

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
им. В. П. Астафьева
(КГПУ им. В. П. Астафьева)

Факультет начальных классов
Кафедра теории и методики начального образования

Захарова Мария Андреевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО
МЫШЛЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ 3 КЛАССА НА УРОКАХ
МАТЕМАТИКИ**

Направление подготовки 44. 03. 01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы Начальное образование

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой кандидат педагогических наук,
доцент кафедры теории и методике научного
образования Басалаева М. В.

«7» июля 2024 г.
(подпись)

Руководитель: кандидат педагогических наук,
доцент кафедры теории и методике научного
образования Басалаева М. В.

Дата защиты «15» июня 2024 г.

Обучающийся Захарова Мария Андреевна
«15» июня 2024 г.
(подпись)

Оценка отлично

Красноярск
2024

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	6
1.1. Процесс развития пространственного мышления	6
1.2. Психовозрастные особенности младшего школьника, влияющие на развитие пространственного мышления.....	9
1.3. Способы развития пространственного мышления у младших школьников	14
Выводы по главе 1.....	17
ГЛАВА 2. АКТУАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ РАЗВИТИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ В МЛАДШЕЙ ШКОЛЕ	19
2.1. Методика выявления актуального уровня развития пространственного мышления у обучающихся в младшей школе.....	19
2.2. Актуальный уровень развития пространственного мышления у обучающихся 3 класса	22
2.3. Комплекс упражнений, направленный на развитие пространственного мышления у обучающихся 3 класса.....	28
Выводы по главе 2.....	33
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	35
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	38
ПРИЛОЖЕНИЕ А	43
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	46
ПРИЛОЖЕНИЕ В	48

ВВЕДЕНИЕ

Образование всегда являлось важным звеном для формирования грамотного общества. На сегодняшний день оно играет большую роль в каждом государстве, ведь образование служит одним из составляющих как для становления личности, так и для всего общества в целом. Благодаря введению основных требований в Федеральный государственный общеобразовательный стандарт начального общего образования, мы можем сказать, что прописанные в нём требования необходимы для реализации программы обучения младших школьников. В данном документе прописаны цели всех методик обучения, которые приведут учеников младшего возраста к личностным, предметным и метапредметным результатам. [1]

Метапредметные и предметные результаты включают в себя множество задач, которые необходимы для освоения программы начального общего образования. Развитие пространственного мышления является неотъемлемой частью предметного результата. Математическое развитие личности зависит от пространственного мышления школьника. Большое внимание этому уделяют не только учителя начальной школы, но также логопеды и психологи. В первую очередь они работают с теми детьми, у которых наблюдается недостаточная сформированность пространственных представлений, способствуя развитию речи, мышление, память, воображение и восприятие.

Существует достаточное количество важных приёмов работы по развитию пространственного мышления младших школьников. Одним из таких приёмов является работа с геометрическим материалом, которая формирует пространственные представления у детей младшего возраста.

Ряд современных исследователей, среди них А.В. Василенко, Д.А. Боровская, Л.Ф. Кравцова, утверждают, что «оптимальным способом

развития пространственного мышления младших школьников на уроках математики является моделирование». [5]

В психолого-педагогической теории и практике разработаны теоретические основы развития пространственного мышления, сущность и содержания данного вида мышления, в которых раскрываются основные способы работы с геометрическим материалом, способствующие формированию пространственных представлений как основы пространственного мышления младших школьников. [3]

Для развития интеллектуальной сферы ребёнка необходимо на каждом уроке математики использовать учебно-познавательные геометрические задания, например, сравнение, моделирование, преобразование, конструирование, творческое воображение, формирующие пространственное мышление.

В педагогике уже доказано, что основой интеллекта учащегося служат правильные базовые представления о соотношениях предметов в трехмерном пространстве. В последнее время этому вопросу стало уделяться значительно больше внимания, чем было раньше. Различные аспекты пространственного мышления при изучении математики исследовали А.В. Белошистая, А.Д. Ботвинников, И.Я. Каплунович, О.А. Степанова, А.М. Пышкало, С.Б. Вергенко и многие другие. [2]

Цель работы: на основе изучения актуального уровня развития пространственного мышления у обучающихся 3 класса, разработать комплекс упражнений, направленный на развитие пространственного мышления.

Объект: процесс развития пространственного мышления младших школьников.

Предмет: актуальный уровень развития пространственного мышления младших школьников и способы его изменения.

Гипотеза: у обучающихся младшего школьного возраста преимущественно на среднем уровне развито пространственное мышление,

характеризующееся такими критериями, как: умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов, умение воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов, умение осуществлять пространственную комбинаторику в воображении.

Задачи:

- Изучить психолого - педагогическую, методическую литературу по проблеме исследования;
- Изучить особенности развития пространственного мышления младших школьников;
- Описать способы и критерии оценивания актуального состояния развития пространственного мышления младших школьников;
- Составить диагностическую программу исследования и выявить актуальный уровень сформированности развития пространственного мышления у обучающихся 3 класса.
- Подобрать комплекс упражнений, направленный на развитие пространственного мышления у обучающихся 3 класса.

В ходе решения поставленных задач были использованы следующие методы: теоретический анализ психолого-педагогической литературы, проведение эксперимента по формированию пространственных представлений и развитию пространственного мышления у младших школьников.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

1.1. Процесс развития пространственного мышления

Понятие пространственного мышления всегда являлось неотъемлемой частью нашей жизни. Мы используем данное мышление как навык, с помощью которого выполняем большинство видов как умственных, так и бытовых задач, способствующих нашей адаптации в социуме. Пространственное мышление так же служит основой для изучения не только математики, но и изобразительного искусства, окружающего мира, физической культуры, технологии.

Для начала необходимо разобрать термины «развитие» и «мышление». В толковом словаре С. И. Ожегова поясняется, что «развитие – это процесс закономерного изменения, перехода из одного состояния в другое, более совершенное; переход от старого качественного состояния к новому, от простого к сложному», а «мышление – это процесс отражения объективной действительности в представлениях, суждениях, понятиях». [22]

Исходя из этих двух терминов, можно говорить о том, что пространственное мышление и пространственное представление тесно взаимосвязаны. Из этого следует, что пространственное мышление подразумевает трансформацию представляемых или видимых объектов в пространстве, а пространственное представление подразумевает воспроизведение пространства и объектов в нем без изменений. Прежде всего, следует раскрыть термин «пространственное мышление» и рассмотреть его содержательную и операциональную стороны. Базой для развития пространственного мышления, как уже сказано, являются пространственные представления, которые отражают соотношения и свойства реальных предметов, то есть свойства трехмерного видимого или

воспринимаемого пространства. Пространственные представления - это образы памяти или образы воображения, в которых представлены по преимуществу пространственные характеристики объекта: форма, величина, взаимоположение составляющих его частей, расположение его на плоскости или в пространстве. Пространственное мышление оценивается как один из визуальных, образных типов мышления. Например, изображения и представления, полученные из окружающей реальности визуальным восприятием, служат его основой. [24]

В своем труде «Развитие пространственного мышления школьников» И.С. Якиманская дает следующее определение: «Пространственное мышление – вид умственной деятельности, обеспечивающей создание пространственных образов и оперирование ими в процессе решения различных практических и теоретических задач». Пространственные отношения, которые возникают при оперировании образами, автор объясняет как соотношения непосредственно между объектами пространства, а также между пространственными признаками данных объектов, которые сводятся к понятиям о расстояниях, направлениях, протяженности объектов пространства и тому подобное. [40]

И.С. Якиманская также раскрывает основные критерии развития пространственного мышления школьников, среди которых выделяет: полноту образа, тип и широту оперирования пространственным образом. Типом оперирования, как одним из показателей пространственного мышления, в данном случае является способ преобразования образа. Таким образом, в первом типе операции изменение пространственного положения изображения объекта фиксируется непосредственно в исходном изображении. Второй тип предполагает изменение структуры самого объекта в соответствии с условиями задачи. Этот тип, как правило, характеризуется действием одним способом, но не полагается на объект, который воспринимается напрямую. И, наконец, третий тип действия – это способность действовать с несколькими пространственными изображениями,

отвлеченными от исходного изображения, поэтому, основываясь на характеристиках каждого типа, мы можем сказать, что они выражают пространственную глубину действия в различной степени, увеличиваясь с увеличением количества запускаемых изображений и степени отвлечения от воспринимаемого изображения непосредственно.

