

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича
Столетовых»
(ВлГУ)
Кафедра «Педагогике»

«Пространственное мышление как вид умственной деятельности. Связь обратного и рационального мышления. Типы оперирования пространственными образами (по книге И.С Якиманской).»

Выполнила:
студентка группы ЗНОЛу-117
Лукина Е.О.
Проверила:
Болотова Т. В.

Владимир - 2020 г

Содержание

Введение.....	3
1. Общая характеристика пространственного мышления.....	4
1.1 Специфика пространственного мышления как вида умственной деятельности.....	5
1.2 Особенности развития пространственного мышления у младших школьников.....	9
2. Роль геометрического материала в учебниках математики для 1-4 классов с точки зрения формирования пространственного мышления обучающихся.....	11
3. Заключение.....	21
4. Список литературы.....	22



Специфика пространственного мышления как вида умственной деятельности



Мышление, которое обеспечивает создание образов пространства, и оперирование ими в процессе решения разнообразных задач, есть **пространственное мышление**.

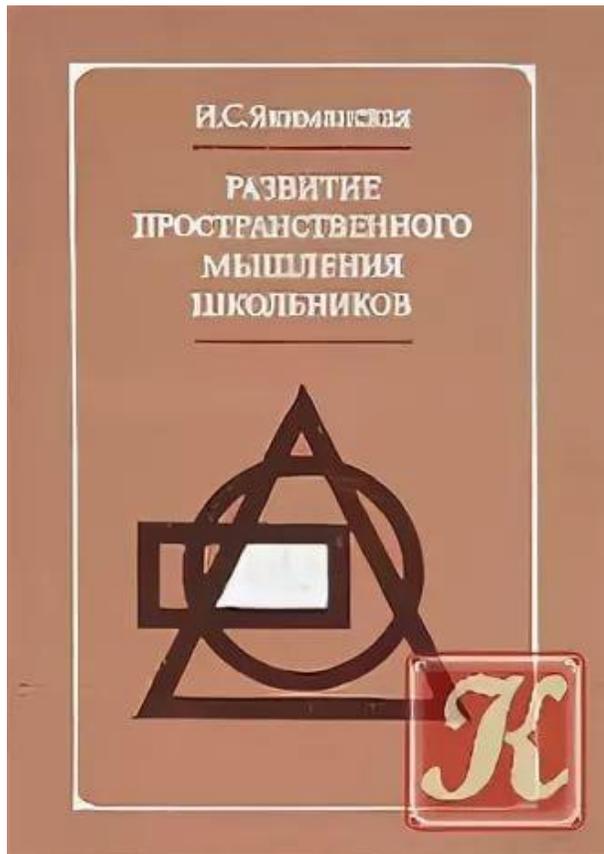




Якиманская Ирина Сергеевна
кандидат психологических наук
заведующая кафедрой социальной психологии
факультета социальных и гуманитарных наук
Оренбургского государственного университета
Оренбург , Россия

Пространственное мышление - это специфический вид умственной деятельности, обеспечивающий создание пространственных образов и оперирование ими в процессе решения разнообразных графических задач.

(И.С. Якиманская)



Основой пространственного мышления является деятельность представления, осуществляющаяся на 2-х уровнях.

2 уровня

создание образа

оперирование образом

Создание образа - это репродуктивная деятельность.

Оперирование образом — это всегда продуктивный процесс, где образ мысленно видоизменяется.



Пространственные представления складываются поэтапно:

- ❖ действия с реальными предметами;
- ❖ действия с воображаемыми предметами;
- ❖ умственные действия



Для определения уровня развития пространственного мышления психология располагает рядом показателей. Основными качественными показателями пространственного мышления являются:

- ✓ Тип оперирования пространственными образами;
- ✓ Полнота образа, которая характеризует его структуру, т. е. набор элементов, связи между ними, их динамическое соотношение (преимущественное отражение в нем формы, величины, пространственного положения объектов);
- ✓ Широта оперирования - степень свободы манипулирования образом.

