая работа учителя в режиме творческого обучения, когда ежедневно ученикам на уроках предлагается решить (по желанию на выбор) нестандартные задачи, способствует формированию положительного отношения к заданиям проблемно-поискового характера.

Опыт работы убеждает, что среди занимательных задач, особый интерес у учеников вызывают те, которые предполагают несколько вариантов решения. Это позволяет каждому школьнику проявить себя и предложить свой, отличный от других вариантов решения. Далее хочется привести в качестве примеров несколько геометрических задач, которые, по нашему мнению, помогут учителю в развитии творческих способностей его учеников и позволяют по-новому взглянуть на урок математики.

Задача 1. Периметр квадрата равен 20 см. На сколько квадратных сантиметров увеличится площадь квадрата, если его периметр увеличить на 12 см?

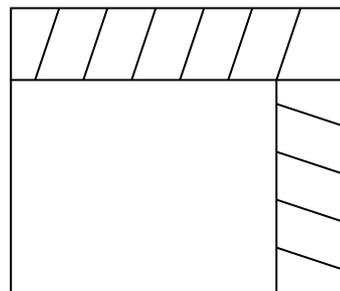
Решение. **I способ**

- 1) $20 : 4 = 5$ (см) – длина стороны квадрата
- 2) $5 \times 5 = 25$ (см) – площадь квадрата
- 3) $12 : 4 = 3$ (см) – на столько увеличилась длина стороны квадрата
- 4) $5 + 3 = 8$ (см) – длина стороны нового квадрата
- 5) $8 \times 8 = 64$ (см) – площадь нового квадрата
- 6) $64 - 25 = 39$ (см)

II способ

Для того, чтобы ответить на вопрос задачи, следует найти сумму площадей заштрихованных прямоугольников.

- 1) $20 : 4 = 5$ (см) – длина стороны квадрата
- 2) $12 : 4 = 3$ (см) – на столько увеличилась длина стороны квадрата
- 3) $5 + 3 = 8$ (см) – длина верхнего прямоугольника
- 4) $8 \times 3 = 24$ (см) – площадь верхнего прямоугольника
- 5) $5 \times 3 = 15$ (см) – площадь нижнего прямоугольника
- 6) $24 + 15 = 39$ (см)



Ответ: площадь квадрата увеличилась на 39 см.

Задача 2. Известно, что периметр одного прямоугольника больше периметра второго прямоугольника. Сравните их площади.

Решение. Для выполнения задания ученики могут провести вычислительный эксперимент с различными числовыми данными.

Вариант 1.

Прямоугольник 1.

$$a = 3 \text{ см. } b = 4 \text{ см} \quad P = 14 \text{ см} \quad S = 12 \text{ см}$$

Прямоугольник 2.

$$a = 4 \text{ см. } b = 2 \text{ см} \quad P = 12 \text{ см} \quad S = 8 \text{ см}$$

Сравнение площадей: $S_1 > S_2$

Вариант 2.

Прямоугольник 1.

$$a = 6 \text{ см. } b = 1 \text{ см} \quad P = 14 \text{ см} \quad S = 6 \text{ см}$$

Прямоугольник 2.

$$a = 3 \text{ см. } b = 4 \text{ см} \quad P = 12 \text{ см} \quad S = 8 \text{ см}$$

Сравнение площадей: $S_1 < S_2$

Вариант 3.

Прямоугольник 1.

$$a = 10 \text{ см. } b = 2 \text{ см} \quad P = 12 \text{ см} \quad S = 20 \text{ см}$$

Прямоугольник 2.

$$a = 5 \text{ см. } b = 4 \text{ см} \quad P = 18 \text{ см} \quad S = 20 \text{ см}$$

Сравнение площадей: $S_1 = S_2$

Ответ: площадь одного прямоугольника может быть больше, меньше или равна площади другого прямоугольника.



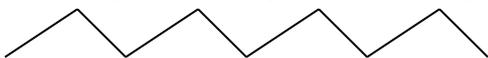
Работа с геометрическими фигурами.