Широта оперирования образом представлена в работе И.С. Якиманской как возможность перехода при создании образа от одного изображения к другому при их совмещении. [40]

Е.С. Трощая в своей статье «Методы диагностики пространственного мышления младших школьников» рассматривает пространственное мышление младших школьников и выделяет в нем две больших группы пространственных способностей: пространственная визуализация, а также ориентация в пространстве. Пространственная визуализация представляет собой способность воспроизводить визуальные и пространственные образы с целью установления пространственных отношений между компонентами исходного образа. Ориентация в пространстве включает в себя способность ориентироваться на местности, изменять точку отсчета и читать карты, схемы. [37]

Говоря о показателях пространственного мышления, И.Я. Каплунович опирается на типы оперирования пространственными образами, которые были раскрыты ранее И.С. Якиманской.

В каждом типе И.Я. Каплунович выделяет качественные характеристики, например, для учащихся, преимущественно владеющих первым типом оперирования, характерна статичность создаваемых образов, проявляющаяся в их неподвижности, инертности, жесткой, четкой фиксации, закреплённости в пространстве. Учащиеся со вторым типом оперирования пространственным образом создают уже динамичные образы, которые свободно перемещаются, плавают в пространстве, дополняются новыми элементами. С третьим типом оперирования учащиеся имеют более ярко выраженную динамичность. Школьники этой группы осуществляют

преобразования столь легко и свободно, что эти действия выполняются у них как бы автоматически. Предлагая школьнику задачи на преобразования по выделенным типам, можно выявить актуальный уровень развития пространственного мышления. Также И.Я. Каплунович говорит о том, что школьникам присущи индивидуальные особенности, которые выражаются через способ оперирования пространственным образом. Так одни учащиеся отображают фигуру не сразу, а по отдельным элементам и лишь затем находят их объединение. Другие совершают преобразования только над одной точкой или отрезком, а затем «оформляют» всю фигуру, последовательно достраивают до более сложной конфигурации, дополняют отсутствующими элементами, что характерно для второго способа оперирования пространственным образом. Третий способ подразумевает оперирование одним элементом, но затем моментальное получение результата преобразования. И наконец, при четвертом способе школьники оперируют сразу всем образом фигуры. [14]

Таким образом, каждый автор по-своему характеризует пространственное мышление, описывает его особенности, но в целом оно построено на визуальной основе и состоит в построении пространственных образов с их действиями для достижения своих целей.

1.2. Психовозрастные особенности младшего школьника, влияющие на развитие пространственного мышления

В детском возрасте психика ребёнка недостаточно крепка. Период в младшего школьного возраста можно охарактеризовать совершенствованием высшей нервной деятельности, развитием психических функций ребёнка. Этому возрастному периоду предназначено особое место в психологии, потому что обучение в школе является новой ступенью психологического развития личности. В это время его психическое развитие осуществляется в

процессе учебной деятельности. Данная деятельность побуждает познавательную активность, стремление к саморазвитию.

Развитие психики ребенка изучали такие ученые как Д.Б. Эльконин, Л.С. Выготский, Ж. Пиаже, Э. Эриксон и другие. Каждый из них внес немалый вклад в развитие возрастной психологии, на которую мы и опираемся при выборе методов организации деятельности детей определенной возрастной группы. Общим во взглядах этих ученых можно назвать то, что все они выделяли семилетний возраст как переломный момент перехода из одной возрастной группы в другую. С семи лет дети становятся младшими школьниками, так как именно возраст 7 – 12 лет является сензитивным периодом для обучения. Именно в младшем школьном возрасте ребенок максимально заинтересован учебной, и она протекает наиболее эффективно, при создании подходящих условий. Л.С. Выготский говорит о том, что кризис семи лет дает такое важное новообразование, как произвольность психических процессов. То, есть ребенок после кризиса уже способен намеренно распределять свое внимание, концентрировать его на более важном, а не второстепенном. Так же на протяжении всего обучения в начальной школе происходит развитие многих качеств внимания: увеличение объема, повышение устойчивости избирательности. Это положительно сказывается на учебном процессе. И, хотя, произвольность психических процессов в семилетнем возрасте все еще слаба, ребенок уже способен достигать больших результатов в учении, чем в дошкольном возрасте. Дети более осознанно и детально могут воспринимать объекты, намеренно обращая на них свое внимание, изучая их. Восприятие младшего школьника можно описать так: оно «становится синтезирующим, целенаправленным, произвольным, т.е. превращается в деятельность наблюдения. Ребенок под руководством взрослых становится способным к систематическому и организованному анализу воспринимаемых свойств предметов и явлений». То есть, в младшем школьном возрасте восприятие ребенка, хотя еще и недостаточно им контролируется, но уже имеет достаточную

произвольность. Значит, с началом школьного обучения, при создании нужных условий, формирование пространственных представлений ребенка будет происходить активнее, чем в дошкольном возрасте. [39]

Э. Эриксон, известный психоаналитик, в своей возрастной периодизации описывает успешность ребенка в младшем школьном возрасте как важную составляющую, которая влияет на формирование его психики. Если при обучении в школе на ступени начального образования для ребенка создаются такие условия, в которых он способен быть успешным, то ребенок сформируется как полноценная, трудолюбивая личность. Если же условия учебного процесса не позволят ребенку почувствовать свою успешность, не привьют ему трудолюбия, то ребенок будет чувствовать себя неполноценным, и, поэтому, это будет сказываться на протяжении всей его последующей жизни. Важно отметить, что учебная успешность ребенка по многим школьным предметам зависит и от развития его пространственных представлений. [39]

К первому классу ребенок овладевает большим количеством слов, расширяя словарный запас, и по классификации Л.С. Выготского, к этому же времени ребенок находится в стадии образного мышления. То есть первоклассник оперирует мысленными образами, конкретными (квадратный, круглый) и собирательными (форма) понятиями, благодаря этому «пространственные суждения младших школьников становятся более точными». [39]

Абстрактное мышление появляется у ребёнка в школьный период, и оно характерно тем, что совершается в форме абстрактных понятий и рассуждения. В сложных мыслительных действиях взрослого имеются элементы всех трёх видов мышления, но какой-то один из них обычно преобладает. Одновременно с развитием мышления у ребёнка развивается и речь. В речи мысль обретает материальную форму, в которой она только и может быть воспринята другими людьми и самим человеком. Высокоразвитое мышление, вообще, невозможно вне речи, оно всегда

