



Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования
Ярославской области

Институт развития образования

Геометрическая преемственность в начальной школе

Шевчук Анна Владимировна,
старший преподаватель кафедры общего образования



Геометрический материал начальной школы является составной частью единого курса математики средней школы.

Согласно ФГОС НОО одной из **целей** начального математического образования является **формирование у младших школьников достаточно полной системы пространственных представлений, ознакомление учащихся с различными геометрическими фигурами и некоторыми их свойствами, с простейшими чертежами и измерительными приборами.**

Эта цель последовательно реализуется путем решения следующих **задач:**

- ✓ формирование геометрических представлений об образах геометрических фигур, их элементов, отношений между фигурами и их элементами;
- ✓ выработка практических умений и навыков в измерениях и построении простейших геометрических фигур с помощью чертежных инструментов;
- ✓ развитие пространственных представлений, воображения и пространственного мышления учащихся;
- ✓ обогащение математического словарного запаса, развитие речи учащихся.



В 1 классе уточняются пространственные представления учащихся. С первых дней обучения ребенка в школе на уроках математики рассматриваются понятия «вверху», «внизу», «выше», «ниже», «слева», «справа», «левее», «правее», «перед», «за», «между», «рядом», а также направления движения «слева направо», «справа налево», «сверху вниз», «снизу вверх».

Уже в процессе изучения нумерации чисел первого десятка учащиеся знакомятся с точкой, прямой и кривой линиями, отрезком, ломаной, многоугольником, углом, вершиной и сторонами многоугольника; изучают геометрическую величину «длина отрезка», единицы измерения длины – сантиметр, дециметр, и соотношения между ними.

Вверху.
Внизу.
Слева.
Справа

Будем учиться определять, кто где находится.



• Расскажи, что ты видишь на рисунке. Используй слова: *вверху, внизу, слева, справа, левее, правее, дальше, ближе, на, под.*


• Возьми карандаш, ручку и линейку. Положи их так, чтобы карандаш был справа от линейки, а ручка — слева.

• В какой руке у девочки ведёрко? Чем похожи, чем различаются рисунки с машинами?

6

М. И. Моро
С. И. Волкова
С. В. Степанова

Математика




1

Часть 1

Точка.
Кривая линия.
Прямая линия.
Отрезок.
Луч

Будем учиться распознавать и изображать точку, прямую и кривую линии, отрезок, луч.



КАКОЙ ОТРЕЗОК САМЫЙ ДЛИННЫЙ?

Прямую линию, отрезок и луч чертят по линейке. Проведи по линейке прямую линию. Её можно продолжить в обе стороны. Теперь начерти отрезок. Поставь в тетради 2 точки. Возьми линейку, положи её, как показано на рисунке, соедини точки по линейке. Точки — концы отрезка.



Во 2 классе, в процессе изучения нумерации чисел от 1 до 100, младшие школьники продолжают знакомство с единицами длины (сантиметром, дециметром, миллиметром, метром) и соотношениями между ними. Школьники учатся находить длину ломаной и периметр многоугольника; знакомятся с углами, прямоугольником, квадратом (как частным видом прямоугольника), свойством противоположных сторон прямоугольника и приёмами вычисления периметра прямоугольника и квадрата. В это же время они учатся строить прямые углы, прямоугольники и квадраты на клетчатой бумаге.

К концу второго класса обучающиеся должны уметь: чертить отрезок заданной длины и измерять длину данного отрезка; находить длину ломаной, состоящей из 3-4 звеньев, и периметр многоугольника (треугольника, четырехугольника).



Длина ломаной

Узнаем, как можно найти длину ломаной разными способами. Будем учиться находить и сравнивать длины ломаных.

1. Длину ломаной можно узнать двумя способами.

1) Узнать длину каждого звена ломаной и найти сумму этих длин можно так: $5 + 3 + 3 = 11$ (см). А можно так:

2) Начертить прямую. С помощью циркуля отложить на прямой один за другим отрезки, равные по длине звеньям ломаной, и узнать длину всего получившегося отрезка (11 см). Сравни эти два способа: сколько измерений сделали в первом случае? во втором? Сделай вывод.

2) 1) Узнай длину каждой ломаной.
2) Сравни ломаные и их длины.

3. 45 см 4 дм 5 см 24 мм 3 см
36 см 4 дм 60 мм 60 см
1 дм 100 мм 10 мм 1 см

32

Вспомни единицы длины, которые ты уже знаешь.

Метр — ещё одна единица длины.

1. Измерь метром длину и ширину комнаты, длину коридора.

2. 1 м 99 см 1 м 100 см
1 м 9 дм 1 дм 100 мм
10 см 1 м 1 см 10 мм

3. Запиши все возможные двузначные числа, используя цифры 4, 7, 0.

4. Одна сказка занимает 40 страниц, а другая — на 20 страниц больше. Задай вопрос так, чтобы задача решалась двумя действиями, и реши её.

5. $8 + 7 - 10$ $12 - 4 + 9$ $17 - 10 + 9$
 $7 + 7 - 10$ $14 - 9 + 7$ $14 - 6 + 5$

6. Четыре года назад Саше было 6 лет. Сколько лет будет Саше через 5 лет?

На сколько сантиметров 1 м больше, чем 1 дм? 1 м больше, чем 1 см?

Метр

1 м = 10 дм
1 дм = 10 см
1 м = 100 см

Периметр многоугольника

Узнаем, что называют периметром многоугольника, и научимся его находить.

Периметр многоугольника — это сумма длин всех его сторон.

1. 1) Измерь стороны многоугольников и найди периметр каждого из них в сантиметрах.
2) Вспомни, как, используя циркуль, находили длину ломаной. Расскажи, как можно найти периметр многоугольника, не зная длину каждой из его сторон. Найди этим способом периметр треугольника.



В 3 классе продолжается ознакомление учащихся с геометрическими величинами. У школьников формируются представления о площади, единицах измерения площади (квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр) и соотношениями между ними. Рассматриваются формулы для вычисления площади прямоугольника и квадрата. Вводится обозначение геометрических фигур буквами латинского алфавита. Расширяются знания учащихся о круге, формируются представления об окружности, центре окружности, радиусе, диаметре окружности (круга).

В конце 3 класса учащиеся рассматривают виды треугольников по сторонам: разносторонние (произвольные), равнобедренные и равносторонние, как частный случай равнобедренных. По окончании третьего класса обучающиеся обязательно должны уметь находить периметр многоугольника и, в том числе, прямоугольника и квадрата.

Табличное умножение и деление (продолжение)

Вспомним таблицы умножения и деления с числами 3 и 4.

1. $3 \cdot 7$ $\square : 3 = 3$ $\square : 6 = 3$ $18 : \square = 9$
 $5 \cdot 3$ $\square : 8 = 3$ $12 : \square = 4$ $27 : \square = 3$
 $9 \cdot 2$ $\square : 3 = 7$ $16 : \square = 2$ $\square : 3 = 2$

2. Составь примеры по образцу.
 $3 \cdot 2 = 6$ $2 \cdot 3 = 6$ $6 : 3 = 2$ $6 : 2 = 3$

3. 1) Делимое 18, делитель 2. Найди частное.
 2) Найди частное чисел 10 и 5.
 3) Узнай, сколько раз по 3 содержится в 15.
 4) Узнай, сколько раз по 10 содержится в 90.

4. Реши уравнения, подбирая значения x .
 $24 + x = 25$ $18 : x = 3$ $7 \cdot x = 14$

5. Из 6 м ткани сшили 2 одинаковых пальто. Сколько метров ткани пошло на одно пальто? Сколько метров ткани пойдёт на 10 таких пальто?

6. 12 л молока разлили в банки, по 2 л в каждую. Сколько понадобилось банок? Сколько понадобится трёхлитровых банок, чтобы разлить 12 л молока?