Одной из основных задач изучения элементов геометрии в начальных классах является расширение и уточнение представлений учащихся о геометрических фигурах. Ученики проявляют большой интерес к геометрическим фигурам и их свойствам. Некоторую трудность они испытывают при знакомстве с понятиями **круг** и **окружность**. Знакомство с этими фигурами осуществляется на уровне представлений. Ученики должны научиться узнавать круг и окружность; знать, что окружность – это линия, являющаяся границей круга; уметь строить с помощью циркуля окружность; знать, что такое радиус окружности (круга). Очень важное значение при усвоении этих понятий имеют задания, направленные на воспроизведение знаний и их применение. На этом этапе репродуктивные задания нужно заменить на задания творческие. Ниже предлагаем несколько таких заданий.

1. **Работа в парах.** Ученики, сидящие за одной партой, составляют словесные портреты круга и окружности и читают их друг другу.

2. **Сад «Окружностей и кругов».** С помощью кругов и окружностей ученики должны нарисовать сказочный сад.

3. **Геометрические орнаменты.** Продолжите орнамент на всю ширину тетради.



Придумайте свои орнаменты, где бы вы использовали круги, окружности или части из них.

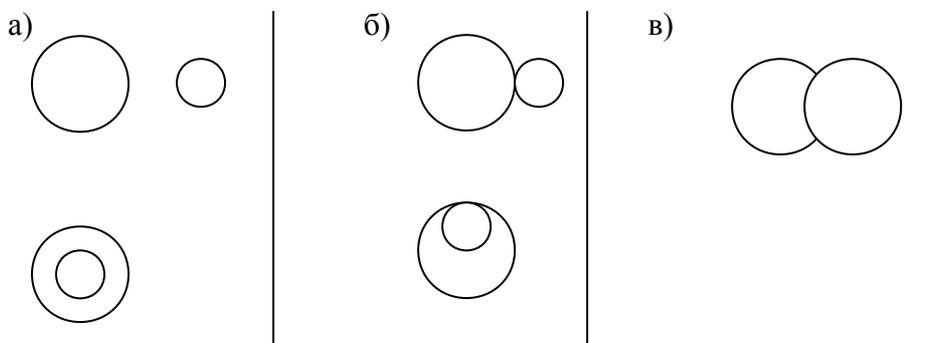
4. **Составление загадок о круге, об окружности.**

5. **Конкурс рисунков.** Класс делится на группы. Каждой группе предлагается «оживить» определённую геометрическую фигуру, закрасив её разными цветами, чтобы с помощью созданного образа каждый почувствовал смысл оживляемой геометрической фигуры. Готовые работы ученики комментируют, обсуждают.

6. **Догадайся!** Ученикам предлагаются задания для групповой работы. Как можно начертить две окружности, чтобы они:

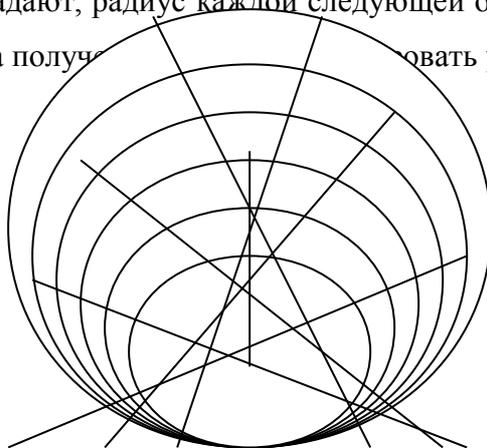
- а) не имели общих точек;
- б) имели одну общую точку;
- в) имели две общие точки.