связано с языком, и речь выступает как материальная оболочка мышления. Ряд зарубежных психологов во главе с известным психологом Ж.Пиаже считают, что процесс умственного развития является самостоятельным и независимым от обучения, он имеет свои собственные внутренние закономерности. Обучение может лишь задерживать или ускорять сроки появления у ребёнка соответствующих видов мышления, не изменяя их последовательности и особенностей. Жан Пиаже писал: «это большая ошибка думать, что ребёнок приобретает понятие числа и другие математические понятия непосредственно в обучении. Наоборот, в значительной степени он развивает их самостоятельно и спонтанно». Жан Пиаже выделял 4 стадии развития интеллекта:

- Сенсомоторный (0-2 года) — восприятие мира через рефлексы и простейшие манипуляции с окружающими предметами.
- Дооперациональный (2-7 лет) — формирование представления об объектах и вариантах взаимодействия с ними, преобладание эгоцентризма.
- Операционный, стадия конкретных операций (7-11 лет) — развитие логического мышления.
- Стадия формальных операций (12-15 лет) — развитие абстрактного мышления и способности к рассуждению, другими словами — это период, когда у подростка формируется так называемый взрослый интеллект. [25]

Большинство же советских психологов (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев и другие) придерживались противоположной точки зрения. Они, не отождествляя процессы обучения и умственного развития, считают, что обучение должно идти впереди развития. Умственное развитие рассматривается как процесс присвоения ребёнком общественно-исторического опыта, и поэтому он имеет конкретно-историческую, социальную природу: его этапы и психологические особенности определяются системой организации и способом передачи ребёнку общественного опыта. Все виды и особенности мыслительной деятельности

имеют объективные, общественно - задаваемые образцы и усваиваются ребёнком в целенаправленном обучении. При этом роль обучения в умственном развитии исторически всё время возрастает и в настоящее время является решающей.

Многочисленными исследованиями, выполненными в рамках общей, возрастной и педагогической психологии показано, что интеллектуальное развитие личности в онтогенезе неразрывно связано с овладением пространством сначала практически, а затем и теоретически.

Понимание и усвоение в этом возрасте образной информации осуществляется без лишних психофизиологических затрат, без принуждения и без специальных волевых усилий. Но наглядно-образное мышление старшего дошкольника и первоклассника должно совершенствоваться, так как не может быть и дальше идеальным способом познания. Наступает новый этап, в котором органично сочетается образное и логическое, происходит плавный переход от наглядно-образного мышления к словесно-логическому. При этом необходимо отметить, что формирование пространственного мышления начинается еще в недрах наглядно-действенного мышления и продолжается, приобретая новые более совершенные формы на последующих ступенях психического развития. [14]

Формируется пространственное мышление у учащихся 1-4 классов в процессе обучения преимущественно путем:

1. Наблюдения;
2. Восприятия и осмысливания информации, полученной от учителя и из учебников;
3. Практической деятельности (измерение, построение, рисование, моделирование, решение задач и др.);
4. Мысленного оперирования пространственного мышления.

Кроме предметных знаний, пространственное мышление описано и в метапредметных навыках. В начале первого года обучения учебная деятельность требует от первоклассника довольно трудной ориентировки в

пространстве. Детям следует опираться на свои пространственные представления, чтобы находить нужный класс в здании школы, местонахождение столовой, санузлов, гардероба и путь к ним из разнообразных точек строения. Кроме этого, восприятие страницы, выделение на ней клетки, её сторон, углов, расположение знака на листе, строке и ориентировка на плоскости листа часто вызывают у первоклассников определённые трудности, что, конечно же, обусловлено недостаточно сформированными представлениями и понятиями о пространстве и объектах в нём. [14]

1.3. Способы развития пространственного мышления у младших школьников

По мнению психологов-исследователей, пространственное мышление выступает в качестве показателя, который характеризует наиболее устойчивую индивидуально-психологическую особенность людей, связанную с ориентацией в пространстве. На каждом этапе процесса формирования пространственного мышления имеется своя ведущая подструктура, определяющая когнитивный стиль решения пространственных задач. Пространственное мышление имеет этап наиболее интенсивного развития - «сензитивный период». Дети младшего школьного возраста добиваются очень больших успехов в усвоении способов оперирования пространственными образами при минимальных усилиях. Эффективное использование этого этапа определяет высокие темпы умственного развития индивида в онтогенезе. [15]

Известно, что математика как наука, основные принципы которой преподаются в школе – это изучение пространственных форм и отношений реального мира. Научное знание этих форм и отношений возможно, если человек развил мышление и воображение. Такие качества приобретаются через жизненный опыт.

Следовательно, наиболее важной целью в обучении математике и визуальной геометрии является формирование пространственных представлений и развитие воображения и мышления среди школьников. О.И. Галкина, А.В. Запорожец, В.П. Зинченко, Е.Н. Кабанова-Меллер, И.Я. Каплунович, Б.Ф. Ломова Л.П. Назарова, Е.Ф. Ривалко И.С. Якиманская в своих работах доказали, что пространственное мышление активно развивается в этих формах интеллекта, которые соответствуют основным этапам психического развития ребенка. [13]

На **первом этапе** дети обучаются понимать и обозначать пространственные отношения через слова и фразы: справа, слева, насквозь, сзади, внизу и т. д.

Также необходимо развивать способность гибко изменять графическую систему ориентиров в соответствии с перспективой персонажа или героя. Наличие этой способности можно проверить с помощью рисунков, где перспектива персонажа из мультфильма не соответствует точке зрения художника.

На **втором этапе** детям предлагаются задания по перемещению и изменению объектов в 2D-пространстве. Они учатся анализировать структуру плоского изображения и мысленно изменять ее. Здесь задаются задания для переноса монет и спичек, задания для анализа рисунков, для рисования рисунков, и в этом случае задание второго этапа характеризуется не только разными типами, но и разной степенью сложности. Сложность может быть определена количеством возможных ходов или комбинаций, которые ребенок должен пройти, чтобы найти правильное решение, и необходимостью найти нетрадиционный подход к поиску решения. Даны упражнения, которые готовят к пониманию законов плоской геометрии, обучают наблюдению и создают творческий подход к работе с геометрическими объектами.

На **третьем этапе** работа начинается с изображения трехмерных фигур. Дети учатся «видеть» предметы под разным углом: сверху, сбоку, сзади,

спереди. В этот момент дети также знакомятся с именами трехмерных геометрических фигур и учатся рисовать их на бумаге. Для младших школьников методы разработки уроков достаточно универсальны и основаны на математических заданиях. [13]

В лабораторных работах начальных классов должен быть выполнен процесс исследования персонажей из геометрии и производства многосторонних моделей. На занятиях учитываются математические задания, графика на основе графики; упражнения для определения предмета и его образа впоследствии; задачи для создания новых изображений из нескольких строк или символов. [17]

Таким образом, в процессе организации работы учитель должен уделять особое внимание развитию навыков контроля над детьми и самоконтроля, а также таким важным компонентам образовательной деятельности, как способность следовать и четко следовать инструкциям для достижения наиболее рационального результата, способность планировать и отражать свою деятельность. Данные навыки необходимы для дальнейшего обучения детей в школе.