7. Найди периметр каждого многоугольника.

8. $2 \cdot 3 \cdot 10 = 60$ $(17 + 43) : 10$ $1 \cdot (35 + 8)$
 $5 \cdot 2 \cdot 3 + 70$ $90 : (69 - 59)$ $0 \cdot (24 - 8)$
 $2 \cdot 4 \cdot 10 = 10$ $(84 + 16) : 10$ $(29 - 28) \cdot 6$

9. Вычисли и сделай проверку.
 $15 + 76$ $93 - 38$ $47 + 29$ $71 - 56$

Вычисли. $3 \cdot 8$ $21 : 7$ $18 : 3$ $(14 + 13) : 9$

КАКОЕ ЧИСЛО СЛЕДУЮЩЕЕ?

20

Математика

Часть 1

5 · □ = □

32 : 4 + 8 · 5

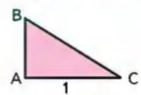


В 4 классе уточняются представления учащихся об углах – рассматривают прямой, острый и тупой углы. На основе этих знаний рассматривают виды треугольников: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный. Обобщая знания о величинах, школьники рассматривают систему единиц измерения длины (миллиметр – сантиметр – дециметр – метр – километр) и соотношения между ними, а так же единицы площади (квадратный миллиметр – квадратный сантиметр – квадратный дециметр – квадратный метр – ар – гектар – квадратный километр) и соотношения между ними.

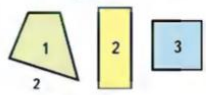
В этот период младшие школьники изучают понятие «диагональ прямоугольника» и свойства диагонали прямоугольника (квадрата). В течение всего года проходит решение задач на распознавание геометрических фигур в составе более сложных; на разбиение фигуры на заданные части; составление заданной фигуры из двух-трех ее частей; изображение изученных фигур на клетчатой и нелинованной бумаге с помощью линейки, чертежного треугольника и циркуля.

Многоугольники. Виды многоугольников

Треугольники




Четырёхугольники




Многоугольники называются по числу углов. В каждом многоугольнике столько вершин и сторон, сколько углов. Например, в треугольнике ABC три угла: угол ABC , угол BAC , угол ACB (рис. 1). Точки A, B, C – вершины треугольника. Отрезки AB, BC, AC – стороны треугольника.

Виды треугольников


1) По видам углов треугольники различаются так:



есть прямой угол – **прямоугольный**




все углы острые – **остроугольный**




есть тупой угол – **тупоугольный**


2) Треугольники различаются по тому, равны ли длины сторон:



все стороны разной длины – **разносторонний**



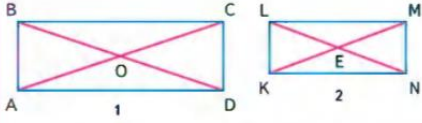
длины всех трёх сторон равны – **равносторонний**



длины хотя бы двух сторон равны – **равнобедренный**

126

Диагонали прямоугольника (квадрата) и их свойства




Рассмотри чертёж 1. Отрезки AC и BD – диагонали прямоугольника $ABCD$. Точка O – точка пересечения диагоналей AC и BD . Сравни по длине диагонали прямоугольника $ABCD$. Поставь ножку циркуля в точку O и сравни по длине все отрезки (OA, OB, OC, OD) , которые получились при пересечении диагоналей. Проверь свои выводы по чертежу 2.

1) Диагонали прямоугольника равны.
2) Точка пересечения диагоналей прямоугольника делит каждую диагональ пополам.

Начерти любой прямоугольник и с помощью циркуля убедись ещё раз в правильности этих выводов.

1) Зная свойства диагоналей прямоугольника, можно построить прямоугольник на нелинованной бумаге, используя только циркуль и линейку. Начерти любую окружность и проведи в ней 2 любых диаметра. Соедини концы диаметров отрезками.



Проверь, что получился прямоугольник.

2) Начерти в тетради любой прямоугольник, проведи в нём диагонали. Начерти окружность с центром в точке пересечения диагоналей. Объясни, почему окружность проходит через все вершины прямоугольника.

108



Для обеспечения преемственной связи с курсом математики в пятом классе выпускники начальной школы должны иметь представление о названиях геометрических фигур:

- ✓ точка;
- ✓ линия (прямая, кривая);
- ✓ отрезок;
- ✓ ломаная;
- ✓ многоугольник и его элементы (вершины, стороны, углы), в том числе треугольник;
- ✓ прямоугольник (квадрат);
- ✓ угол;
- ✓ круг;
- ✓ окружность;
- ✓ центр окружности;
- ✓ радиус.

При этом учащиеся должны знать:

- ✓ виды углов (прямой, острый, тупой);
- ✓ определение прямоугольника (квадрата);
- ✓ свойство противоположных сторон прямоугольника.

Кроме того, младшие школьник должны уметь:

- ✓ строить заданный отрезок;
- ✓ строить на клетчатой бумаге прямоугольник (квадрат) по заданным длинам сторон.



Остановимся подробнее на методических особенностях ознакомления младших школьников с началами геометрии.

1. *Основными методическими подходами в ознакомлении младших школьников с элементами геометрии являются – наглядный и практический.*

Недооценивание учителем этих подходов к изучению геометрического материала, *ознакомление с определением геометрической фигуры со слов учителя, а не на основе собственных наблюдений и умозаключений школьника; выполнение минимума упражнений помещенных в учебнике; невнимательное отношение к формированию практических навыков школьников – вот типичные педагогические ошибки, которые приводят к формальному ознакомлению учащихся с геометрическими фигурами.*



2. В методике формирования геометрических представлений *важно идти от «вещи к фигуре» (к ее образу), а также наоборот – от образа фигуры к реальной вещи.* Это достигается систематическим использованием приёма материализации геометрических образов.

Например:

- прямая линия не только вычерчивается с помощью линейки, представления о ней дают и ребро линейки, натянутая нить, линия сгиба листа бумаги и др.;
- процесс видоизменения многоугольника способом деления на части может быть осуществлен не только на чертеже, но и при перегибании бумажного многоугольника, перекладывании палочек (из которых смоделирован данный многоугольник), разрезании бумажного многоугольника ножницами или др.

Оперируя разнообразными предметами, моделями геометрических фигур, выполняя над ними большое число наблюдений и опытов, учащиеся подмечают наиболее общие их признаки (независящие от материала, цвета, положения, веса, размера и т.п.), на основе которых формируются геометрические представления и образы геометрических фигур.



3. Учитель должен *систематически проводить работу по формированию умений и навыков применения чертежных и измерительных инструментов*, построения изображений геометрических фигур, умений описывать словесно процессы и результаты работы выполненной учеником, умений применять усвоенную символику и терминологию. **Важным методическим условием реализации этой системы является – сначала осознанное выполнение действий и лишь затем автоматизация этих действий.** Результатом обучения в начальных классах должно быть формирование первоначальных представлений о точности построений и измерений и формирование навыка применения основных чертежных инструментов (линейки, циркуля, циркуля-измерителя, чертежного треугольника, рулетки и др.).



4. Первоначальное ознакомление школьников с фигурами и их названиями проводится на основе рассмотрения окружающих вещей, готовых моделей и изображений фигур. Поэтому в методике изучения элементов геометрии следует *значительное место отвести применению приема сопоставления и противопоставления геометрических фигур*, особенно плоских фигур (круг – многоугольник, круг – окружность т.д.); плоских и пространственных фигур (квадрат – куб, круг – шар и пр.).

При сравнении геометрических фигур дети анализируют геометрические фигуры и на основе этого анализа выделяют их существенные свойства (признаки) и несущественные.