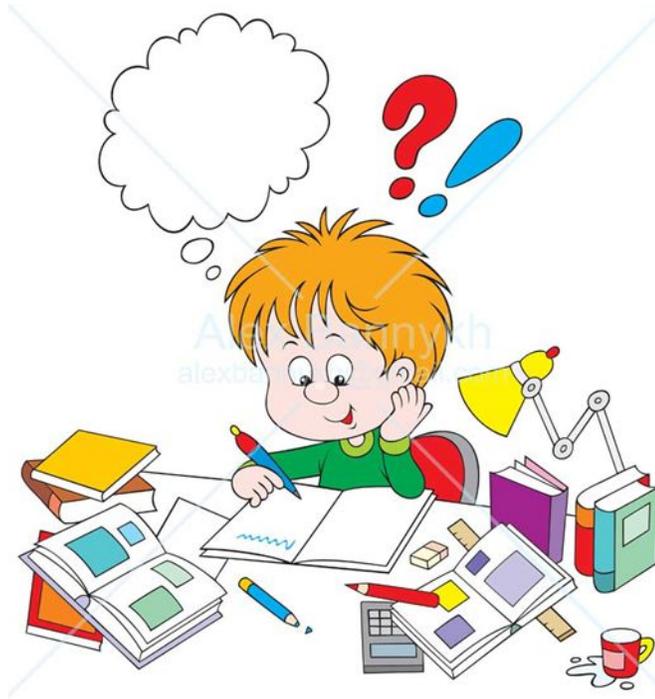
По мнению И.С. Якиманской оперирование образами характеризуется как сложный вид деятельности, имеющий специфическое содержание и формы осуществления. Все многообразие случаев оперирования пространственными образами можно разделить на **три основных типа**.



Первый тип оперирования характеризуется тем, что преобразуется пространственное положение и не затрагиваются структурные особенности образа. Примерами такого оперирования являются различные мысленные вращения, перемещения уже созданного образа.



Второй тип оперирования характеризуется тем, что исходный образ под влиянием задачи преобразуется в основном по структуре. Это достигается благодаря различным трансформациям исходного образа путем мысленной перегруппировки его составных элементов с помощью применения различных приемов наложения, совмещения, добавления и т. п.



Третий тип оперирования характеризуется тем, что преобразования исходного образа происходят длительно и неоднократно. Они представляют собой целую серию умственных действий, последовательно сменяющих друг друга и направленных на преобразование исходного образа одновременно и по пространственному положению, и по структуре.



В соответствии с тремя типами оперирования, психологи, выделяют три уровня развития пространственного мышления (**низкий**, **средний**, **высокий**).



Сформированность пространственных представлений дает ребенку возможность не только оперировать, но и изменять пространственное положение образов. Представления о пространственных отношениях позволяют размещать и ориентировать объект в какой-либо системе отсчёта.



Младший школьный возраст является сензитивным для постепенного развития пространственных представлений, обеспечивающих оперирование пространственными свойствами.



Особенности развития пространственного мышления у младших школьников.



По мнению доктора психологических наук, профессора И. С. Якиманской, пространственное мышление формируется в результате общего психического развития ребёнка, его взаимодействия с окружающим миром, а также под влиянием обучения, в ходе которого ученик познаёт пространственные свойства и пространственные отношения объектов.

Произвольное оперирование образами особенно отчетливо наблюдается в школьном возрасте, когда происходит интенсивное психическое развитие.



Развитие пространственного мышления осуществляется в этом возрасте под решающим воздействием тех школьных предметов, которые наиболее «ответственны» в его развитии, так как без этого не может быть эффективного усвоения новых знаний.



Формируются пространственные представления у учащихся 1-4 классов в процессе обучения преимущественно путем:

- ✓ Наблюдения;
- ✓ Восприятия и осмысливания информации, полученной от учителя и из учебников;
- ✓ Практической деятельности (измерение, построение, рисование, моделирование, решение задач и др.);
- ✓ Мысленного оперирования пространственного представления.

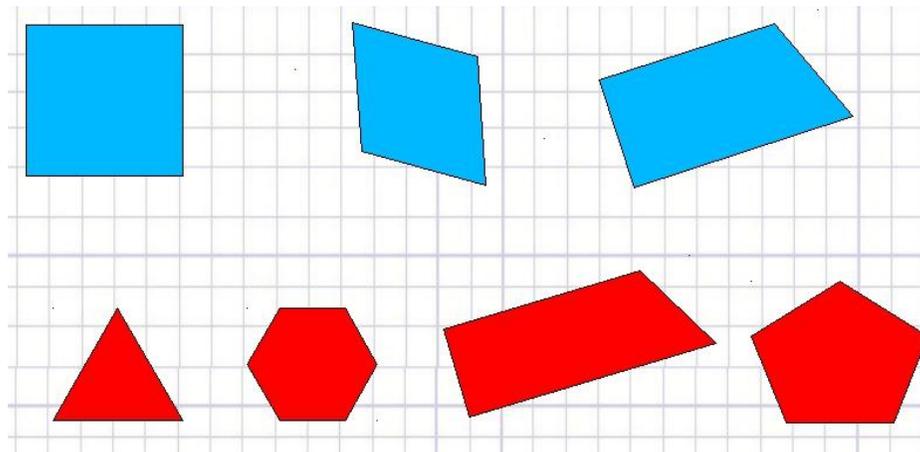
Таким образом, можно сделать следующие выводы: в качестве одного из главных критериев математического развития личности является уровень развития пространственного мышления, который характеризуется умением оперировать пространственными образами; а поскольку наглядно-образный стиль мыслительной деятельности младшего школьника выступает в этот период ведущим, следовательно, этот возраст является наиболее благоприятным для формирования пространственного мышления.