Выводы по главе 1

Для успешного формирования пространственных представлений младших школьников нужно создавать такие условия обучения, в которых пространственные представления сформируются в наиболее короткий срок. Несмотря на способность младшего школьника к различению пространственных характеристик предметов и описанию этих характеристик, а так же реального пространства, в котором находятся объекты, ребенок все еще с трудом оперирует абстрактными образами. Младший школьник не способен решать задачи, не основанные на его практическом опыте, следовательно нужно расширять опыт учеников в этой сфере.

Важно обучать детей действиям замещения, моделирования, кодирования и декодирования пространства и предметов в нем, в связи с чем дети научатся воспринимать и воссоздавать реальные пространственные отношения. Особое внимание нужно обращать на осуществление постоянного перехода из плана реальной трехмерной действительности на плоскость.

В современной методической литературе представлено много упражнений по формированию пространственных представлений, но в учебниках такие задания встречаются несистемно, разрозненно. Систематическое включение заданий, направленных на развитие пространственных представлений способствует их эффективному формированию

Из всего выше сказанного можно сделать следующие выводы: в качестве одного из главных критериев математического развития личности является уровень развития пространственного мышления, который характеризуется умением оперировать пространственными образами, так как наглядно-образный стиль мыслительной деятельности младшего школьника выступает в этот период ведущим, то, следовательно, этот возраст является наиболее благоприятным для формирования пространственного мышления.

Потребность в экстенсивно развитой личности с высоким уровнем интеллектуальных способностей, способной не только адаптироваться к постоянно меняющимся условиям, но и создавать что-то новое, обещающее социальный прогресс, остается актуальной в современном обществе. Невозможно представить описанную выше личность без развития пространственного мышления.

Наиболее позитивным периодом для развития этого типа мышления является младший школьный возраст, который связан с распределением доминирующей роли учебной деятельности, влияющей на развитие психических процессов, таких как: восприятие, память, мышление, речь, воображение.

Исходя из этого, проблема пространственного мышления учащихся начальной школы является одной из важных проблем в начальной общеобразовательной ступени.

Благодаря анализу психолого-педагогической литературы были обобщены подходы ученых, педагогов, психологов по этой теме, раскрыты особенности развития пространственного мышления у детей младшего школьного возраста.

Пространственное мышление включает в себя деятельность по созданию образа и его применению для решения различных практических и теоретических задач.

Из всего вышеизложенного можно сделать вывод о том, что пространственное мышление является важным когнитивным умственным процессом, определяющим развитие интеллекта. Но обладая ярким качественным своеобразием, пространственное мышление не является локальным образованием. Это фундаментальная особенность психики, обеспечивающая возможность ориентации в пространстве. Формирование и развитие идёт под непосредственным и решающим влиянием обучения, успех которого зависит от применения учителем дидактического правила постепенного усложнения.

ГЛАВА 2. АКТУАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ РАЗВИТИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ В МЛАДШЕЙ ШКОЛЕ

2.1. Методика выявления актуального уровня развития пространственного мышления у обучающихся в младшей школе

По мнению психологов-исследователей, пространственное мышление выступает в качестве показателя, который характеризует наиболее устойчивую индивидуально-психологическую особенность людей, связанную с ориентацией в пространстве. На каждом этапе процесса формирования пространственного мышления имеется своя ведущая подструктура, определяющая когнитивный стиль решения пространственных задач. Пространственное мышление имеет этап наиболее интенсивного развития - «сензитивный период». Дети младшего школьного возраста добиваются очень больших успехов в усвоении способов оперирования пространственными образами при минимальных усилиях. Эффективное использование этого этапа определяет высокие темпы умственного развития индивида в онтогенезе. [14]

Известно, что математика как наука, основные принципы которой преподаются в школе – это изучение пространственных форм и отношений реального мира. Научное знание этих форм и отношений возможно, если человек развил мышление и воображение. Такие качества приобретаются через жизненный опыт.

Мы воспользовались **тремя критериями**, разработанными В. П. Песковым, по которым будем измерять уровень сформированности пространственного мышления младших школьников:

1. умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов;

2. умение воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов;

3. умение осуществлять пространственную комбинаторику в воображении.

Умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения - это способность учеников определять размер и форму конкретного объекта, а так же его положение по отношению к другим предметам. Такое умение является одним из важных критериев для развития пространственного мышления у младших школьников.

Ученик сможет знать намного больше об объектах и их расположении, если у него развито умение различать и узнавать признаки предметов. Следовательно, сможет сформировать правильное представление об окружающем его мире. Поэтому мы также считаем и этот критерий одним из важнейших для нашего исследования.

Умение воспроизводить знакомые пространственные признаки и отношения предметов представляет собой умение ребенка адекватно сопоставлять данные об объектах, их местонахождении и выражать их с помощью слов или действий. Воспроизведение пространственных признаков объектов часто необходимо для описания происходящего или выражения своих мыслей, поэтому мы считаем этот критерий не менее важным в оценке уровня сформированности пространственного мышления.

Пространственная комбинаторика – это способность воссоздавать объект в воображении и совершать с ним некоторые манипуляции (вращать, отражать, перемещать и т.д). Необходимо воспринять объект эмпирически - узнать его форму перед тем, как пространственная комбинаторика объектов станет возможна в воображении.

Умение использовать пространственную комбинаторику предназначено для упрощения жизни, ведь с ее помощью можно представлять итог некоторых действий с предметами. Данный критерий

является немаловажным в оценивании актуального состояния сформированности пространственного мышления. [24]

В соответствии с требованиями ФГОС структура и содержание учебников и учебных пособий УМК «Школа России» направлены на достижение следующих метапредметных результатов освоения основной образовательной программы, связанных с развитием пространственного мышления:

- 1) Овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- 2) Овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям. [1]

Перед школьниками ставят задачу, которую нужно решить: вместе с педагогом или самостоятельно. Таким образом, дети учатся работать с информацией, происходит развитие логики, пространственного мышления, а также ученики получают новые знания. Учебники математики содержат множество заданий с геометрическим материалом, а также преподаватели пользуются методическими пособиями с упражнениями, которые содержат в себе:

- 1) Задания, связанные с составлением и преобразованием геометрических фигур при помощи счетных палочек.
 - *На составление фигур из определенного количества палочек:*
 - а) Из 9 палочек составить 2 квадрата - 1 маленький и 1 большой.
 - б) Составьте из 9 палочек 2 одинаковых квадрата и 4 равных треугольника.
 - в) Из 6 палочек сложите 2 равных треугольника.
 - г) Из 7 палочек составьте домик с трубой.
 - д) Из 4 палочек составьте елочку.

- *На преобразование фигур:*

В фигуре, состоящей из 4 квадратов, убрать 2 палочки так, чтобы осталось 2 неравных квадрата (рис.1).



Рис. 1

2. Задания, направленные на работу с симметричными фигурами.
3. Задания на установление соответствия образа фигуры и ее изображения с учетом переориентации на плоскости и в пространстве.
4. Задания, связанные с мысленным оперированием кубика в пространстве, состоящие из трех последовательно усложняющихся групп.
5. Задания на построение геометрических тел по их развертке.
6. Система игр «Вопрос-ответ», «Кубики», «Волшебный круг», «Добавь слово» на воссоздание из геометрических фигур образных и сюжетных изображений.
7. Практические работы на построение фигур на листе бумаги и на местности (например, оригами) и др. [21]

Таким образом, в процессе организации работы учитель должен уделять особое внимание развитию навыков контроля над детьми и самоконтроля, а также таким важным компонентам образовательной деятельности, как способность следовать и четко следовать инструкциям для достижения наиболее рационального результата, способность планировать и отражать свою деятельность. Данные навыки необходимы для дальнейшего обучения детей в школе.