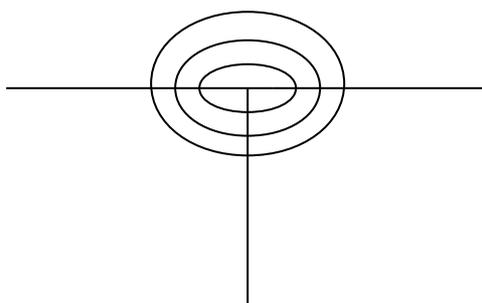
Для проверки этого задания ученики получают листы со следующими рисунками:



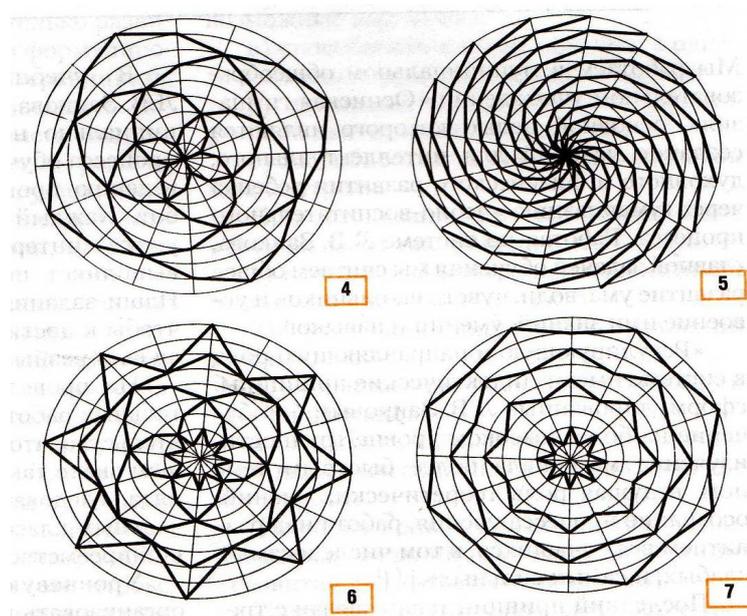
7. **Геометрический круговой орнамент.**

Предлагается детям взять лист нелинованной бумаги и начертить круговую сетку, основу которой составляют 10 кругов. Учитель показывает построение на доске, при этом проговаривая, что центры окружностей совпадают, радиус каждой следующей окружности больше предыдущей на одно и то же число. Далее на полученной сетке рисовать узор.





С помощью линейки ученики соединяют соответствующие точки пересечения окружностей и радиусов. Дети чертят различные схемы-узоры, двигаясь через два круга или меняя направление в созданной закономерности. Схемы-узоры можно раскрасить яркими красками, и тогда они заиграют по-новому.



Написание сочинений, сказок и загадок.

Особенностью геометрической деятельности младших школьников являются такие необычные для уроков математики формы работы, как написание сочинений, сказок и составление загадок. Данные формы работы в большей степени ориентированы на развитие творческого мышления, воображения, на формирование положительных эмоций в процессе формирования геометрических понятий. Среди сочинений на геометрические темы можно выделить *сочинения-описания, сочинения-рассказы, сочинения-сказки, сочинения-загадки.*

Сочинения-описания могут быть основаны на наблюдениях учащихся, на их личных впечатлениях или на анализе справочной или научно-популярной литературы. Такие сочинения можно озаглавить названием описываемого объекта или вопросами типа «Что такое..?», «Какими бывают... ?» Сочинения, основанные на личных впечатлениях учащихся, отражают не только

результаты наблюдения, но и эмоциональное восприятие того или иного геометрического объекта. Для примера приведём пример такого сочинения.

«Круг – это такая геометрическая фигура, у которой нет углов. Круг весь такой ровненький, красивый. Он похож на солнышко, поэтому кажется, что он тёплый. Ещё круг добрый. Его можно погладить и он не обидит. А вот треугольник имеет три угла. Он может уколоть своими углами. Он холодный, как сосулька, и злой. Я больше люблю круг».

При изучении такой фигуры, как цилиндр, уже на следующем уроке можно дать ученикам следующее задание: «Запишите все слова, которыми вы могли бы охарактеризовать цилиндр». Работы получаются разные, приведём некоторые примеры.

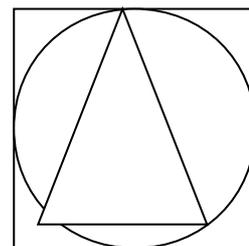
«Цилиндр, как труба и колбаска, катается».

«Цилиндр похож на трубу, а ещё на бочку, но он геометрическая фигура».

«Цилиндр похож на ствол дерева, у него два основания. И ещё он похож на трубы».

