

**«Роль геометрического
материала в развитии
логического и наглядно-
образного мышления младших
школьников».**

Учитель начальных классов

МБОУ гимназии №5

Коростылева Е. Ю.

За последнее время в обществе произошли кардинальные изменения в представлении о целях образования и путях их реализации. Цель образования по Федеральному государственному стандарту первого поколения 2004 года была в усвоении знаний, умений и навыков, как основных итогов образования, новое поколение Федерального государственного образовательного стандарта от 2010 года базируется на системно-деятельностном подходе, направлено на общекультурное, личностное и познавательное развитие обучающихся. Произошёл переход к пониманию обучения как процесса подготовки учащихся к реальной жизни, готовности занять активную позицию, успешно решать жизненные задачи, уметь работать в группе.

Помогает в этом младшим школьникам изучение геометрического материала, а именно: знакомство с линиями, телами, поверхностями, геометрическими фигурами, выделение фигур определенной формы, изучение некоторых характеристик этих фигур.

«Стандарт устанавливает требования к результатам обучающихся с учетом специфики содержания предметной области «Математика и информатика», а именно: умение исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры».

Планируемые результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования являются одним из важнейших механизмов реализации требований Стандарта к результатам обучающихся, освоивших основную образовательную программу.

В соответствии с «Примерной основной образовательной программой начального общего образования» по курсу «Математика и информатика» в разделе:

«Пространственные отношения. Геометрические фигуры». Выпускник научится:

- описывать взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости;

распознавать, называть, изображать геометрические фигуры (точка, отрезок, ломаная, прямой угол, многоугольник, треугольник, прямоугольник, квадрат, окружность, круг);

выполнять построение геометрических фигур с заданными измерениями (отрезок, квадрат, прямоугольник) с помощью линейки, угольника;

использовать свойства прямоугольника и квадрата для решения задач;

распознавать и называть геометрические тела (куб, шар);

соотносить реальные объекты с моделями геометрических фигур.

Выпускник получит возможность научиться: распознавать, различать и называть геометрические тела: параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус.

«Геометрические величины». Выпускник научится: измерять длину отрезка; вычислять периметр треугольника, прямоугольника и квадрата, площадь прямоугольника и квадрата; оценивать размеры геометрических объектов, расстояния приближённо (на глаз). Выпускник получит возможность научиться: вычислять периметр многоугольника, площадь фигуры, составленной из прямоугольников».

Цели и задачи изучения геометрии в стартовом звене образования учащегося:

- развитие пространственного мышления и воображения;
- развитие мыслительных операций школьника: классификация, обобщение, рассуждение и другое;
- формирование представлений о геометрических объектах как предметах и объектах окружающего мира;
- развитие геометрических представлений младших школьников с помощью изготовления и рисования моделей геометрических фигур и тел;
- усвоение начальных приемов черчения с помощью линейки, угольника и циркуля;
- усвоение элементарных сведений по геометрии необходимых и полезных при изучении других предметов;
- ознакомление со способами нахождения углов, длин, объемов и площадей фигур;
- активизации мышления школьника путем постановки и решения геометрических задач;
- введение начал логического мышления в доступной форме для конкретной возрастной группы учащихся;
- развитие письменной и устной речи, относящейся к области пространственных представлений младших школьников;
- подготовка к изучению систематического курса геометрии в средней школе».

Интеллектуальное развитие ребенка 7-11 лет находится на стадии конкретных операций. Это значит, что в указанный период умственные действия становятся обратимыми и скоординированными. В этом смысле уроки математики наиболее полно отвечают потребностям и развитию выше названных умений. Поскольку в этом возрасте наглядность в обучении первоклассников имеет безусловный приоритет среди других методов обучения, то использование геометрического материала на различных этапах урока существенно повышает мотивацию и интерес детей к учебной деятельности. Кроме того, их сознание ориентируется на яркие образы, которые благодаря геометрическим фигурам, могут существенно повысить эффективность и результативность урока. В то же время это существенно повышает возможности мышления младших школьников, т.к. они легче воспринимают учебные задания.

Специфика изучения геометрического материала в курсе математики начальной школы

Геометрический материал не выделяется в программе по математике для начальных классов в качестве самостоятельного раздела. В учебном процессе изучения элементов геометрии непосредственно связывается с изучением арифметических и алгебраических вопросов.

Первые представления о формах, размерах и взаимном положении предметов в пространстве дети накапливают еще в дошкольный период.