2.2. Актуальный уровень развития пространственного мышления у обучающихся 3 класса

Сроки исследования: с 10.09.2023 г. по 20.09.2023 г.

Базовое исследование осуществлялось посредством деятельности в качестве учителя начальных классов в МКОУ «Чириндинской начальной школе – детском саду им. Н.К.Оёгира» ЭМР КК, адрес 648593, Красноярский край, Эвенкийский район, п. Чиринда, ул. Центральная, 18.

Начальная школа опирается на учебно – методический комплекс «Школа России». В данный методический комплекс входят учебники, рабочие тетради, атласы и другие пособия, с помощью которых учителя могут составить разнообразные уроки, а родителям проще разобраться с ребёнком домашнее задание. «Школа России» включает в себя основные учебные дисциплины начального образования и соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), пользуется популярностью среди педагогов. На занятиях по программе учителя используют **проблемно-поисковый подход**.

В соответствии с требованиями ФГОС структура и содержание учебников и учебных пособий УМК «Школа России» направлены на достижение следующих метапредметных результатов освоения основной образовательной программы, связанных с развитием пространственного мышления:

- 1) Овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- 2) Овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям. [1]

Три критерия, описанные выше, отражены в диагностической программе оценивания в таблице 1, а в таблице 2 отражён актуальный уровень сформированности 3 класса.

Задания, которые разработаны в соответствии с программой исследования, используемые для измерения актуального уровня сформированности пространственных представлений, изображены в приложении А.

Задание 1 позволяет оценить уровень сформированности пространственного мышления по критерию «умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов».

Предлагаются стереометрические фигуры (цилиндр, куб, конус, шар) на рис. 1, ребёнку нужно соотнести объёмные фигуры и предметы.

Задание 2 дано для оценки уровня сформированности пространственного мышления по критерию «умение воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов».

В ходе исследования мы воспользовались методикой «Кубики Кооса». Ребёнку нужно разложить кубики так, чтобы получился узор «Звёздочка», как на картинке (рис. 2).

Задание 3 необходимо для оценки уровня сформированности пространственного мышления по критерию «умение осуществлять пространственную комбинаторику в воображении».

Ученику предлагается соотнести развёртки фигур и сравнить их. На рис. 3 и 4 изображены конус, пирамида и их развёртки.

Таблица 1 — Диагностическая программа оценивания актуального состояния сформированности пространственного мышления у младших школьников

Критерии	Задание	Уровень сформированности		
		Низкий	Средний	Высокий
Умение различать	Задание 1	Затрудняется в	Различает и	Различает и

и узнавать пространственные признаки и отношения предметов		различении пространственных признаков предметов	узнает не все пространственные признаки предметов	узнает все пространственные признаки предметов
Баллы		0-5	6-8	9-10
Умение воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов	Задание 2	Не способен воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов	Затруднения в воспроизведении пространственных признаков и отношений предметов	Успешно воспроизводит пространственные признаки и отношения предметов
Баллы		0-5	6-8	9-10
Умение осуществлять пространственную комбинаторику в воображении	Задание 3	Не способен скомбинировать в воображении фигуры	Комбинирование фигур в воображении вызывает затруднения	Успешно комбинирует фигуры в воображении
Баллы		0-5	6-8	9-10
Общий уровень сформированности и пространственного мышления		0-17	18-26	27-30

Констатирующий эксперимент проводился на базе МКОУ «Чиридинской начальной школы – детского сада им. Н.К.Оёгира» ЭМР Красноярского края. В исследовании приняли участие 6 учеников 3 класса. Результаты исследования изображены в таблицах 2 и 3 в приложении Б.

Актуальный уровень сформированности развития пространственного мышления по каждому критерию учеников 3 класса мы отразили в диаграммах ниже:

Рис. 1. Результаты диагностики сформированности умения различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов

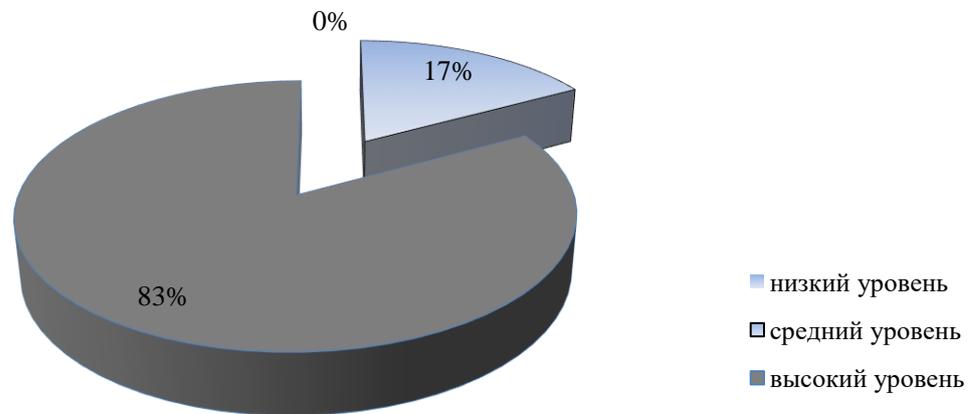


Рис. 2. Результаты диагностики сформированности умения воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов

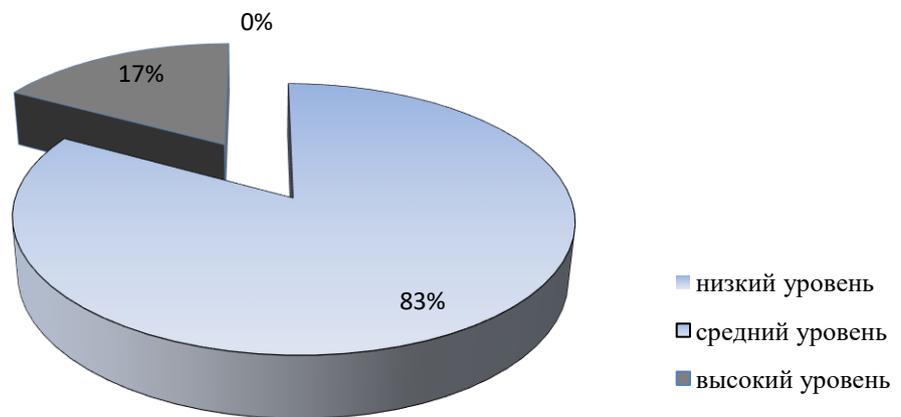
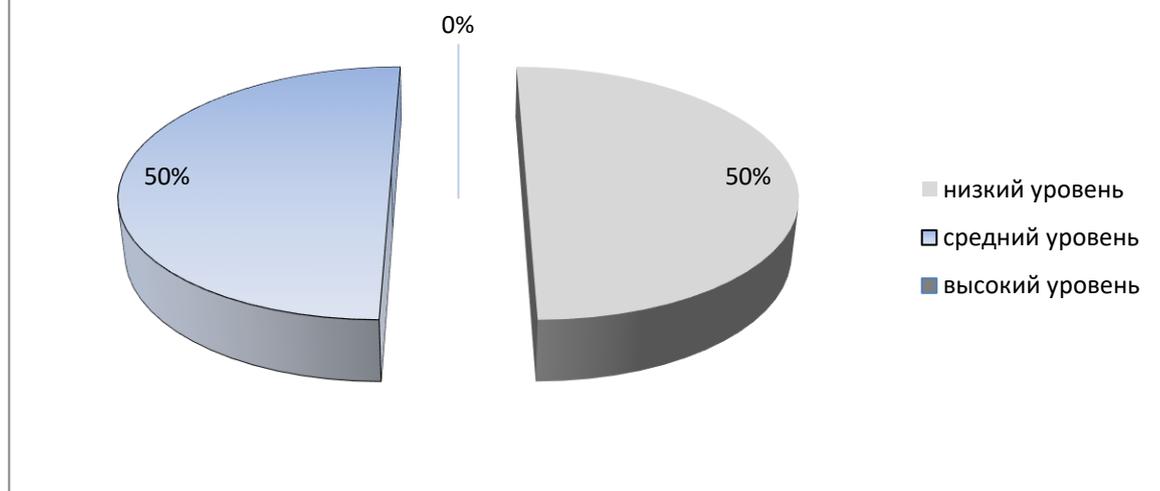