Сочинения-рассказы представляют собой повествование о каких-либо событиях в математике. При написании сочинений-рассказов можно предлагать темы, связанные с историей возникновения геометрических понятий и их терминов или символов.

«Нам задали по математике придумать новую интересную геометрическую фигуру. Я решил взять круг, квадрат и треугольник и составил из них фигуру. Сначала я рисовал на листочке, а потом вырезал эти фигуры из бумаги и стал по-разному накладывать их друг на друга. Получались фигуры, похожие на башню, шапочки с колпачком, домик».



*Я выбрал такую фигуру. Она похожа на дорожный знак. Я назвал свою фигуру **трекруквадро**».*

Сочинения-сказки – наиболее интересный вид сочинений на уроках математики. Сказки не только кладёшь народной мудрости, но и средство для развития творческих способностей, воображения, фантазии. Герои математических сказок – различные геометрические объекты. Выбор героев в некоторой степени определяет сюжет сказки. Анализ свойств выбранных в качестве героев сказки математических объектов способствует оценке их возможных приключений. Так, например, приключения треугольника могут быть связаны с изменением формы, названия, с процессом нахождения числовых значений, характеризующих его величин (площади, периметра и т.п.). Очень важно обратить внимание учащихся на то, что описываемые события в сказке должны быть математическими.

«Жил-был отрезок. Однажды он пошёл погулять со своей тросточкой, ведь он был англичанином. Когда он шёл по безлюдной аллее, к нему подбежали мальчишки-шалунишки-треугольники и сломали трость. А поскольку трость была линией, то мальчишки сразу

закричали: «Сломанная линия!» Прошли века и слово «сломанная» перешло в слово «ломанная».

Составление загадок на уроках математики имеет большой развивающий эффект. Ученику необходимо выделить и описать свойства математического понятия, объекта, характеризуемого термином-отгадкой. При составлении загадок могут быть предложены схемы или таблицы-опоры.

МЕТОДИКА РАБОТЫ НАД ЗАГАДКАМИ.

1. Составление загадок при помощи таблицы-опоры.

2. Составление загадок- описаний.

1. Составление загадок при помощи таблицы-опоры. Для этой работы учащимся предлагаются опорные таблицы. После разбора таблицы сначала можно составить коллективные загадки, а затем предложить учащимся выполнить эту работу самостоятельно. Тема или отгадка может быть задана учителем или выбрана самими учащимися.

Составленные по разным таблицам загадки отличаются по содержанию и форме.

На что похоже?

Чем отличается?

ТАБЛИЦА-ОПОРА № 1

Используя таблицу-опору № 1, учащиеся должны найти объекты, имеющие какие-то сходства и различия с загадываемым геометрическим объектом. Вписав эти сходства и различия в таблицу, учащиеся составляют загадку по схеме *Как ..., но не ...*

Как колесо, но не едет? Как солнце, но не светит? (круг)

Как кубик, но не поиграешь? Как окно, но в него не помотришь? (квадрат)

Как крыша, но на неё не залезешь? (треугольник)

Количество частей

Название частей

ТАБЛИЦА-ОПОРА № 2

При работе с опорной таблицей № 2 учащиеся расчленяют объект на составные части и указывают их количественное содержание в данном объекте. Например:

4 точки и 4 палочки? (четырёхугольник)

1 замкнутая линия? (окружность)

2. Составление загадок- описаний. Эта форма работы аналогична написанию сочинения-загадки. Она заключается в описании геометрического объекта, его свойства так, чтобы можно было определить данный объект. Такие загадки могут быть составлены от первого или третьего лица. Например:

«Я часть прямой, у меня есть начало и конец. Кто я такой?» (Отрезок)

«Эта фигура имеет 4 прямых угла и 4 стороны.» (Прямоугольник)

Такие не совсем обычные формы работы на уроке математики развивают творческую активность детей, самостоятельность и в конечном итоге – личность учащегося.

Игры.

Большое значение для формирования творческого мышления при изучении геометрического материала имеют игры. В них с удовольствием играют ученики разного возраста.