Так, например:

- существенным для треугольника будет не его положение на плоскости (листе бумаги), не относительные размеры сторон, а наличие трех сторон (углов, вершин);
- существенным для прямоугольника является то, что он четырехугольник (четыре угла) и все его углы прямые. Все остальное не существенно.

Этот прием позволяет первоклассникам из множества фигур наглядно (без определений) выделить множество кругов, множество многоугольников, множество линий и т.д. В дальнейшем, во 2 – 4 классах, этот прием поможет младшим школьникам уточнять свойства фигур, классифицировать их. У детей постепенно вырабатывается схема изучения фигур, схема их анализа и синтеза, облегчающая усвоение свойств каждой фигуры.



5. В процессе анализа и синтеза возникает потребность применения геометрической и логической терминологии, символики, чертежей. Для предупреждения ошибок при использовании геометрической символики *необходима систематическая неформальная работа с применяемыми символами и чертежами*. Учитель должен не забывать о том, что введение букв латинского алфавита и буквенной символики помогает не только различать фигуры и их элементы, но и является одним из средств формирования обобщений.

Например, запись $AB < 3 \text{ см}$ говорит учащимся о том, что отрезок АВ – любой отрезок, имеющий длину меньшую, чем 3 сантиметра.

В начальном курсе геометрии содержится достаточно большое число основных (неопределяемых) понятий, система которых меняется по мере овладения учащимися геометрическими представлениями от класса к классу. Например, такие понятия как «окружность», «угол» и др. являются неопределяемыми, но уже в пятом классе они определяются. Поэтому учителю начальных классов не имеет смысла ставить вопросы: «Что называется углом?» или «Что называется окружностью?». Следует помнить, что *попытки ранней формализации при ознакомлении младших школьников с геометрическими фигурами приводят к завышению программных требований, к недостаточному, а иногда и неверному усвоению материала*.



Как правило, более высокого уровня усвоения достигают те учителя, которые, понимая самостоятельную значимость геометрических знаний, стремятся *осуществить связь изучения геометрического материала с другим материалом начального курса математики*. В основе этой связи лежит возможность установления отношений между числом и фигурой, свойствами чисел и свойствами фигур. Это позволяет использовать фигуры при формировании понятия числа, свойств чисел, операций над ними и наоборот – использовать числа для изучения свойств геометрических образов и их отношений.

В 1 классе фигуры следует применять наряду с другими материальными вещами как объекты для пересчитывания. Несколько позже такими объектами должны стать элементы фигур, например, вершины, стороны, углы многоугольников.

Учащиеся постепенно знакомятся с измерением отрезков, что позволяет устанавливать связь между отрезками и числами. В дальнейшем геометрические фигуры используются при ознакомлении учащихся с долями. В указанных выше случаях открывается больше возможностей органически связать изучение геометрических объектов с арифметическим материалом начального курса математики. *Формирование пространственных представлений через непосредственное восприятие учащимися конкретных реальных вещей, материальных моделей геометрических образов обеспечивает у младших школьников прочные геометрические знания.*



Для правильного отбора методики обучения учитель должен иметь общее представление о системе задач, представленных в учебниках. Система, обеспечивающая формирование у младших школьников элементарных геометрических представлений включает в каждом классе задачи:

- в которых геометрические фигуры используются как объекты для пересчитывания (круги, многоугольники, элементы многоугольников). При решении таких задач в основном усваивается необходимая терминология, и образуются умения распознавать и различать фигуры;
- связанные с формированием представлений о геометрических величинах (длине, площади) и навыков измерения отрезков, площадей фигур;
- вычислительные, связанные с нахождением периметра многоугольника, площади прямоугольника;
- на элементарные построения геометрических фигур на клетчатой бумаге, на гладкой нелинованной бумаге с помощью линейки, угольника, циркуля (без учета размеров);
- на элементарные построения фигур с заданными параметрами (треугольник с прямым углом, прямоугольник с заданными сторонами и т.д.);
- на классификацию фигур;
- на деление фигур на части (в том числе на равные части) и на составление фигур из других;
- связанные с формированием основных навыков чтения геометрических чертежей, использования буквенных обозначений (формированием «геометрической зоркости»);
- на выяснение геометрической формы предметов или их частей.



Как отмечалось ранее, в начальной школе происходит ознакомление младших школьников с **основными геометрическими фигурами** (точкой, прямой, треугольником, прямоугольником), свойствами, отношениями этих фигур и ознакомление с геометрической формой предметов реального мира.

С точкой учащиеся знакомятся с первых шагов обучения в 1 классе. Готовясь к письму цифр, дети выполняют такие задания: поставьте точку в середине клеточки (в левом нижнем углу клетки, в середине левой стороны клетки и т.п.); соедините поставленные точки отрезком по образцу – воспроизводят бордюрные рисунки по заданным точкам.

После знакомства с прямой линией, дети учатся ставить точки на прямой, проводить прямые линии через одну и две заданные точки, устанавливать положение точки относительно прямой линии (лежит на прямой, не лежит на прямой).

После знакомства с отрезком, аналогичные задания выполняются с точкой и отрезком. При этом дети убеждаются, что точка, лежащая между концами отрезка, делит его на два отрезка.

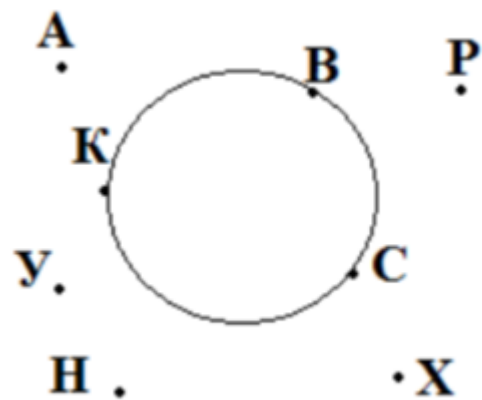
Когда происходит знакомство с элементами многоугольника, учащиеся узнают о том, что вершины многоугольника – это точки.

Например, учитель предлагает детям поставить три точки, которые не лежат на одной прямой, соединить их отрезками и сказать, какая фигура получилась; затем сосчитать, сколько у нее вершин.

Позднее учащиеся знакомятся с обозначением точек заглавными латинскими буквами. Они упражняются в обозначении точек буквами и чтении обозначенных буквами точек. С этого времени наряду с устными упражнениями можно включать и письменные, что гораздо эффективнее, т.к. заставляет работать каждого ребенка.



Например, по чертежу, данному на доске, предлагают выписать в первую строчку те точки, которые лежат внутри круга или четырехугольника, во вторую строчку – точки, которые лежат вне круга (четырехугольника), а в третью строчку – точки, которые лежат на границе круга (четырехугольника).

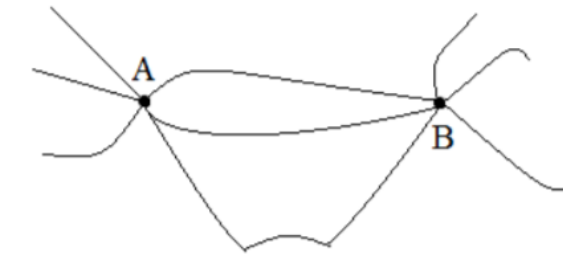
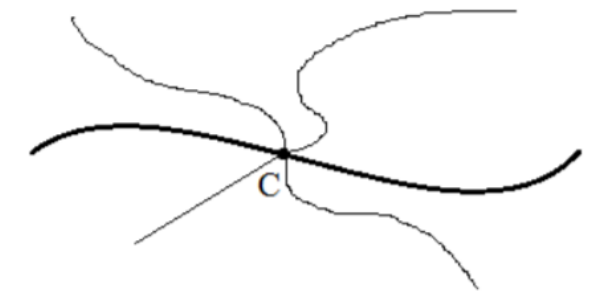
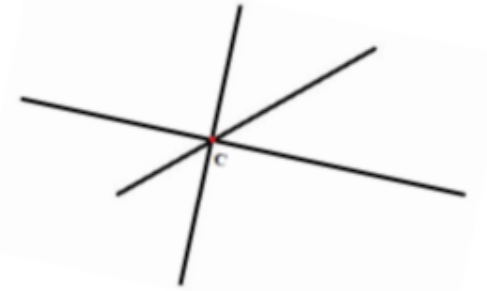


Формирование у первоклассников представления о *прямой линии* происходит в процессе выполнения ими разнообразных практических упражнений. При этом прямую линию сопоставляют с кривой.