Рис. 3. Результаты диагностики сформированности умения осуществлять пространственную комбинаторику в воображении



В результате проделанной работы, можно сделать выводы о том, что:

1) Из рисунка 1 следует, что умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов, согласно заданию №1, составляет 83% (5 чел.) – это высокий уровень. Каждый из учащихся умеет различать и узнавать все пространственные признаки предметов, т.к. они в повседневной жизни часто встречаются с данными предметами.

2) На рисунке 2 видно, что умение воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов, согласно заданию №2, составляет 83% (5 чел.) - это средний уровень. Каждый ребёнок затрудняется в воспроизведении пространственных признаков и отношений предметов, лишь один ученик из всего класса успешно воспроизводит пространственные признаки предметов. Это говорит о том, что с данным видом заданий они сталкивались редко.

3) Умение осуществлять пространственную комбинаторику в воображении (рисунок 3), согласно заданию №3, составляет равное количество учеников с низким и средним уровнями. Это говорит о том, что данное задание оказалось наиболее трудным для учеников, потому что комбинирование фигур вызывает затруднения у половины учеников, а другая

половина вовсе не способна грамотно скомбинировать фигуры, это связано с тем, что у детей недостаточно опыта, нет практики.

4) Исходя из показателя общего уровня сформированности пространственного мышления, мы видим, что, все ученики 3 класса имеют средний уровень сформированности развития пространственного мышления (см. Приложение 2).

Из всего выше сказанного видно, что задание 3 вызвало затруднения у половины учеников 3 класса. Умение воспроизводить знакомые пространственные признаки и отношения предметов представляет собой умение ребенка адекватно сопоставлять данные об объектах, их местонахождении и выражать их с помощью слов или действий, поэтому, мы считаем, что необходимо как можно чаще работать с детьми с заданиями такого типа, чтобы улучшить результат пространственного мышления учеников младших классов (практические работы на уроках математики или во внеурочной деятельности).

2.3. Комплекс упражнений, направленный на развитие пространственного мышления у обучающихся 3 класса

Основой для создания пространственного мышления является практическая работа ребенка с пространственными объектами, манипулирование ими, изменение их местоположения в пространстве, отделение и объединение нескольких в один. Внешние действия субъекта с объектами необходимы для того, чтобы он мог затем выполнять внутренние умственные действия с ними. Но их недостаточно. Любая деятельность воображения невозможна без исправления ее промежуточных фаз (конструкций) каким-либо простым способом. Поэтому, чтобы развить пространственное мышление школьников, необходимо снабдить их соответствующими знаниями об этих типах методов фиксации. Одним из наиболее распространенных является изображение пространственных объектов в соответствии с обычными правилами. Необходимым условием

для создания и развития пространственного воображения является наличие обширного и разнообразного материала для восприятия. Его готовность и производительность возрастают под влиянием упражнений, которые учитывают все возможные действия на пространственные объекты, что приводит к созданию новых изображений, поскольку его основная функция заключается в том, чтобы действовать с пространственными изображениями. [20]

Оценивая содержательные результаты исследования младших школьников, мы сделали несколько важных наблюдений.

Во-первых, при выполнении первой методики, измеряющей умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов, ни у одного ученика не возникло затруднений. На наш взгляд, это закономерно, ведь формирование пространственных представлений происходит поэтапно и к началу обучения в школе навык различения и узнавания объектов сформирован на достаточно высоком уровне. Но лишь немногие ученики для описания использовали стереометрические фигуры, которые были предложены. Можно предположить, что ученики не привыкли работать с объемными фигурами, редко видели их на уроках, а в повседневной жизни, вероятно, их не встречали, поэтому не использовали стереометрические фигуры при описании фотографий.

Во-вторых, при выполнении методики, измеряющей уровень сформированности пространственных представлений по критерию «умение воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов» не все узоры были точно воспроизведены учениками. Положение фигур, чаще всего, соответствовало образцу, но их размер отличался. Из этого можно сделать вывод о том, что младшие школьники не могут проанализировать и сопоставить размеры объектов в пространстве относительно друг друга, а также вероятно, не могут точно оценить их реальные размеры. Это может быть связано с тем, что в младшем школьном возрасте, в силу поэтапного формирования пространственных представлений, ученики не имеют

достаточного опыта в сопоставлении фигур в пространстве как реальном, так и условном – пространстве рабочего листа. Так же во время выполнения методики очень важен уровень развития произвольного внимания, которое в силу младшего школьного возраста учеников может быть трудно сфокусировать на необходимых деталях.

В-третьих, мы обратили внимание на то, что большинство учеников испытали затруднение при выборе развертки фигуры. Ни один ученик из шести не показал высокий уровень при выполнении этой методики. Мы предполагаем, это связано с тем, что ранее ученики не имели достаточного опыта в оперировании объемными фигурами и создании их из разверток. Они имеют слишком малый опыт в выполнении пространственной комбинаторики в реальном мире, поэтому выполнение такой операции в воображении вызывает большие затруднения. Вероятно, задачу усложняет и то, что ученикам предлагалось не определить, какая фигура соответствует той или иной развертке, а операция обратная этой, то есть определить, какая из разверток соответствует той или иной фигуре.

Данные проблемы были выявлены не только в нашем исследовании. Так какие же приемы и задания наилучшим образом будут способствовать развитию пространственного мышления детей младшего школьного возраста на уроках математики?

Давайте рассмотрим, как предлагают устранять выявленные дефициты при развитии пространственного мышления младших школьников известные психологи и педагоги.

Как известно, игра не только помогает в достижении поставленной цели обучения, но и активизирует познавательную деятельность, делает процесс обучения интересным и занимательным для учащихся начальных классов. Так Е.В. Мальцева предлагает использовать следующие игры: «Танграм», «Пифагор», «Волшебный круг». [18]

Так же мы, в след за Н.Н. Деменевой считаем, что игровые упражнения благотворно влияют на развитие пространственного мышления. Среди них

автор выделяет следующие: упражнения «Составь узор», «Дорисуй», «Дострой, задания на классификацию плоскостных и пространственных фигур». [12]

По мнению А.А. Вендиной, развитию пространственного мышления способствует проведение графических диктантов. Графические диктанты нужно постепенно предлагать учащимся на уроках математики по мере усложнения: от самых простых фигур к более сложным. [8]

Следовательно, наиболее важной целью в обучении математике и визуальной геометрии является формирование пространственных представлений и развитие воображения и мышления среди школьников. О.И. Галкина, А.В. Запорожец, В.П. Зинченко, Е.Н. Кабанова-Меллер, И.Я. Каплонович, И.С. Якиманская в своих работах доказали, что пространственное мышление активно развивается в этих формах интеллекта, которые соответствуют основным этапам психического развития ребенка. [7]

На **первом этапе** дети обучаются понимать и обозначать пространственные отношения через слова и фразы: справа, слева, насквозь, сзади, внизу и т. д.