Приведём фрагмент урока, иллюстрирующий игру «Угадай-ка!».

Ученики загадывают название геометрической фигуры. Кто-то один из учащихся определяет, какая геометрическая фигура задумана.

Учитель. Поиграем в нашу любимую игру «Угадай-ка!». Правила игры вспомнили? Какими могут быть ответы?

Ученики (хором). Да и нет.

Учитель. Даниил задумал геометрическую фигуру и поделился секретом с Кристиной. Интересно, какой у них секрет? Итак, задаём вопросы

Кристина. Даниил, скажи, пожалуйста, это фигура?

Даниил. Да.

Таня. Эта фигура плоская?

Даниил. Нет

Ваня. Эта фигура катается?

Даниил. Да.

Учитель. Какой следующий вопрос? Думаем, думаем...

Кирилл. У этой фигуры есть вершина?

Даниил. Да.

Миша. Даниил, скажи, пожалуйста, она катается только по кругу?

Даниил. Да.

Учитель. Есть вершина, катается только по кругу. Что же это такое? Кто догадался?

Ученики. Это конус.

Игра « Конструкторы »

(На каждой парте набор фигур – круги, прямоугольники, четырёхугольники, пятиугольники, треугольники и т.д.)

Учитель: Ребята, чтобы построить дома, машины нужно многому научиться. На уроках математики мы изучаем геометрический материал, так как без геометрии не обходятся ни строители, ни конструкторы. Давайте и мы с вами пофантазируем. Даже имея такой небольшой запас знаний, как у

вас. Можно быть изобретателем, конструктором. Вот несколько геометрических фигур. Посмотрите и подумайте, что можно составить из них.

Дети составляют различные предметы.

Игра « Строители »

Достройте треугольник до четырёхугольника.



Учащиеся самостоятельно находят способы превращения треугольников в четырёхугольники. Каждый из предложенных вариантов анализируется. Поиски способов превращения треугольников в четырёхугольники имеют черты исследования, эксперимента и творчества. Они развивают творческое мышление и воображение учащихся.

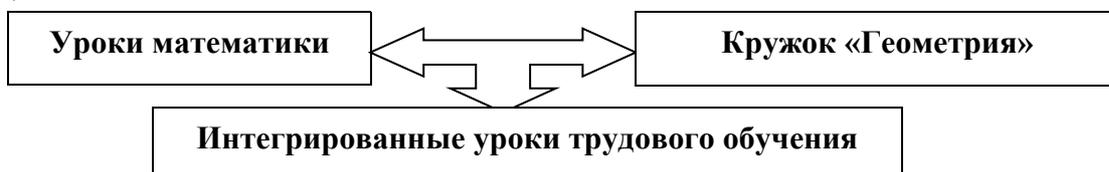
Кружок «Геометрия». Интегрированные уроки.

Проанализировав различные программы стало понятно, что геометрический материал занимает довольно большой объём. Этот факт имеет много плюсов, но есть и существенный минус — это нехватка времени на отработку практических навыков по вычерчиванию, построению, измерению. Можно проводить со 2 класса **кружок «Геометрия»**, где углублять, расширять и систематизировать геометрический материал уроков с учётом индивидуальных и возрастных особенностей.

В геометрическом материале очень много общего с художественным восприятием.

Всё это даёт возможность **интеграции уроков математики с уроками трудового обучения**. Уроки труда дают реальную возможность для формирования практических навыков по вычерчиванию, построению, измерению и т.д.

Таким образом, систему развития творческих способностей младших школьников можно представить в виде схемы.



Начальный этап — изучение темы на уроке математики. Затем она углублённо изучается на кружке. И заключительный этап — интегрированный урок трудового обучения.

Считается, что игра — это поле творчества. Именно в игре проявляется гибкость и оригинальность мышления. На занятия к детям приходят сказочные герои: Незнайка, Карандаш, Буратино, Точка, Самоделкин, Циркуль, а также вредная проказница — Резинка и др. Дети помогают им выполнять какие-либо задания, путешествуют вместе с ними по стране Геометрии.