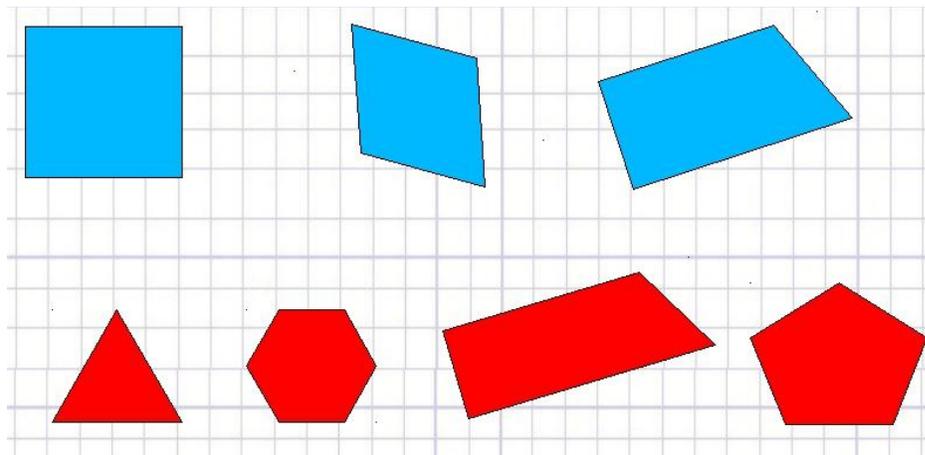
Роль геометрического материала в учебниках математики для 1-4 классов с точки зрения формирования пространственного мышления обучающихся



- ✓ 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.



УМК «Школа России»

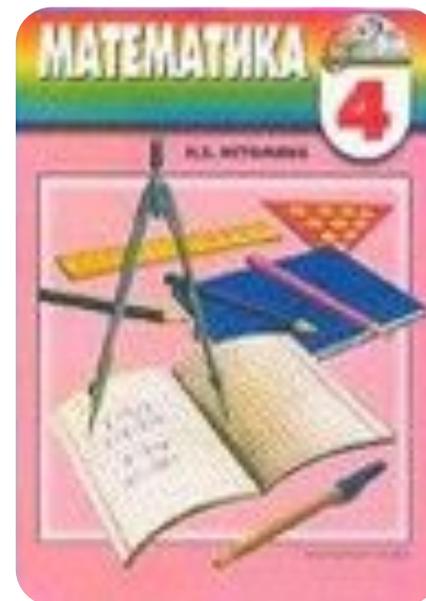
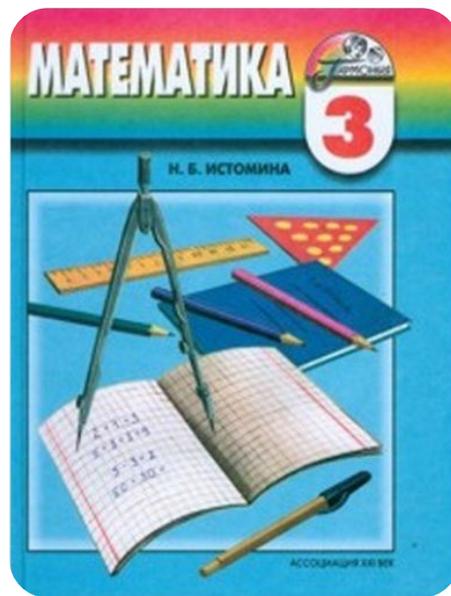
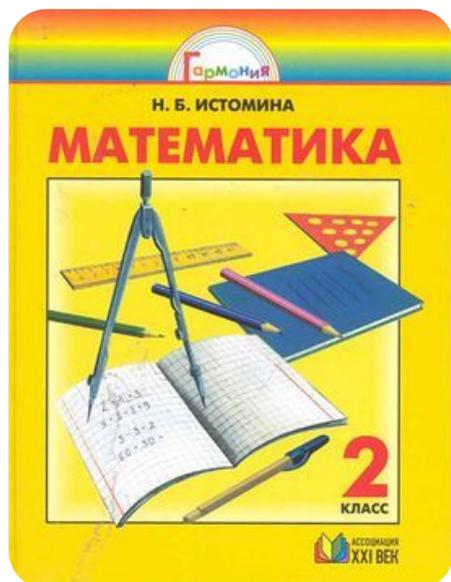
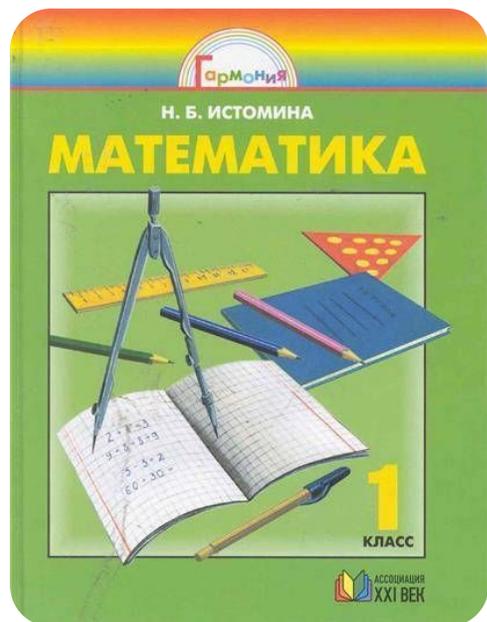