Также необходимо развивать способность гибко изменять графическую систему ориентиров в соответствии с перспективой персонажа или героя. Наличие этой способности можно проверить с помощью рисунков, где перспектива персонажа из мультфильма не соответствует точке зрения художника.

На **втором этапе** детям предлагаются задания по перемещению и изменению объектов в 2D-пространстве. Они учатся анализировать структуру плоского изображения и мысленно изменять ее. Здесь задаются задания для переноса монет и спичек, задания для анализа рисунков, для рисования рисунков, и в этом случае задание второго этапа характеризуется не только разными типами, но и разной степенью сложности. Сложность может быть определена количеством возможных ходов или комбинаций,

которые ребенок должен пройти, чтобы найти правильное решение, и необходимостью найти нетрадиционный подход к поиску решения. Даны упражнения, которые готовят к пониманию законов плоской геометрии, обучают наблюдению и создают творческий подход к работе с геометрическими объектами.

На **третьем этапе** работа начинается с изображения трехмерных фигур. Дети учатся «видеть» предметы под разным углом: сверху, сбоку, сзади, спереди. В этот момент дети также знакомятся с именами трехмерных геометрических фигур и учатся рисовать их на бумаге, работают с развёртками фигур. Для младших школьников методы разработки уроков достаточно универсальны и основаны на математических заданиях. [7]

Мы определили три типа упражнений, которые при систематическом использовании будут способствовать более эффективному развитию пространственного мышления:

- Первый тип упражнений подразумевает различение и описание пространственных признаков и отношений стереометрических фигур.
- Второй тип упражнений направлен на анализ и воспроизведение заданных фигур или их комбинаций.
- Упражнения третьего типа заключаются в конструировании стереометрических фигур.

В Приложении В помещены упражнения, которые способствуют развитию пространственного мышления у обучающихся 3 класса.

Выводы по главе 2.

В ходе констатирующего эксперимента, исходя из общего уровня сформированности пространственного мышления, мы видим, что все ученики 3 класса имеют средний уровень сформированности развития пространственного мышления.

Итак, мы видим, что наша гипотеза подтвердилась: у учащихся младшего школьного возраста преимущественно на среднем уровне сформировано пространственное мышление, характеризующееся такими критериями, как: умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов, умением воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов, умение осуществлять пространственную комбинаторику в воображении. Формирование и развитие идёт под непосредственным и решающим влиянием обучения, успех которого зависит от применения учителем дидактического правила постепенного усложнения.

Проводя анализ, мы выявили некоторые проблемы. Во-первых, при выполнении первой методики, измеряющей умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов, ни у одного ученика не возникло затруднений. На наш взгляд, это закономерно, ведь формирование пространственных представлений происходит поэтапно и к началу обучения в школе навык различения и узнавания объектов сформирован на достаточно высоком уровне.

Во-вторых, при выполнении методики, измеряющей уровень сформированности пространственных представлений по критерию «умение воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов» не все узоры были точно воспроизведены учениками. Положение фигур, чаще всего, соответствовало образцу, но их размер отличался. Из этого можно сделать вывод о том, что младшие школьники не могут проанализировать и сопоставить размеры объектов в пространстве относительно друг друга, а также вероятно, не могут точно оценить их реальные размеры.

В-третьих, мы обратили внимание на то, что большинство учеников испытали затруднение при выборе развертки фигуры. Ни один ученик из шести не показал высокий уровень при выполнении этой методики. Мы предполагаем, это связано с тем, что ранее ученики не имели достаточного опыта в оперировании объемными фигурами и создании их из разверток.

Мы считаем, что очень важно, чтобы работа по развитию пространственного мышления проходила в несколько этапов. На первом этапе дети обучаются понимать и обозначать пространственные отношения через слова и фразы: справа, слева, насквозь, сзади, внизу и т. д. Также немаловажно развивать способность гибко изменять графическую систему ориентиров в соответствии с перспективой персонажа или героя. Наличие этой способности, например, можно проверить с помощью рисунков, где перспектива персонажа из мультфильма или сказки не соответствует точке зрения художника.

Мы определили три типа упражнений, которые при систематическом использовании будут способствовать более эффективному процессу формирования пространственного мышления. Первый тип упражнений подразумевает различение и описание пространственных признаков и отношений стереометрических фигур. Второй тип упражнений направлен на анализ и воспроизведение заданных фигур или их комбинаций. Упражнения третьего типа заключаются в конструировании стереометрических фигур.

Также немаловажно в процессе организации работы учителю уделять особое внимание развитию навыков контроля над детьми и самоконтроля, а также таким важным компонентам образовательной деятельности, как способность четко следовать инструкциям для достижения наиболее рационального результата, способность планировать и отражать свою деятельность. Данные навыки необходимы для дальнейшего обучения детей в школе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблема формирования пространственного мышления никогда не потеряет свою актуальность, ведь от уровня его сформированности зависит как учебная, так и жизненная успешность младших школьников. Чем быстрее будут сформированы пространственные представления, тем проще будет ребенку осваивать как условные, моделируемые пространства, так и реальные.

В рамках нашего исследования мы проанализировали теоретический и методический материал по теме и выяснили, что процесс развития пространственного мышления является сложным и зависит от множества внешних факторов и личностных особенностей субъекта. Так же было выявлено, что развитие пространственного мышления происходит поэтапно. Тем самым, нами были рассмотрены и структурированы вопросы, касающиеся сущности понятия пространственного мышления, рассмотрены психовозрастные особенности младших школьников, влияющие на формирование пространственного мышления, и методические особенности организации деятельности учащихся в процессе формирования пространственного мышления.

На основании изученной литературы нами был проведен констатирующий эксперимент с целью выявления актуального уровня сформированности пространственного мышления у учеников 3 класса. Мы получили следующие результаты: в большей степени уровень актуального состояния сформированности пространственного мышления у учеников 3 класса находится на среднем уровне. В ходе оценки количественных результатов мы отметили, что с первой методикой (критерий №1) 83% учеников справились на высоком уровне, а на среднем – 17%. С последней методикой (критерий №3) ученики справились на среднем и низком уровнях поровну. Мы объяснили такие результаты поэтапностью формирования

пространственного мышления и малым опытом обучающихся в осуществлении пространственной комбинаторики в воображении.

Данные количественные результаты представлены нами во главе 2. Оценивая содержательные результаты, мы сделали несколько важных наблюдений.

Во-первых, при выполнении первой методики, измеряющей «умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов», ни у одного ученика не возникло затруднений. На наш взгляд, это закономерно, ведь формирование пространственного мышления происходит поэтапно и к началу обучения в школе навык различения и узнавания объектов сформирован на достаточно высоком уровне. Но лишь немногие ученики для описания использовали стереометрические фигуры, которые были предложены.