Например,

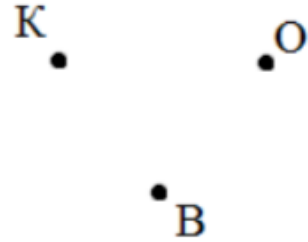
- натягивают нить (ленту), затем ослабляют ее так, так чтобы она провисала или свободно располагалась;
- рассматривают рисунки с прямыми дорогами и извилистыми тропинками;
- разрезают лист бумаги по линии, полученной перегибанием листа, и т.п. каждый раз выясняют, какая получилась линия – прямая или кривая.

Дети должны научиться узнавать прямую линию, начерченную в любом положении на плоскости, отличать ее от кривой, уметь проводить прямые линии, используя линейку. С целью выработки этих умений учащиеся чертят в тетрадях прямые и кривые линии, находят и показывают их на окружающих предметах, а также среди линий, начерченных на доске. В процессе выполнения разнообразных упражнений дети обобщают свои наблюдения: через одну точку можно провести сколько угодно прямых или кривых линий; через две точки можно провести сколько угодно кривых линий и только одну прямую.

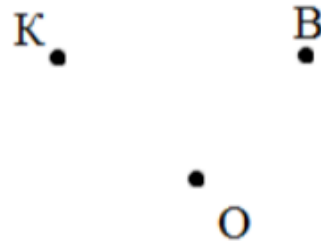


Полезны следующие упражнения:

1. Проведи прямые линии через точку К и через точку В так, чтобы они пересекались в точке О.



2. Проведи прямую через точку К так, чтобы точка О лежала на прямой, а точка В – вне прямой.



3. Проведи прямую линию так, чтобы она пересекала кривую : А) в одной точке; В) в двух точках; С) в трех точках.



С отрезком прямой учащиеся также знакомятся практически: от туго натянутого шнура (аналога прямой) отрезают некоторую часть.

Учитель уточняет у детей: «Что получили?» (часть прямой).

Затем, начертив прямую, дети отмечают на ней две точки и выделяют цветом часть прямой, заключенную между поставленными точками.

Учитель вновь уточняет: «Что выделено на чертеже цветом и точками?» (часть прямой) и поясняет, что эту часть прямой от одной точки до другой называют отрезком прямой, или кратко – отрезком, а точки – концами отрезка.

Дети ставят точки на других прямых, начерченных на доске, и показывают полученные отрезки и концы отрезков. После этого учитель показывает, как изображается на чертеже отрезок (концы отрезка отмечает точками или штрихами), сравнивает с изображением прямой.

Учащиеся показывают на готовых чертежах отрезки и прямые, а затем и сами чертят прямые и отрезки прямых и постепенно осознают, что отрезок ограничен, а прямая не ограничена (мы изображаем на бумаге только часть прямой). До измерения отрезков дети учатся сравнивать их «на глаз», приложением и наложением, чтобы установить какой из них короче (длиннее) или отрезки одинаковой длины.

Закреплению понятия об отрезке способствуют такие упражнения: показать отрезки прямой на окружающих предметах; соединить отрезком две точки; провести отрезок через три точки, лежащие на одной прямой, показать все получившиеся при этом отрезки.



В дальнейшем, после знакомства с сантиметром, дециметром, метром и т.д. учащиеся выполняют большое количество упражнений в измерении и черчении отрезка. *В этот период важно при работе с масштабной линейкой обращать внимание школьников на правильность положения линейки при измерении – один конец отрезка должен совпадать с нулевым делением на шкале линейки.*

Затем учащиеся решают задачи с отрезками (на увеличение и уменьшение на несколько единиц или в несколько раз, на разностное и кратное сравнение). Постепенно школьники убеждаются, что равные отрезки содержат одинаковое число выбранных единиц длины, а неравные – неодинаковое число: в том отрезке содержится больше единиц, который длиннее. Таким образом, становится возможным судить о равенстве или неравенстве отрезков на основе сравнения их длин.

Выделяя элементы многоугольников, учащиеся устанавливают, что стороны многоугольников – отрезки. Упражнения на выделение отрезков необходимо усложнять постепенно, чтобы они были посильны учащимся. Когда учащиеся ознакомятся с обозначением отрезка заглавными буквами латинского алфавита, даются письменные упражнения, которые закрепляют умения выделять отрезки, являющиеся частями других отрезков, а также отрезки, составленные из других отрезков. Например, школьникам предлагают упражнения:

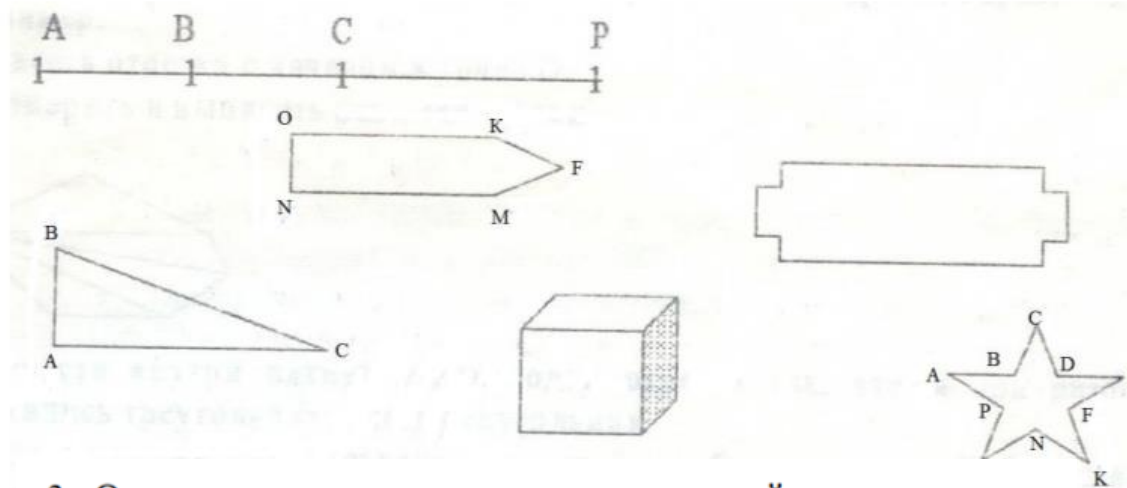
- записать все отрезки, которые имеются на чертеже;
- записать отрезки с началом в точке O ;
- измерить с помощью линейки и выписать равные отрезки.



На основе характеристических свойств понятия учащиеся выполняют упражнения:

1. Укажите все отрезки, которые вы видите на рисунке
2. Назовите все отрезки, которые вы видите на рисунке.

Важными являются упражнения:



3. Отметь две точки и соедини их по линейке отрезком.
4. Отметь четыре точки и соедини их попарно отрезками
5. Каждые две точки соедини отрезком.

Постепенно учащиеся осознают, что отрезок может быть общей стороной нескольких многоугольников, и, опираясь на это, выполняют упражнения на построение отрезков внутри многоугольников, так, чтобы при этом образовывались новые фигуры (деление многоугольника диагоналями на заданные части). Учащиеся выполняют задание в тетрадях, а затем показывают на доске различные решения каждой задачи. Такие упражнения развивают у детей воображение и пространственные представления, а также закрепляют геометрические понятия.