Точка



Самоделкин



Буратино



Циркуль



Незнайка



Буратино



Резинка - Злючка

В соответствии с особенностями и целями применения разного рода задач, мы предлагаем следующую **структуру кружкового занятия**.

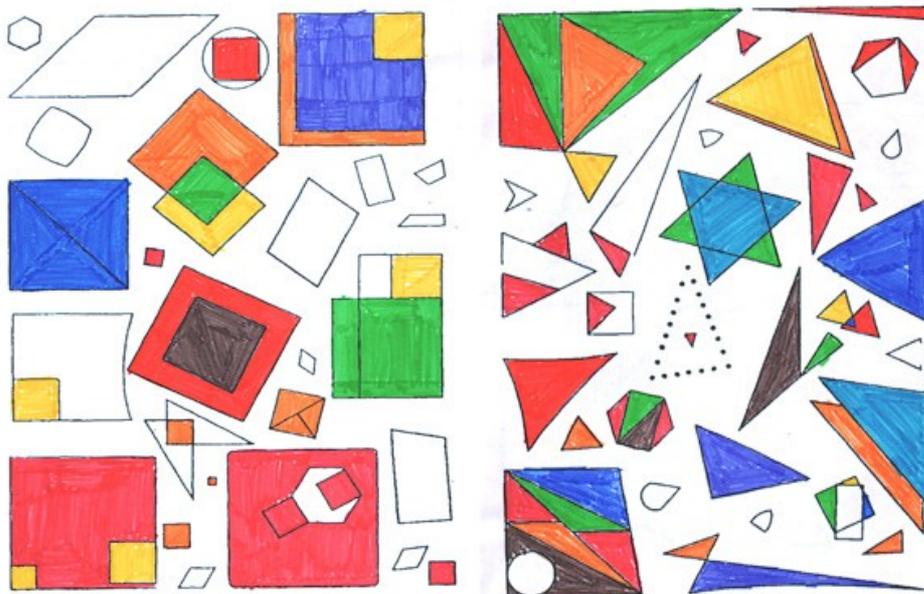
Его структура может включать в себя 4 этапа:

1. Этап. Разминка. Включает в себя геометрические ребусы, кроссворды на различные темы, графические диктанты, игры «Верю — не верю», «Данетки», и т.д.

2. Этап. Развитие психологических механизмов как основы развития творческих способностей (внимания, воображения, наблюдательности). Игра «Внимание» или, например, такие задания:

- ◆ Сколько на рисунке треугольников? (других геометрических фигур?).
- ◆ Чем отличаются картинки?

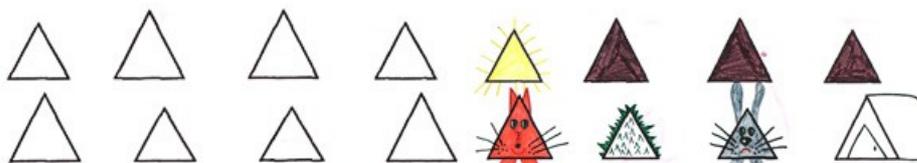
- ◆ Раскрась участки, на которых ты встретишь такие фигуры (даются образцы различных фигур и большой рисунок, который составляют эти фигуры).