Во 2 классе в процессе изучения нумерации чисел от 1 до 100 младшие школьники продолжают знакомство с единицами длины (сантиметром, дециметром, миллиметром, метром) и соотношениями между ними. Школьники учатся находить длину ломаной и периметр многоугольника. Немного позднее они знакомятся с прямыми и непрямыми углами, прямоугольником, квадратом (как частным видом прямоугольника), свойством противоположных сторон прямоугольника и приемами 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).



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 окончании третьего класса обучающиеся обязательно должны уметь находить периметр многоугольника и, в том числе, прямоугольника и квадрата.





В программе Н.Б. Истоминой (УМК «Гармония») методика формирования представлений о геометрических фигурах основана на активном использовании приемов умственной деятельности в процессе установления соответствия между предметной геометрической моделью и ее изображением, что способствует развитию пространственного мышления ребенка и формированию навыков работы с линейкой, циркулем, угольником. Н.Б. Истомина считает, что основой формирования у детей представлений о геометрических фигурах является их способность к восприятию формы. «Эта способность позволяет ребенку узнавать, различать и изображать различные геометрические фигуры: точку, прямую, кривую, ломаную, отрезок, угол, многоугольник, квадрат, прямоугольник и т.д. Для этого достаточно показать ему ту или иную геометрическую фигуру и назвать ее соответствующим термином»



Геометрический материал представлен двумя разделами: геометрические фигуры и геометрические величины. Содержание разделов распределяется в курсе математики по классам и включается в различные темы в соответствии с логикой построения содержания курса, которая учитывает преемственность и взаимосвязь математических понятий, способов действий и психологию их усвоения младшими школьниками.

Изучение геометрического материала начинается с 1 класса, где формируются первые представления об основных геометрических фигурах (точка, прямая и кривая линии, отрезок, ломаная), уточняются представления о пространственных отношениях. В начальных классах начинается формирование первоначальных представлений о точности построения и измерения.



В 1 классе дети начинают овладевать навыками построения и измерения геометрических фигур с помощью линейки и циркуля.

Во 2 и 3 классах представления о геометрических фигурах расширяются и углубляются. Дети знакомятся с плоскими (угол, многоугольник, прямоугольник, квадрат, окружность, круг) и объемными (многогранники, куб, параллелепипед, шар, сфера) геометрическими фигурами, вычисляют периметр и площадь многоугольников (прямоугольника, квадрата).

По мнению автора программы, младшие школьники проявляют большой интерес к изучению геометрического материала, достаточно легко запоминают названия геометрических фигур и выделяют их свойства в процессе практических действий с ними



Таким образом, краткий анализ содержания программ обучения начальному курсу математики по вопросу изучения геометрического материала позволяет сделать следующие выводы:

1. Геометрический материал изучается на протяжении всего периода обучения математике в начальной школе.
2. Содержание геометрического материала для каждого класса предусмотрено с учетом возрастных особенностей и уровня развития мышления учащихся, круг формируемых у детей представлений о различных геометрических фигурах и некоторых их свойствах расширяется постепенно.
3. Различными программами предлагается разная степень наполнения уроков математики геометрическим материалом.