Опираясь на понятие отрезка, учащиеся знакомят с *ломаной линией*. Для этого по образцу, данному учителем, школьникам предлагают построить линию из палочек или бумажных полосок.

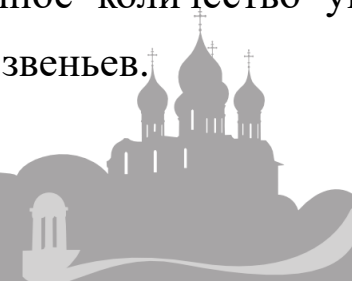
Учитель дает название новой линии. Можно изготовить также модель ломаной, «сломав» на глазах у детей на части тонкую лучинку или кусок проволоки. Иногда на доске изображают ломаную с помощью цветной нити, натянутой между несколькими кнопками (магнитами) – «точками», не лежащими на одной прямой.

Учащиеся чертят ломаные линии на доске и в тетрадях: ставят 3 (4, 5 и т.д.) точки, не лежащие на одной прямой и соединяют их отрезками. Каждый раз дети подсчитывают, сколько отрезков содержит ломаная линия или сколько у нее звеньев.

Так же с опорой на практические работы вводят понятие *незамкнутой и замкнутой ломаной линии*. Учащиеся строят из палочек (полосок бумаги, кусочков проволоки) ломаную линию, находят ее начало и конец. Учитель дает название такой ломанной – незамкнутая, а затем предлагает по образцу соединить начало и конец незамкнутой ломаной линии. Учащиеся сами догадываются, что такая ломаная линия называется замкнутой. При этом звенья соединяют так, чтобы они, кроме вершин, не имели общих точек.

В процессе упражнений устанавливают связь между замкнутой ломаной линией и многоугольником, для которого ломаная линия является границей: замкнутая ломаная линия из трех звеньев ограничивает треугольник, из четырех звеньев – четырехугольник и т.д.

Затем учащихся знакомят с измерением ломаных линий таким способом: измерить звенья ломаной и сложить полученные длины. Чтобы дети усвоили понятие длины ломаной линии, необходимо включить достаточное количество упражнений в нахождении длины незамкнутых и замкнутых ломаных линий, которые содержат различное число звеньев.



Понятие о *периметре многоугольника* (без использования термина «периметр») дается в процессе решения конкретной задачи на нахождение длины замкнутой ломаной линии. Сначала включают задачи на нахождение периметра многоугольников с неравными сторонами, в процессе решения которых закрепляется понятие о длине ломаной линии.

Например, учащимся предлагаются вырезанные из бумаги многоугольники или начерченные на карточках треугольники, четырехугольники и т.п. и дается задание найти сумму длин сторон этих фигур.

Можно предложить построить многоугольник по точкам, не лежащим на одной прямой, соединив их последовательно отрезками, обозначить и раскрасить полученный многоугольник, а потом измерить стороны и найти сумму их длин.

Затем специально рассматривается нахождение периметров равносторонних многоугольников, а также нахождение периметра прямоугольника. Периметр этих фигур дети находят сначала, как и на предыдущем этапе: измеряют каждую сторону и складывают полученные числа. Обращается внимание учащихся на равенство сторон, и школьники сами догадываются, что при нахождении суммы длин сторон равностороннего треугольника, квадрата и других многоугольников с равными сторонами достаточно измерить одну сторону, а затем умножить ее длину на число сторон многоугольника.

При нахождении периметра прямоугольника достаточно узнать его длину и ширину (т.е. основание и высоту или, другими словами, длины смежных сторон), затем умножить каждое из этих чисел на 2 и полученные произведения сложить. Здесь учащиеся кроме геометрических понятий, закрепляют также и арифметические знания. Опираясь на чертеж, они подмечают, что можно поступить и по-другому: найти сумму длин смежных сторон, а затем умножить эту сумму на 2, например:

$$4 \cdot 2 + 3 \cdot 2 = 14 \text{ (см)} \text{ и } (4 + 3) \cdot 2 = 14 \text{ (см)}.$$

Сравнивая полученные записи, дети устанавливают, что во втором случае умножали сумму на число, а в первом – каждое слагаемое умножали на это число и результаты складывали. Так как использованное свойство умножения суммы на число известно детям, то они убеждаются в правильности своих рассуждений при нахождении периметра прямоугольника.



В дальнейшем дети систематически решают задачи на вычисление периметра, а также задачи, им обратные, **например:**

-Чему равна сторона квадрата, если сумма длин всех его сторон равна 2 дм 4 см? Начертите такой квадрат.

-Участок квадратной формы с трех сторон обнесен забором, а одной стороной примыкает к дому, длина которого 9 м. Какова длина забора?

-В треугольнике одна из сторон равна 10 см, а две другие равны между собой. Периметр треугольника 24 см. Какова длина каждой из равных сторон треугольника?

При решении таких задач полезно выполнять чертеж на доске (хотя бы схематически).

Наряду с решением готовых задач рекомендуется предлагать учащимся задания на составление подобных задач с геометрическим содержанием (подобрать и вставить в условие пропущенные числовые значения; составить задачу, обратную решенной; составить задачу, по данному решению и т.п.). В процессе таких упражнений формируется понятие периметра многоугольника и умение находить его, а также развиваются пространственные геометрические представления.



Например,

1) учащимся раздаются вырезанные из бумаги многоугольники или начерченные на карточках треугольники, четырехугольники или т.п. и дается задание найти сумму длин сторон данных фигур.

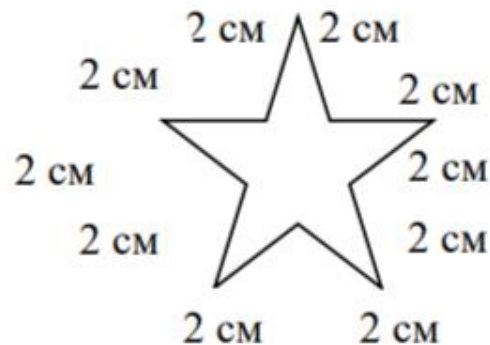
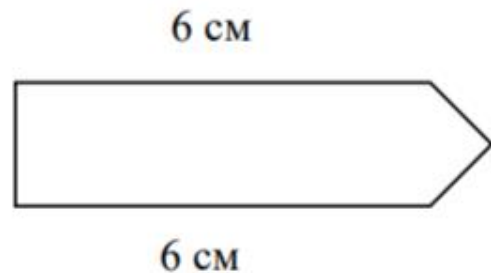
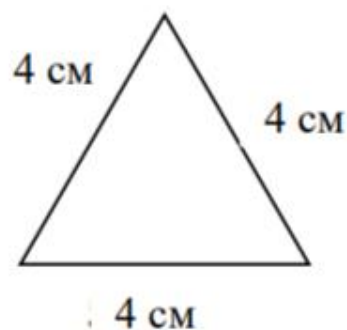
2) Можно предложить построить многоугольник по точкам, не лежащим на одной прямой, соединить их последовательно отрезками, обозначить и раскрасить полученный многоугольник, а потом измерить стороны и найти сумму их длин.