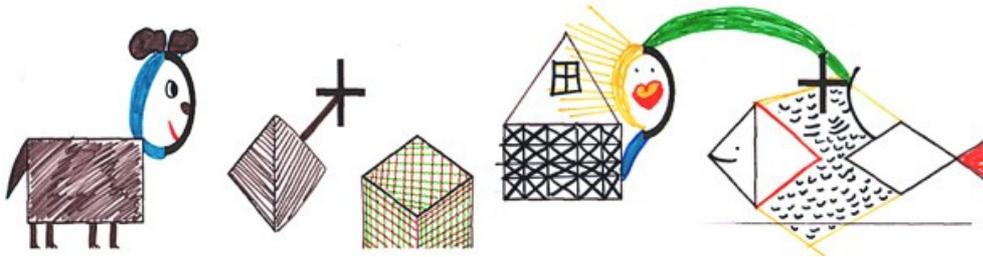
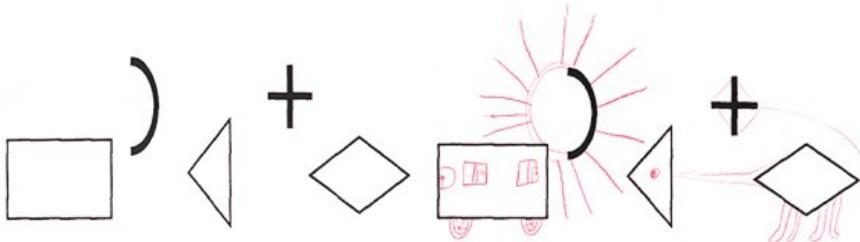
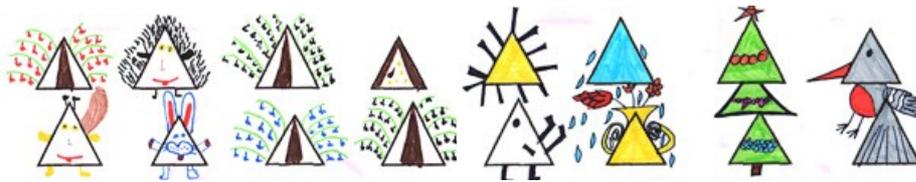


- Продолжи линию.
- Дорисуй рисунки, чтобы они были одинаковыми и т.д.

Для развития воображения:

- ☞ Нарисуй что хочешь. Составь геометрическое описание своего рисунка.
- ☞ Надень волшебные очки, через которые мы видим всё вокруг нас только в виде треугольников (квадратов и т.д.), нарисуй, что у тебя получилось.
- ☞ Дорисуй так, чтобы получился какой-то предмет. Игра «Давай пофантазируем». Даются различные фигуры или несколько фигур.





Во второй этап также включаем задачи — шутки, задания со спичками (А.Т.Улицкий, Л. А. Улицкий «Игры со спичками»).

3. Этап. Решение частично-поисковых задач разного уровня.

Здесь мы предлагаем детям задания, решение которых они находят самостоятельно без участия учителя или при его незначительной помощи, открывают новые для себя знания и способы их добывания.

Это задания на выявление закономерностей:

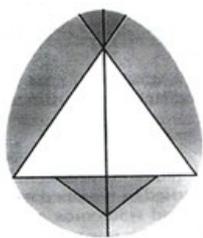
- ◆ Раздели фигуры на группы.
- ◆ Найди «лишний» рисунок.
- ◆ Начерти розовый отрезок длиннее зелёного, зелёный длиннее синего, а коричневый равный розовому отрезку.
- ◆ Найди закономерность и нарисуй все следующие многоугольники.
- ◆ По какому принципу объединили данные фигуры и др.

Для развития творческих способностей учащихся огромное значение имеют такие частично-поисковые задания, которые содержат несколько вариантов решений.

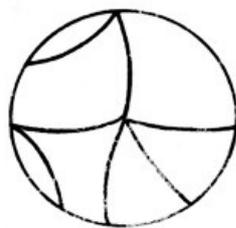
4. Этап. Решение творческих задач.

Такие задания требуют большей или полной самостоятельности и рассчитаны на поисковую деятельность, неординарный, нетрадиционный подход и творческое применение знаний.

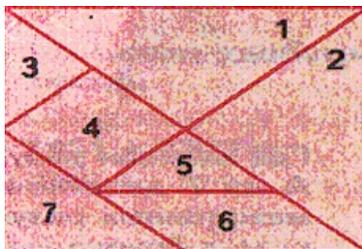
Примером таких заданий могут быть разнообразные игры на составление фигур-силуэтов по своему замыслу: «Монгольская игра», «Танграм» (из квадрата), «Вьетнамская игра» (из круга), «Колумбово яйцо», «Удивительный треугольник».