4. Во всех программах начального курса математики рассматривают такие понятия, как точка, прямая, кривая, ломаная, прямой угол, многоугольники различных видов (треугольники, четырехугольники (квадраты, прямоугольники), и др.) и их элементы (углы, вершины, стороны), круг, окружность, свойства геометрических фигур (равенство противоположных сторон прямоугольника, равенство диагоналей прямоугольника), понятия «периметр» и «площадь», а также приемы их вычисления.
5. В начальной школе предусматривается ознакомление младших школьников с классификацией углов, видами треугольников, стереометрическими телами (куб, прямоугольный параллелепипед, пирамида, шар, конус) и их изображением на плоскости, элементарными задачами на построение при помощи циркуля и линейки.

6. Система упражнений, представленных в учебно-методических пособиях, направлена на формирование практических умений (построение, вычерчивание, измерение, вычисления с использованием некоторых изучаемых свойств) и на развитие геометрической зоркости (умение распознавать элементарные геометрические фигуры на сложном чертеже, составлять заданные геометрические фигуры из частей, достраивать или видоизменять геометрические фигуры до заданного вида и др.).
7. Работа над геометрическим материалом по возможности увязывается с изучением арифметических вопросов, различные геометрические фигуры используются в качестве наглядной основы (модели) при формировании представлений о долях величины и при решении текстовых задач.

Для отбора заданий, способствующих развитию пространственного мышления, проанализируем две системы обучения младших школьников математике – учебники по УМК «Школа России» а также учебники УМК «Гармония».



Для успешного развития пространственного мышления ученик должен овладеть тремя типами оперирования пространственными образами:

1-й тип - преобразование пространственного положения;

2-й тип - преобразование структуры образа путем различных трансформаций;

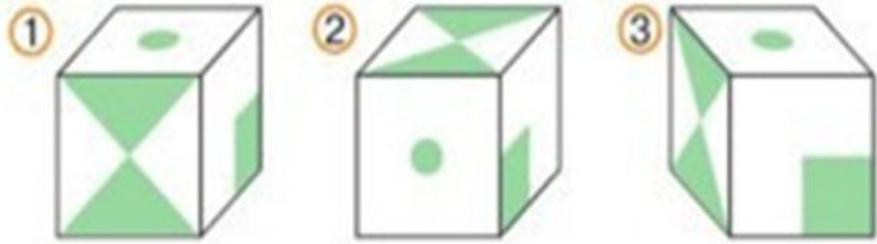
3-й тип - преобразование исходного образа протекает длительно и неоднократно, с изменением структуры и положения.

Охарактеризуем задания, направленные на «геометрию формы» с точки зрения приведенных типов оперирования пространственными образами.

Приведем примеры заданий из учебников УМК «Гармония».