3) Составить арифметические выражения для нахождения P :

$$P = 4 + 4 + 4 = 4 \times 3 + 12 (\text{см})$$

$$P = 6 + 6 + 2 + 2 + 2 = 6 \times 2 + 2 \times 3 = 18 (\text{см})$$

$$P: 2 \times 10 = 20 (\text{см})$$



Представления *о многоугольнике*, углах, круге формируются у детей постепенно в течение всего начального обучения и в последующих классах. Первоначально, при изучении первого десятка, эти геометрические фигуры используются как дидактический материал, опираясь на который дети учатся считать, решать задачи, вычислять, составлять орнаменты, сравнивать, классифицировать и др. Попутно уточняются представления школьников об отдельных фигурах, запоминаются их названия: круг, треугольник, квадрат и др. Далее приступают к изучению отдельных видов многоугольников, выделяют элементы многоугольников (стороны, углы, вершины). Так, при изучении числа 3 рассматривают различные треугольники и при этом выполняют следующие упражнения:

- на моделях треугольников, изготовленных из цветной плотной бумаги, пластмассы, дерева и т.п., учащиеся показывают три стороны, три угла и три вершины в каждой фигуре;
- дети сами моделируют треугольники из палочек и кусочков пластилина или из полосок бумаги;
- обозначив вершины точками, школьники чертят и раскрашивают треугольники в тетрадях;
- дети находят предметы окружающего мира, имеющие форму треугольников;
- школьники выделяют треугольники среди других геометрических фигур.

При этом учитель должен позаботиться, чтобы учащиеся рассматривали различные виды треугольников (равносторонние, равнобедренные и разносторонние, прямоугольные, тупоугольные и остроугольные). Это поможет формированию правильного представления о треугольнике. В процессе указанных упражнений дети учатся правильно показывать элементы треугольника: вершины (показывают точки), стороны (показывают отрезки, проводя указкой от одного конца отрезка до другого), углы (показывают угол вместе с его внутренней областью веерообразным движением указки от одной стороны угла до другой, поместив один конец ее в вершину угла).



Далее в таком же плане рассматривают *четырёхугольники, пятиугольники и т.д.*, приурочивая эту работу к изучению соответствующих чисел первого десятка. Выделяя элементы многоугольника, учащиеся подмечают связь между числом элементов и названием фигуры (три стороны, три вершины, три угла – треугольник; четыре стороны, четыре вершины, четыре угла – четырёхугольник и т.д.).

Кроме того, дети осознают, что у многоугольника одинаковое число углов, вершин и сторон. Все эти сведения дети усваивают практически при выполнении упражнений с готовыми моделями, при вырезывании, черчении и моделировании многоугольников.

Для моделирования лучше использовать набор палочек или бумажных полосок различной длины, чтобы наблюдения не ограничивались равносторонними многоугольниками.

Более того, при таком подходе дети будут сталкиваться с случаями, когда не из любых 3 (4, 5 и т.д.) палочек оказывается возможным построить соответствующий многоугольник. Понятие многоугольника вводится как обобщение рассмотренных видов многоугольников.



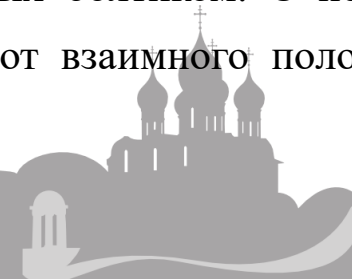
В процессе работы над многоугольниками учащиеся получают первые сведения *об углах* (угол образуют две стороны многоугольника, выходящие из одной из вершины), учатся показывать углы многоугольника.

Далее школьники знакомятся с *прямым углом*. Это можно провести так. Дети под руководством учителя изготавливают модель прямого угла: они дважды перегибают пополам лист бумаги произвольной формы и устанавливают, что получившиеся при этом две пересекающиеся прямые линии образуют четыре одинаковых угла. Учитель сообщает, что такие углы называются прямыми. Затем дети наложением устанавливают, что, несмотря на различные листы бумаги, все получившиеся прямые углы равны. Пользуясь моделью прямого угла, учащиеся находят прямые и не прямые углы на окружающих предметах, в частности на чертежном треугольнике.

В дальнейшем для установления вида угла используют прямой угол чертежного треугольника (лучше из прозрачной пластмассы): если углы совпадают (т.е. совмещаются их стороны и вершины), то данный угол прямой, если не совпадают — не прямой. Для закрепления представления прямого угла включают *специальные упражнения*:

- среди разнообразных данных углов предлагают найти прямые углы;
- начертить прямой угол в тетради, используя ее разлиновку;
- начертить треугольник (четырёхугольник), имеющий прямой угол и др.

Чтобы у детей сформировалось правильное представление угла наряду с бумажными моделями, используют модель «раздвижного угла» (малку). Рекомендуется изготовить каждому ученику такую модель угла из двух палочек, скрепленных кусочком пластилина или двух прямолинейных деталей школьного конструктора, скрепленных болтиком. С помощью такой модели дети наглядно убеждаются, что величина угла зависит не от длины его сторон, а от взаимного положения сторон относительно друг друга.



В дальнейшем понятие угла закрепляется у школьников в процессе изучения многоугольников, например при рассмотрении *прямоугольника*. Среди нескольких четырехугольников дети с помощью модели прямого угла находят четырехугольники с одним-двумя прямыми углами, а также четырехугольники, у которых все углы прямые.

Учитель сообщает, что в последнем случае четырехугольники называются *прямоугольниками*.

Учащиеся находят в окружающей их обстановке предметы прямоугольной формы, показывают *прямоугольники* среди других геометрических фигур, начерченных на доске или выставленных на наборном полотне, вырезают их из бумаги в клеточку, чертят по точкам в тетрадах и т.п. *В процессе выполнения таких упражнений у детей формируется наглядный образ прямоугольника, запоминается его название.*

На следующем этапе работы учащиеся знакомятся с одним из свойств *прямоугольника*: противоположные стороны *прямоугольника* равны между собой. Уточнив сначала, понимают ли дети, какие стороны *прямоугольника* можно назвать противоположными, учитель предлагает учащимся на бумажных моделях *прямоугольника* непосредственным наложением сравнить противоположные стороны. Дети подтверждают и обобщают свои наблюдения, измеряя противоположные стороны *прямоугольников*, данных в учебнике и на доске. *Знание этого свойства сторон прямоугольника закрепляется в дальнейшем, когда учащиеся чертят прямоугольники по двум заданным его сторонам (длине и ширине).* В начальной школе дети выполняют построение *прямоугольников* с помощью линейки, т.е. чертят прямые углы, пользуясь разлиновкой тетрадей.



После того как учащиеся усвоят свойство противоположных сторон прямоугольника, из множества прямоугольников вычленяют *квадраты* – прямоугольники с равными сторонами.

Детям предлагается, например, измерить стороны у нескольких прямоугольников, начерченных на доске или вырезанных из бумаги. Среди них обнаруживаются такие прямоугольники, у каждого из которых стороны равны между собой. Дети сами вспоминают их название – квадраты.

Чтобы подчеркнуть, что квадраты – это прямоугольники с равными сторонами, включают такие упражнения по готовым чертежам (на доске, в таблицах) или моделям:

- *покажите прямоугольники, которые нельзя назвать квадратами;*
- *найдите среди данных четырехугольников прямоугольники;*
- *найдите среди указанных прямоугольников квадраты и т. п.*

В подобных упражнениях дети должны обосновывать свои суждения, проверяя с помощью чертежного треугольника, являются ли все углы четырехугольника прямыми, а также устанавливая с помощью линейки, каково в нем соотношение сторон.



Как показывает практика, *определенную трудность для учащихся начальных классов представляет осознание того, что любой квадрат является прямоугольником*. Н.Б. Истомина считает, что причина заключается в том, что целостный образ квадрата и прямоугольника уже сложился у большинства детей, а умением выделять существенные признаки фигуры они еще в достаточной мере не овладели.

Преодолеть этот недостаток можно, если правильно организовать деятельность детей на выделение и закрепление существенных признаков квадрата и прямоугольника.