Колумбово яйцо (овал)



Вьетнамская игра (из круга)



Монгольская игра «Танграм» (из квадрата)

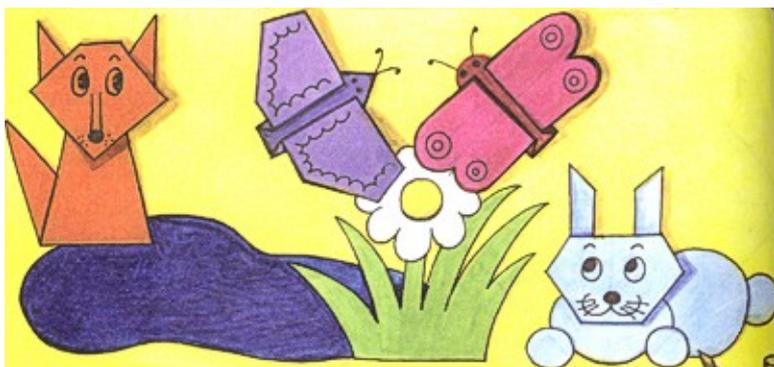
Решая творческие, нестандартные задания, дети испытывают радость приобщения к творческому мышлению.

Одним из важных методических принципов изучения геометрического материала является связь его с другими предметами, в том числе и трудовым обучением, где она носит действенный характер. Ян Амос Коменский сказал: «Всё, что находится во взаимной связи, должно преподаваться в такой же связи».

Интеграция — средство, обеспечивающее целостное познание мира и способности человека системно мыслить при решении практических задач. Ещё в 19 веке немецкий педагог Ф. Фребель основал интегрированный курс обучения математике при помощи **оригами**, на основе которого можно улучшить и упрочить геометрические знания и умения, а также развивать творческие

способности учащихся. Обращая внимание детей на те геометрические фигуры, которые получаются в процессе складывания, учащиеся отрабатывают основные геометрические понятия. Иногда оригамные фигуры мы связываем в рассказах, сказках, которые дети придумывают, проявляя свою фантазию. Безусловно, оригами способствует развитию творческих способностей младших школьников, при этом учитываются возрастные особенности детей.

Соединим эти два вида искусства: хокку и оригами.



*О, проснись, проснись!
Стань товарищем моим,
Спящий мотылек!
Оригами*

*Бабочки полет
Будит тихую поляну
В солнечных лучах.*



Кусудамы



Новогодняя ёлочка

Интеграция учебных предметов представляется весьма перспективным средством совершенствования учебного плана и тем самым - всей системы образования. Дети воспринимают лучше не готовые геометрические фигуры и тела, а созданные своими руками: вырезают и наклеивают, моделируют, вырезают развёртки и склеивают, образуют фигуры на подвижных моделях, перегибают бумагу и т.д.

Полученные знания сейчас же используются детьми на практике, в данном случае на уроке трудового обучения.

Зрительное восприятие дополняется осязанием и ощущениями при движении рук. Мы учим детей видеть геометрические образы в окружающей обстановке, выделять их свойства, конструировать, преобразовать и комбинировать фигуры, изображать их на чертеже, выполнять в необходимых случаях измерения, что-то чертить на глазок. Процесс строим:

- активно
- конкретно
- наглядно
- практично

Но преследуем не только узко практические цели, но и развиваем кругозор детей, их творческие способности, изучаем правила общения. Идёт отработка способности к сотрудничеству в творческой деятельности.

Большой опыт общения с плоскими фигурами и объёмными телами уже имеет дошкольник, нужно этот опыт не потерять, а развивать его дальше.

Большие возможности в развитии творческих способностей имеют темы:

«Объёмные тела» и «Объёмное моделирование».



Учащиеся, прошедшие факультативный курс «Геометрия», имеют высокий балл по оригинальности. Высокие показатели разработанности отмечаются у четвероклассников. Высокие значения этого показателя характерны для учащихся с высокой успеваемостью, для тех, кто способен к изобретательской и конструктивной деятельности.

Также, **наблюдения** за детьми показали, что если раньше большинство детей выполняли работы репродуктивно, то сейчас, можно отметить способность детей к преобразованиям, своему

видению предмета, креативному отношению к миру и к себе, стремление к творчеству, увлечённость процессом творческой деятельности, способность к сотрудничеству.

Итак, данная система работы эффективна для развития творческих способностей младших школьников.