Этапы формирования геометрических представлений ребенка:

1. Восприятие геометрических фигур.
2. Выделение элементов, из которых состоят фигуры.
3. Выделение существенных признаков.
4. Решение геометрических задач.

Принимая во внимание задачи при изучении геометрического материала, необходимо обширно применять различные наглядные пособия. Это демонстрационные, общеклассные модификации геометрических фигур, необходимы личные наглядные пособия.

С **точкой** ученики знакомятся с самого начала обучения в первом классе. С помощью заданий: «Поставьте точку посередине клетки. Поставьте точку посередине левой стороны клетки и так далее» - учим детей ориентироваться в клетке. Далее данные познания применяются при написании цифр. При объяснении письма цифр, педагог произносит, где начинать писать и где останавливаться, ставя точку в клетках, после ученики объединяют их чертой и рисуют различные узоры согласно примеру, который показал учитель.

После знакомства с прямой линией дети учатся ставить точки на прямой, проводить прямые линии через одну, две, три заданные точки относительно прямой линии.

Когда осуществляется ознакомление с компонентами многоугольника, ученики постигают знания о том, что вершины многоугольника - это точки.

В третьем классе дети проходят обозначение этих точек латинскими буквами. Учитель объясняет, что для того, чтобы отличать и различать точки на чертеже принято обозначать их заглавными латинскими буквами, например, D, N, V, A и так далее, которые пишутся возле точки.

Формирование представлений о **прямой линии** у учащихся 1-х классов закладывается в процессе решения разнообразных упражнений. При этом происходит сопоставление прямой и кривой линии.

Младшие школьники должны научиться узнавать прямую линию, начерченную в любом положении на плоскости, отличать её от кривой, уметь проводить прямые, используя линейку.

В процессе выполнения упражнений, дети знакомятся с некоторыми свойствами прямой, например, упражняясь в проведении линий через точки, дети обобщают свои наблюдения: через одну точку можно провести сколько угодно прямых и кривых

линий; через две точки можно провести только одну прямую линию, а кривых сколько угодно.

Непосредственно с **отрезком** прямой ученики познакомятся также практическим путем: фиксируют на прямой 2 точки, и затем объясняем, что данную часть прямой от первой точки до второй именуют отрезком прямой, или кратко - отрезком, а точки - концами отрезка. Далее отрезок сопоставляют с прямой и выводят заключение, что отрезок ограничен, а прямая - ничем не ограничена, мы изображаем на листе только части прямой. До того, как объяснять младшим школьникам как измеряются отрезки, разъясняется представление о равных и неравных отрезках. Объясняется метод определения данных отношений - наложение. На следующем этапе после знакомства с см, дм, м ученики выполняют множество упражнений на измерение и черчение отрезков, решают задачи на увеличение и уменьшение отрезков на несколько единиц.

Выделяя компоненты многоугольника, ученики определяют, что стороны многоугольника - отрезки.

После того, как учащиеся познакомятся с обозначением отрезков буквами, предоставляются письменные упражнения, направленные на закрепление навыков выделения отрезков, являющихся частями других отрезков.

Например, предлагают записать все отрезки, которые имеются на чертеже, записать отрезки с началом в точке А, измерить с помощью линейки и выписать равные отрезки.

Со временем младшие школьники понимают, что отрезок может быть общей стороной нескольких многоугольников, и, основываясь на этом, делают упражнения на построение отрезков внутри многоугольников так, чтобы при этом получались новые фигуры. Например, провести внутри пятиугольника один отрезок так, чтобы при разрезании получились треугольник и прямоугольник.

Такие упражнения развивают у учеников фантазию и пространственные представления, а еще закрепляют геометрические понятия.

Изначально, при изучении первого десятка, геометрические фигуры используются как дидактический материал. Опираясь на него, дети учатся считать, решать задачи, вычислять, составлять орнаменты, сравнивать и прочее. Попутно уточняются представления об отдельных фигурах, запоминаются их названия: круг, треугольник, квадрат.

Понятие **многоугольника** дается в первом классе, с **прямым углом** учащиеся знакомятся во втором классе, а с видами **углов** - в четвертом классе, понятие **круг и окружность** дается в 3 классе. Многоугольник - это геометрическая фигура, представляющая собой замкнутую ломаную линию.

При знакомстве с многоугольником выделяют элементы многоугольников: стороны, углы, вершины. Рассматривают различные виды треугольников (равносторонние и разносторонние, равнобедренные) в третьем классе .