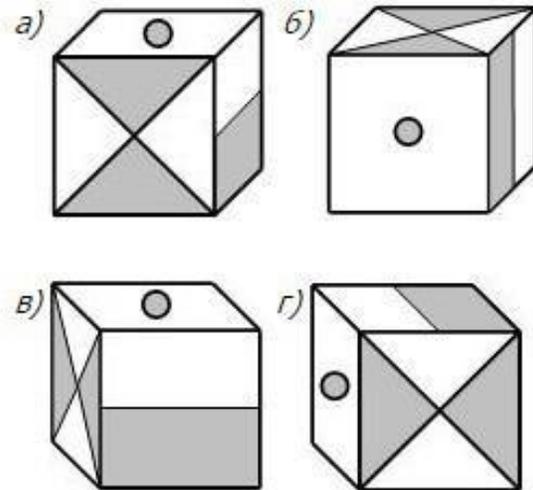
I тип

1. Выбери два одинаковых куба



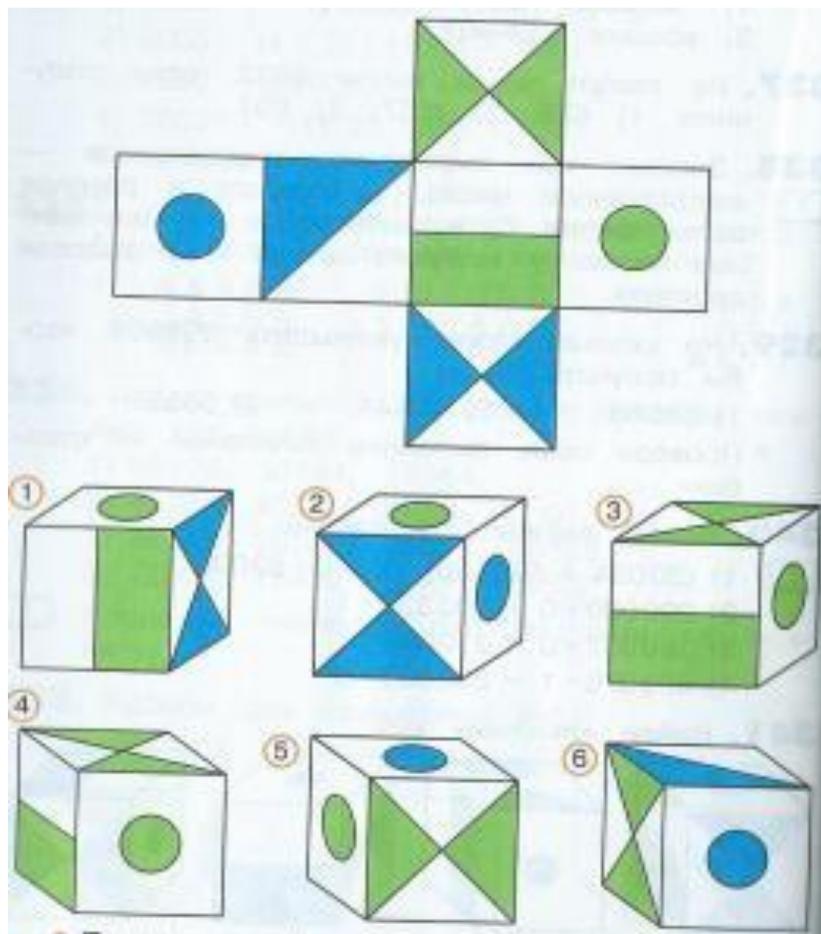
Проверь свой ответ, используя модель куба.

2. Найдите «лишний» куб.



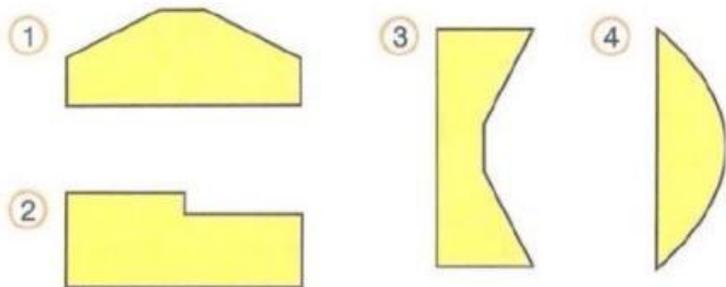
II тип

- Догадайся, как разбить прямоугольник на 3 одинаковых квадрата.
- Выбери куб, который можно сделать из данной развертки.



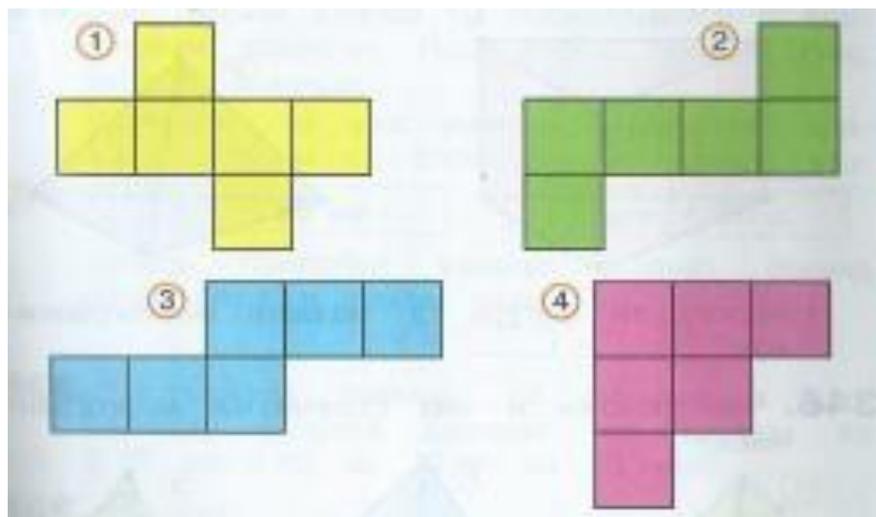
III тип

1. Выбери пару фигур, из которых можно составить прямоугольник.



Подумай, как ты можешь проверить свой выбор.