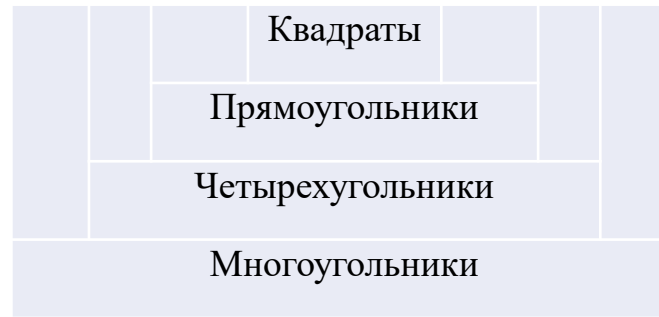
Например, учащимся демонстрируется множество различных геометрических фигур. Сначала выясняют, как их можно назвать одним словом.

Затем учитель предлагает детям показать и назвать многоугольники, у которых три угла и три стороны; четыре угла и четыре стороны; пять углов и пять сторон и т.д. после этого предлагается оставить на доске только четырехугольники.

Затем из них выделить те, у которых один, два, три, четыре прямых угла. Дети выполняют задание учителя, сначала прикидывая «на глаз», какие углы могут быть прямыми, затем проверяют свое предположение с помощью модели прямого угла. После нескольких попыток ученики догадываются, что четырехугольников с тремя прямыми углами вообще быть не может. В результате выделяются четырехугольники, у которых все углы прямые – прямоугольники. Среди прямоугольников можно выделить такие, у которых все стороны равны. Это квадраты.

Отношения между понятиями многоугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат можно представить схематически:





Изготовив данную схему на листе картона, её можно использовать для проведения различных игр, **например, игры «Где моё место?»».**

Для этого ученикам предлагается одинаковое количество многоугольников – одному синего, другому красного цвета. Побеждает тот, кто правильно и быстро заполнит схему фигурами.

Можно игру провести иначе, используя такую схему как четырёхстрочное наборное полотно. Один ученик получает несколько геометрических фигур. Сначала он рассматривает каждую фигуру так, чтобы ее видел весь класс, но не видел партнер по игре. Затем описывает фигуру, называя ее признаки, партнер угадывает название и помещает ее на схеме. Основное условие игры: фигуру нужно так описать, чтобы выбор ее места был однозначен.

Возможна и такая игра: «Кто больше придумает имён?». На доске помещается фигура. Дети дают ей название, например: многоугольник, четырехугольник, трапеция. Затем помещается другая фигура, и учащиеся подбирают ее всевозможные названия. В процессе такой игры дети начинают осознавать, что такое существенные признаки геометрической фигуры.



Считаем важным напомнить, что большое значение для закрепления представлений о многоугольниках, а также для развития пространственных представлений в целом имеют разнообразные **задачи с геометрическим содержанием**, которые систематически включаются в содержание обучения, начиная с первого класса.

Задачи на деление заданных фигур так, чтобы получившиеся части имели указанную форму;

Задачи на составление новых фигур из данных многоугольников (т.е. конструирование целого из частей), а также задачи на распознавание (вычленение) всевозможных геометрических фигур на заданном чертеже.

Все эти задачи взаимосвязаны друг с другом. Решение задач каждого вида помогает при решении задач других видов. Поэтому они включаются, перемеживаясь в определенной системе, так что число частей фигуры (из которых она составляется или на которые расчленяется) увеличивается постепенно.

Например, разрежьте квадрат так, чтобы получилось два прямоугольника (два треугольника), а потом четыре треугольника, четыре квадрата и т.п.; из двух (а затем из четырех) треугольников (полученных, например, при разрезании квадрата по его диагоналям) сложите треугольник, четырехугольник и т.п., при этом вначале дают образец тех фигур, которые должны получиться при составлении (или при разрезании), а потом уже задание выполняется без образца.



При вычленении знакомых фигур на чертеже сначала указывают, сколько и каких фигур надо показать: найдите на чертеже 3 треугольника и 3 четырехугольника, а потом задание усложняется, например: сосчитайте, сколько всего прямоугольников изображено на чертеже, или так: какие знакомые фигуры вы видите на чертеже и сколько их. При выполнении таких упражнений по учебнику можно дать задания по вариантам, а потом предложить проверить учащимся друг друга. Затем вызванные учащиеся показывают фигуры по чертежу на доске, а остальные проверяют правильность выполнения задания. После ознакомления учащихся с обозначениями фигур буквами латинского алфавита, подобные упражнения выполняются с записью решений и необходимыми построениями в тетрадях. В процессе решения таких задач у детей формируются умения воспринимать многоугольник, составленный из частей, и в то же время видеть многоугольники, являющиеся частями другого многоугольника; вырабатывается наблюдательность, зоркость, умение мысленно конструировать геометрические фигуры.



Кроме многоугольников учащиеся знакомятся с **окружностью и кругом**. Дети учатся чертить окружности с помощью циркуля, знакомятся с элементами окружности и круга – центром и радиусом. Все эти сведения усваиваются детьми в процессе практических упражнений.

Например, соединив точки, лежащие на окружности с центром и сравнив полученные отрезки, дети убеждаются в равенстве этих отрезков. Вводится название таких отрезков – радиус круга или окружности. Сопоставив круг с многоугольником, учащиеся устанавливают, что границей многоугольника является замкнутая ломаная линия, а границей круга – замкнутая кривая линия – окружность.

Чтобы учащиеся не смешивали круг и окружность, дают специальные упражнения, например:

- *проведите окружность и раскрасьте круг;*
- *отметьте центр круга или окружности;*
- *укажите точки, лежащие внутри круга, вне круга, на границе круга (окружности);*
- *отметьте точки, лежащие на окружности и лежащие вне окружности и т.п.*

Затем в процессе упражнений у детей формируются умения чертить окружности указанного радиуса, а также делить с помощью циркуля окружность на 6, 3, 12 равных частей, делить перегибанием круг на 2, 4, 8 равных частей.



Методика формирования представлений учащихся о *площади фигуры* во многом схожа с работой над длиной отрезка. Прежде всего площадь выделяется как свойство плоских предметов среди других их свойств. Уже в дошкольном возрасте дети пытаются сравнивать предметы по площади, не употребляя сам термин «площадь». При этом они используют наложение предметов или их сравнение «на глаз», сопоставляя предметы по занимаемому месту на столе, на земле, на листе бумаги. Однако такое сравнение им не всегда удается – сравнивая предметы, у которых форма различна, а различие площадей не очень четко выражено, дети испытывают затруднения в определении большей (меньшей) по площади фигуры.

В процессе изучения геометрического материала у детей уточняются представления о площади как о свойстве плоских геометрических фигур. Более четким должно стать понимание того, что фигуры могут быть различными и одинаковыми по площади, площадь фигуры не изменяется при изменении положения фигуры на плоскости.

Этому способствуют следующие практические упражнения:

- вырезывание фигур из бумаги;
- черчение и раскрашивание фигур в тетради;
- составление фигур из заданных частей;
- вычленение различных фигур на заданном чертеже;
- деление фигуры на равные и неравные части;
- составление различных по форме фигур из одних и тех же заданных частей (например, игры «Пифагор», «Танграм») и др.



Ознакомление с площадью можно провести так: учитель предлагает учащимся рассмотреть фигуры, прикрепленные на доске (различные квадраты и треугольники) и определить «на глаз» или наложением, какая фигура больше.

Отвечая на вопрос учителя, дети испытывают затруднения при сравнении площадей отдельных фигур. Учитель переворачивает фигуры обратной стороной, где они разделены на квадраты. Разрешая проблемную ситуацию, учащиеся пересчитывают число квадратов, приходящихся на каждую фигуру, и делают вывод, о том какая же фигура имеет большую (меньшую) площадь. Здесь могут присутствовать фигуры различные по форме, но равные по площади.