Далее в таком же плане рассматривают четырехугольники, пятиугольники и так далее, приурочивая эту работу к изучению соответствующих чисел в пределах первого десятка. Выделяя элементы многоугольников, учащиеся подмечают связь между числом элементов и названием фигуры.

Учитель предлагает развернуть сложенный лист. Дети видят, что линии сгиба листа бумаги разделили его на четыре угла, у которых одна вершина - одна точка. Дети практически убеждаются в том, что все четыре угла равны между собой, так как при складывании листа бумаги по линиям сгиба углы совпадают. Учитель сообщает, что эти углы называют прямыми. При этом подчеркивается, что несмотря на различные формы листов и их размеры, получены равные углы. Это устанавливается практическим путем: с помощью наложения моделей прямых углов, взятых у разных учеников.

Пользуясь моделью прямого угла, учащиеся находят прямые и не прямые углы на окружающих предметах. В дальнейшем используют прямой угол чертежного треугольника. Для закрепления представлений прямого угла включают специальные упражнения.

Понятие угла закрепляется в дальнейшем в процессе изучения многоугольников, например, при рассмотрении прямоугольника. В основе организации деятельности учащихся, направленной на формирование представлений о прямоугольнике и квадрате, лежат определения: прямоугольник - это четырехугольник, у которого все углы прямые, а квадрат - это прямоугольник с равными сторонами.

Использование родовых и видовых понятий способствует постепенному осознанию детьми, что любой квадрат есть прямоугольник и в тоже время не всякий прямоугольник может быть квадратом. Чтобы ученики увидели не только отличительные признаки прямоугольника и квадрата, но и их общие признаки, работу целесообразно проводить в двух направлениях: по вычленению существенных признаков прямоугольника (квадрата); по установлению связей между ними. Вычленению существенных признаков прямоугольника (квадрата) способствуют специальные задания на распознавание геометрических фигур, их моделирование и вычерчивание.

Большое значение для закрепления представлений о многоугольниках, а также для развития пространственных представлений в целом имеют задачи с геометрическим содержанием, которые включаются систематически, начиная с первого класса, а именно:

- задачи на деление заданных фигур так, чтобы получившиеся части имели указанную форму;
- задачи на составление новых фигур из данных многоугольников;
- задачи на распознавание всевозможных геометрических фигур.

В процессе решения таких задач у детей формируется умение воспринимать многоугольник, составленный из частей, и в то же время видеть многоугольники,

являющиеся частями другого многоугольника, вырабатывается наблюдательность, зоркость, умение мысленно конструировать геометрические фигуры.

В 3 классе учащиеся знакомятся с **окружностью и кругом**. Учатся чертить окружности с помощью циркуля, знакомятся с элементами окружности и круга центром и радиусом. Все эти совпадения усваиваются детьми в процессе практических упражнений.

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 с окружностью, дают специальные упражнения, например, проведите окружность и раскрасьте круг, отметьте центр круга или окружности, а также точки, лежащие внутри круга, вне круга, на окружности.

Опираясь на понятие отрезка, учащиеся 1 класса знакомятся с понятием **ломаной линии**. Для этого по образцу, данному учителем, предлагают учащимся построить линию из палочек или бумажных полосок. Учитель дает название новой линии. Учащиеся чертят ломаные линии. Каждый раз дети подсчитывают, сколько отрезков содержит ломаная линия и сколько у неё звеньев. Так же с опорой на практические работы вводится понятие незамкнутой и замкнутой ломаной линии. Учащиеся строят из палочек ломаную линию, находят ее начало и конец (конец последнего отрезка). Учитель дает название такой ломаной - 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 - четырехугольник и так далее.

Затем во втором классе учащихся знакомят с измерением ломаных линий, то есть нахождением длины ломаной линии. Для того, чтобы найти длину ломаной линии нужно измерить длину каждого звена и сложить их все. Необходимо включить достаточное количество упражнений на нахождение длины незамкнутых и замкнутых ломаных линий, которые содержат различное число звеньев.

Понятие **периметра** многоугольника вводится в третьем классе. Учитель поясняет, что сумма длин сторон многоугольника называется его периметром. До введения понятия периметра многоугольника после знакомства с прямоугольником, квадратом и многоугольником даются различные упражнения.

Затем специально рассматривается нахождение суммы длин сторон равносторонних многоугольников, а также нахождение суммы длин сторон прямоугольника. Сумма длин сторон этих фигур дети находят сначала путем измерения их сторон и сложения полученных чисел. Но тут же обращается внимание на свойства этих фигур -

равенство всех сторон или равенство противоположных сторон. Учащиеся делают вывод о возможности сократить измерения. Здесь учащиеся, кроме геометрических, 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 два.