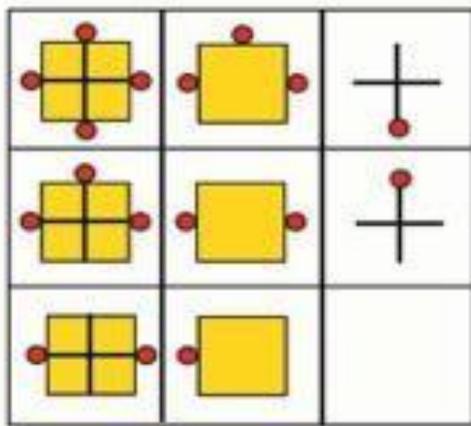
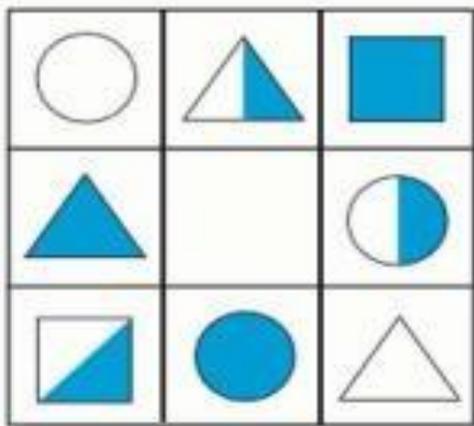
2. Какие из этих фигур могут быть разверткой куба?



Приведем примеры заданий из учебников УМК «Школа России».

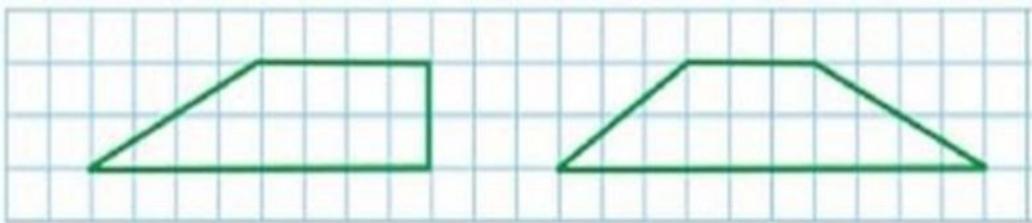
I тип

Рассмотри таблицы. Определи правило, по которому составлена каждая из них. Заполни пустую клетку в таблице.

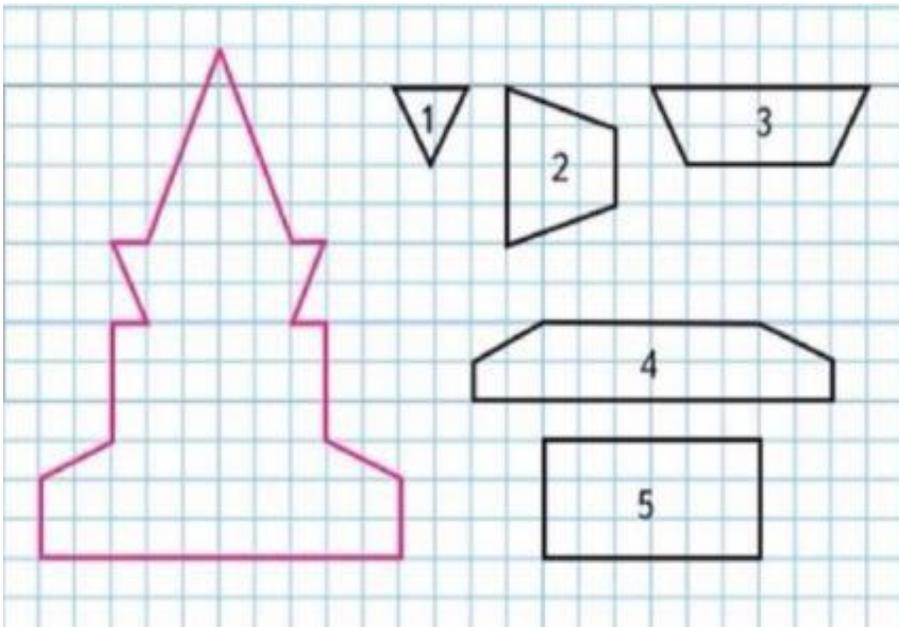


II тип

1. Начерти эти четырехугольники. Проведи в каждом 2 отрезка так, чтобы, разрезав по ним первый четырехугольник, можно получить 3 одинаковых треугольника, а разрезав второй – 4 треугольника.