В процессе таких упражнений у школьников начинает формироваться понятие о площади как числе квадратных единиц, содержащихся в геометрической фигуре. На следующем этапе учащихся знакомят с первой единицей площади – квадратным сантиметром. При введении каждой новой единицы измерения площади, формируется наглядный образ новой единицы. Дети чертят ее модель (квадрат с соответствующей длиной стороны) на клетчатой бумаге, затем вырезают ее и используют как мерку. При этом школьники учатся выбирать мерки для оценки различных площадей. Важно, чтобы, выполняя конкретные упражнения, дети обнаружили некоторое сходство и существенное различие между единицами измерения величин: сантиметр – единица длины; квадратный сантиметр – единица площади; длина отрезка – число сантиметров, которые содержатся в данном отрезке; площадь фигуры – число квадратных сантиметров, содержащихся в этой фигуре.

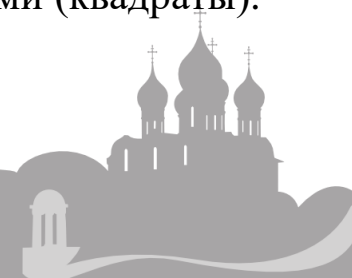
В дальнейшем наглядное представление о площади фигур закрепляется в упражнениях на нахождение площади фигур, разбитых на квадратные сантиметры. Учащимся полезно предложить при подсчете квадратных сантиметров группировать их по рядам или столбцам, чтобы ускорить нахождение их общего числа.



Следующим шагом является ознакомление школьников с нахождением приближенной площади фигуры таким способом: сосчитать все нецелые квадратные сантиметры и общее число их разделить на два, затем полученное число сложить с числом целых квадратных сантиметров, которые содержатся в данной фигуре. Для нахождения площади фигур, не разделенных на квадратные сантиметры, используют палетку – прозрачную пластинку, разбитую на равные квадраты. Полезно такую палетку изготовить с детьми на уроке труда. Для определения площади фигур, начерченных в тетрадах, в качестве палетки используют разлиновку тетрадей.

Особое внимание следует уделить сопоставлению площади и периметра многоугольников с тем, чтобы дети не смешивали эти понятия и в дальнейшем четко различали задачи нахождения площади и периметра прямоугольника. Выполняя практические упражнения с геометрическими фигурами, дети подсчитывают число квадратных сантиметров и тут же измеряют периметр многоугольника. Позднее школьники рассматривают прямоугольники, которые уже разделены на квадратные сантиметры. Их площадь находят путем подсчета квадратных сантиметров в одном ряду, а затем полученное число умножают на число рядов. Таким способом учащиеся приходят к методу вычисления площади прямоугольника: чтобы вычислить площадь прямоугольника, нужно знать его длину и ширину (в одинаковых единицах) и найти произведение этих чисел.

Закрепляется представление о площади в процессе решения разнообразных задач. При решении задач на вычисление площади и периметра прямоугольников следует показать, что фигуры, имеющие одинаковую площадь, могут иметь неодинаковые периметры, а фигуры, имеющие одинаковые периметры, могут иметь неодинаковые площади. Кроме того, дети легко подмечают, что наибольшую площадь при одинаковом периметре имеют прямоугольники с равными сторонами (квадраты).



Таким образом, для эффективного формирования элементарных геометрических представлений младших школьников работа по изучению геометрического материала должна проводиться с учетом следующих рекомендаций :

- При обучении элементам геометрии необходимо опираться на имеющийся опыт детей, уточнять и обогащать их представления.
- Основными методическими подходами в ознакомлении младших школьников с элементами геометрии являются – наглядный и практический.
- Учителю необходимо широко использовать разнообразные наглядные пособия: общеклассные демонстрационные (геометрические фигуры, изготовленные из цветного картона или плотной бумаги, плакаты с изображениями предметов различной формы, а также геометрических фигур, чертежи на доске, раздвижную модель угла – малку, диафильмы, компьютерную графику) и индивидуальные наглядные пособия (раздаточный материал, например, полоски бумаги, палочки разной длины, модель прямого угла, палетку, изготовленные из пластмассы фигуры и части фигур, модели единиц измерения длины и площади).

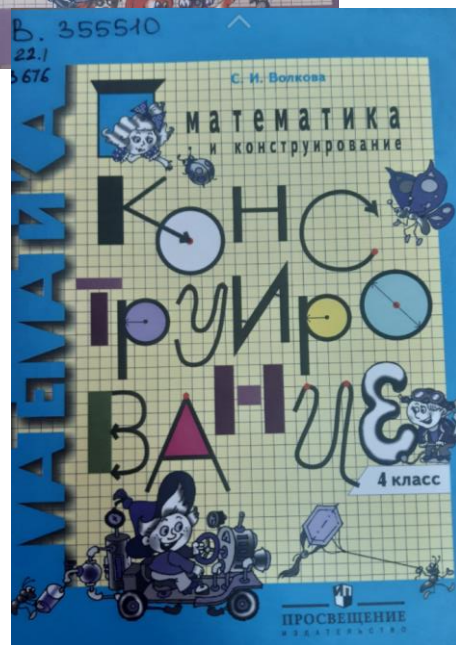
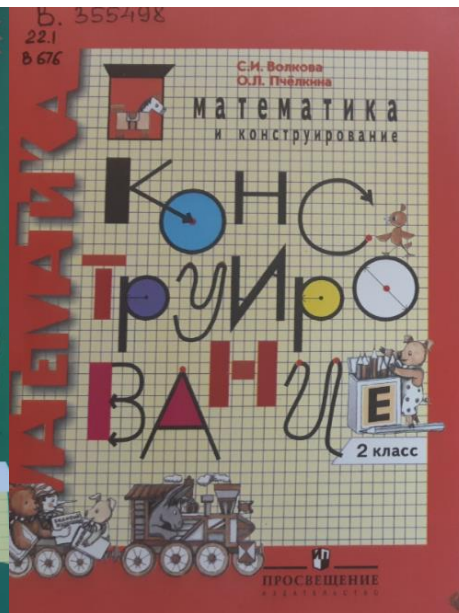


➤ В методике формирования геометрических представлений следует помнить о систематическом использовании приема материализации геометрических образов. Общим методическим приемом, обеспечивающим прочные геометрические знания, является формирование пространственных представлений через непосредственное восприятие учащимися конкретных реальных вещей, материальных моделей геометрических образов. Наиболее эффективными приемами изучения геометрического материала являются лабораторно-практические: моделирование фигур из бумаги, из палочек, из проволоки; черчение, измерение и др. При этом важно обеспечить разнообразие объектов, чтобы, варьируя несущественные признаки (цвет, размер, расположение на плоскости и др.), помочь детям выделить и усвоить существенные признаки – форму предметов, свойство фигур и т.п. Основное место в обучении должны занимать практические работы учащихся, их наблюдения и работы с геометрическими объектами. Свойства геометрических фигур следует выявлять в процессе экспериментальной деятельности учащихся, при этом одновременно проходит эффективное усвоение детьми необходимой терминологии и навыков.



- Особое внимание при ознакомлении с геометрическими фигурами и их свойствами следует уделить применению приема сопоставления и противопоставления геометрических фигур.
- Следует систематически проводить неформальную работу с применяемыми символами и чертежами.
- В классе необходимо иметь набор чертежно-измерительных инструментов для выполнения чертежей на доске: линейку, чертежный треугольник, циркуль. Аналогичные инструменты должны быть и у каждого ученика для проведения систематической работы по формированию умений и навыков применения чертежных и измерительных инструментов.
- Выбирая методику обучения младших школьников геометрическому материалу, учитель должен иметь общее представление о системе задач, представленных в учебниках и максимально эффективно использовать ее возможности.
- Там, где возможно, изучение геометрического материала на уроке должно связываться с изучением арифметического и алгебраического материала.







Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования
Ярославской области

Институт развития образования

Геометрическая преемственность в начальной школе

Шевчук Анна Владимировна,
старший преподаватель кафедры общего образования