В дальнейшем предлагаются упражнения вида:

- ❖ стороны прямоугольника равны 24 мм и 40 мм соответственно. Найдите периметр прямоугольника.
- ❖ поставьте в тетради точки, как показано на доске, и соедините их отрезками так, чтобы получился треугольник. Найдите его периметр.

В процессе выполнения таких упражнений формируется понятие периметра многоугольника и умение находить его, а также развиваются пространственные и геометрические представления.

С **площадью** геометрических фигур дети знакомятся в 4 классе. Прежде всего, площадь выделяется как свойство плоских предметов среди других их свойств. В процессе изучения геометрического материала у детей уточняются представления о площади как о свойстве плоских геометрических фигур. Более четким становится понятие, что фигуры могут быть различными и одинаковыми по площади. В процессе решения задач с геометрическим содержанием учащиеся знакомятся с некоторыми свойствами площади. Они убеждаются, что площадь не изменяется при изменении положения фигуры на плоскости. Дети многократно наблюдают соотношение между всей фигурой и её частями, упражняются в составлении различных по форме фигур из одних и тех же заданных частей. Ознакомление с площадью происходит так: учитель берет треугольник и круг, накладывает одну фигуру на другую и говорит: «В этом случае говорят, что площадь треугольника меньше площади круга или площадь круга больше площади треугольника».

Чтобы показать учащимся, что не всегда так легко можно определить площадь фигуры, предлагают сравнить прямоугольник и квадрат, не сильно отличающихся по площади: например - квадрат 4 на 4 см, а прямоугольник - 5 на 3 см.

Сначала дети пытаются определить на глаз, затем способом наложения.

Однако оба эти способа не помогают детям решить вопрос. Выслушав все ответы, учитель переворачивает другую сторону фигур и предлагает сосчитать, сколько одинаковых квадратов содержит каждая фигура. Так дети устанавливают, площадь какой фигуры больше, а какой меньше. На последующих уроках предлагается определить площадь фигур путем подсчета квадратов. Подсчитав количество квадратов, дети говорят, что площадь данной фигуры равна, например, 8 квадратам, 10 квадратам и так далее.

Методические рекомендации к преподаванию геометрического материала в начальной школе

Главной задачей педагога является определение методики, обеспечивающей раскрытие основного содержания геометрического материала начального курса математики на каждом уровне развития, а также методику ведущих направлений изучения этого материала:

Формирование геометрических представлений.

Развитие мышления.

Формирование пространственных представлений и воображения.

Обеспечение связи изучения геометрического материала с другим материалом начального курса математики.

Формирование навыков.

Использование наглядности в обучении.

Работа по изучению геометрического материала должна проводиться как в естественнонаучной дисциплине: свойства фигур выявляются экспериментально, усваиваются необходимая терминология и навыки. Поэтому важное место в обучении должен занимать лабораторный метод.

Проведя детальный анализ психолого-педагогической и методической литературы, можно выделить следующие принципы при изучении геометрического материала.

1. Принцип приоритета самостоятельной деятельности учеников подразумевает создание условий для самостоятельной деятельности с опорой на интуицию младшего школьника, что сформировывает у него уверенность в себе, интерес к познанию и желание выполнять задания самостоятельно.

2. Принцип приоритета практической деятельности учащихся предполагает организацию практической деятельности на всех этапах выполнения геометрических заданий, способствуя «открытию нового знания» или выполняя функции самоконтроля.

3. Принцип включения в процесс выполнения геометрических заданий мыслительных операций анализа, синтеза, сравнения, классификации, аналогии и обобщения может реализовываться либо в явном виде, то есть в формулировке самого задания, либо опосредованно включаться в процесс его выполнения в зависимости от решаемой дидактической задачи.

4. Принцип установления соответствия между формой окружающих предметов, геометрическими моделями и их графическими изображениями позволяет учащимся овладеть умением преобразовывать геометрические тела, контролировать свои действия с графическими образами и видеть геометрические формы в окружающих предметах.

5. Принцип продуктивного повторения обеспечивает непрерывность и продуктивность повторения в процессе усвоения знаний и создает учащимся условия для выполнения новых геометрических заданий.

6. Принцип вариативности учебных заданий находит выражение в различных формулировках заданий, нацеленных на усвоение определенного понятия или способа действия, в вариантах организации деятельности учащихся при выполнении одного задания.