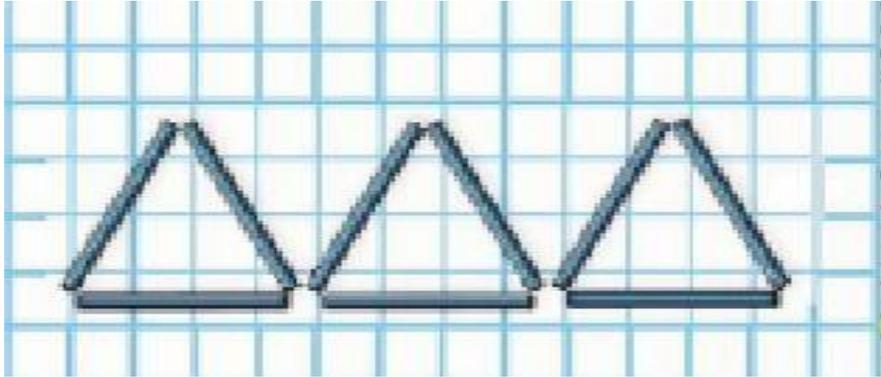


2. Можно ли из фигур с номерами 1, 2, 3, 4, 5 выложить такую башню? Какой фигуры не хватает? Начерти её.



III тип

Переложите две палочки так, чтобы стало четыре треугольника.



Вывод: При увеличении количества заданий и организации деятельности по изучению геометрического материала, направленной на формирование пространственного мышления младших школьников, возможно развитие пространственного мышления.



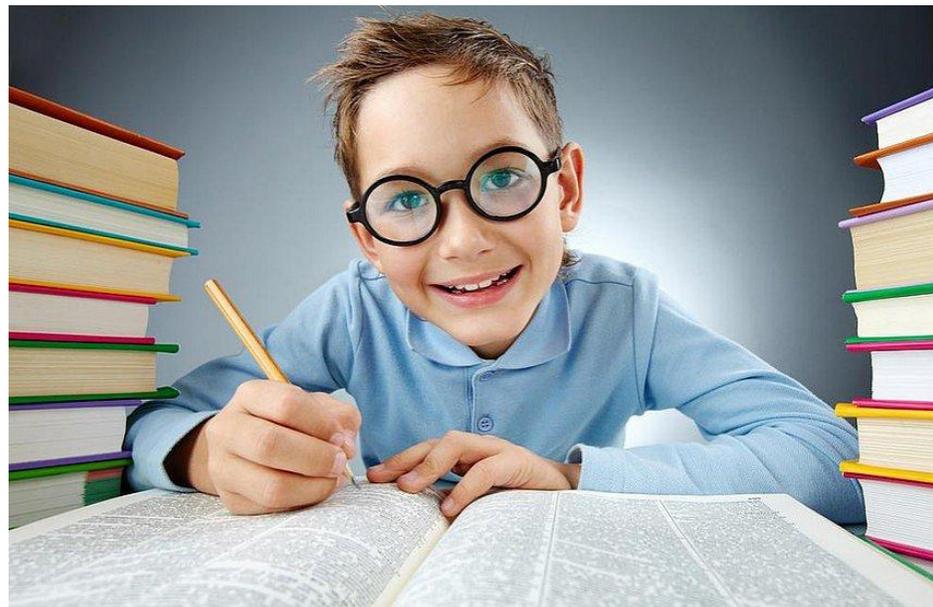
Заключение

Заданий на развитие пространственного мышления не много, и они не дают возможности хорошо сформировать пространственное мышление, но в программах для начальной школы задача развития пространственного мышления школьников ставится перед учителем, поэтому ему приходится самостоятельно разрабатывать системы заданий и включать их в урок вне того материала, который дан в учебнике, что вызывает особую сложность.

Таким образом, развитию пространственного мышления необходимо уделять больше внимания, чем это предусматривается в учебниках начальной школы.



Необходимо организовывать работу с детьми так, чтобы она способствовала развитию пространственного мышления. Использование геометрического материала открывает новые возможности в плане развития обобщённых приёмов мыслительной деятельности, восприятия, воображения, образной памяти, пространственного мышления, логики, познавательной активности, интуиции и «математического чутья» ребёнка. Он с интересом погружается в удивительный и занимательный мир геометрии, учится видеть необычное в простом и занимательное в повседневном.



Ученикам нравятся геометрические задания, требующие нестандартного мышления, с использованием таких видов деятельности, которые соответствуют их возрасту: рисования, вырезания, рассматривания иллюстраций, дидактической игры.

Развивающие задания были отобрана, опираясь на типы оперирования пространственным образом, выделенные Якиманской И.С.





Спасибо за внимание!