Во-вторых, при выполнении методики, измеряющей уровень сформированности пространственного мышления по критерию «умение воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов» не все узоры были точно воспроизведены учениками. Это может быть связано с тем, что в младшем школьном возрасте, в силу поэтапного формирования пространственного мышления, ученики не имеют достаточного опыта в сопоставлении фигур в пространстве как реальном, так и условном – пространстве рабочего листа. Так же во время выполнения методики очень важен уровень развития произвольного внимания, которое в силу младшего школьного возраста учеников, может быть трудно сфокусировано на необходимых деталях.

В-третьих, мы обратили внимание на то, что большая часть обучающихся испытала затруднение при выборе развертки фигур. Мы предполагаем, это связано с тем, что ранее ученики не имели достаточного опыта в оперировании объемными фигурами и конструировании их из разверток. Они имеют слишком малый опыт в выполнении пространственной

комбинаторики в реальном мире, поэтому выполнение такой операции в воображении вызывает большие затруднения.

Приведенные выше результаты свидетельствуют о том, что наша гипотеза верна, а данные выводы легли в основу разработанного нами комплекса упражнений, направленного на улучшение актуального уровня состояния пространственного мышления младших школьников.

Так как формирование пространственного мышления происходит наиболее успешно с использованием наглядного материала, нами были рассмотрены рабочие программы УМК и, опираясь на них, мы отметили, что целесообразно использовать геометрический материал на уроках математики, а так же во внеурочной деятельности. Мы предлагаем комплекс упражнений, опирающийся на геометрический материал и включающий в себя три вида упражнений, ориентированных на основные типы умений, способствующих формированию пространственного мышления:

1. умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов;
2. умение воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов;
3. умение осуществлять пространственную комбинаторику в воображении.

Включение всех трех видов упражнений должно проводиться поэтапно, с постоянным увеличением доли самостоятельности в процессе выполнения заданий. Таким образом, задачи, поставленные в данной выпускной квалификационной работе, были выполнены, благодаря чему и была достигнута цель исследования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Об утверждении и введении в действие федерального государственного стандарта начального общего образования: приказ Минобрнауки России от 06.10.2009 N 373 (ред. от 18.12.2012) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. № 12. 22.03.2010; Российская газета. 2011. 16 фев. № 5408.
2. Белошистая А.В. Формирование и развитие математических способностей дошкольников: Вопросы теории и практики: курс лекций для студ. дошк. факультетов высш. учеб. заведений М.: Гуманит. изд. центр Владос, 2003. 400 с.
3. Болотина Л. Р. Развитие мышления учащихся. /Л. Р. Болотина Начальная школа - 1994 - №11 Венгер Л.А., Мухина В.С. Психология: Учеб. Пособие для уч-ся пед. уч-щ по спец./ Л.А. Венгер, В.С. Мухина М.: Просвещение, 1988.
4. Болотова А.К. Психология развития и возрастная психология. Учебное пособие / А.К. Болотова, О.Н. Молчанова СПб.: Питер, 2018. 512с.
5. Василенко А.В. Моделирование как средство развития пространственного мышления // Преподаватель XXI века. 2012. №31. С.141-144.
6. Василенко, А. В. Систематизация задач на развитие пространственного мышления учащихся [Текст]: статья / А.В. Василенко // Современные проблемы науки и образования. – Москва: Грин, 2015. №8. – С. 21-28.
7. Василенко, А. В. Уровни развития пространственного мышления учащихся на уроках геометрии [Текст] : статья / А. В. Василенко // Наука и школа. – Москва : МПГУ, 2011. №2. – С. 38-43.
8. Вендина А.А. Особенности развития пространственного мышления на уроках математики в начальной школе // Постулат. 2018. № 1 (27). С. 4- 9.

9. Волкова С. Н. Задания развивающего характера в новом едином учебнике «Математика». /С.Н. Волкова //Начальная школа. - 1997 - №9 - с. 68
10. Григорьева Г.Н. Логика в начальной школе. Волгоград, 2002.
11. Григорьев, Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – Москва: Просвещение, 2011. – 223 с.
12. Деменева Н.Н. Развитие пространственного мышления младших школьников на основе геометрического материала //Современное образование: актуальные вопросы, достижения и инновации. Материалы XI Международной научно-практической конференции. 2017. С. 82-84.
13. Каплунович, И. Я. Показатели развития пространственного мышления школьников [Текст] : статья / И. Я. Каплунович // Вопросы психологии. – Москва: НИИТ МГАФК, 1981. № 5. – С. 33–39.
14. Каплунович, И. Я. Психологические закономерности развития пространственного мышления [Текст] : статья / И. Я. Каплунович // Вопросы психологии. – Москва: НИИТ МГАФК, 1986. № 6. – С 15-19.
15. Кириленко, С. Е. Пространственное мышление, как сложный психический процесс: статья / С. Е. Кириленко // Инструменты современной научной деятельности: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. – Екатеринбург : Сократ, 2017. №18. – С. 17-21.
16. Коногорская С.А. Особенности пространственного мышления и их взаимосвязь с учебной успешностью обучающихся // Научно-педагогическое образование. 2017. № 1(15). С.142-149.
17. Липина И.А. Развитие логического мышления на уроках математики, 1999. № 8. – 17с.
18. Мальцева Е.В. Использование игровых приемов при формировании пространственного воображения младших школьников на уроках математики // Начальная школа: Проблемы и перспективы, ценности и инновации. 2015. № 8. С. 155-159

19. Мацько, Н.Д. Формирование пространственных представлений учащихся 1- 5 классов в процессе обучения: автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. пед. наук. –Киев, 1975. – 20 с.
20. Миронова Т.П. Развитие пространственных представлений детей младшего школьного возраста при помощи внедрения системы геометрических упражнений в курс математики / Т.П. Миронова, И.В.Асланян // Современная научная мысль. 2018. С. 31-40.
21. Моро М.И. Математика. 1 класс. Учеб. для общеоб. Орг. В 2 ч. Ч.1 / М. И. Моро, С.И.Волкова, С. В. Степанова 6-е изд. М.: Просвещение, 2015. 128с.
22. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений. 4-е изд., М., 1997. 937 с.
23. Очурова М. Упражнения по развитию пространственных представлений // Начальная школа. 1990. № 6
24. Песков В.П. Особенности структуры представлений и ее формирование у детей школьного возраста. Автореферат дисс. канд. психол. наук. Иркутск, 2005. 22 с.
25. Пиаже Ж. Психология интеллекта. — СПб.: Питер, 2004. — 192 с. — (Серия «Психология-классика»).
26. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» [сайт]. URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 9.10.2023).
27. Семаго М.М. Пространственные представления ребенка / М.М. Семаго, Н.Я. Семаго // Школьный психолог. 2000. № 34.
28. Семаго Н.Я. Методика формирования пространственных представлений у детей дошкольного и младшего школьного возраста М.: Айрис-Пресс, 2007. 112с.
29. Соболева А.Е. Развитие пространственных представлений и моторики с нейропсихологом М.: Эксмодетство, 2019. 48с.

30. Соболева А.Е. Развитие пространственных представлений и моторики с нейропсихологом М.: Эксмодетство, 2019. 48с.
31. Стойлова Л. П., Пышкало А. М. Основы начального курса математики//Учебное пособие для учащихся пед.уч-щ. по спец. №2001//Преподавание в нач. классах общеобразоват. шк. — М.:Просвещение, 1988, 320 с.
32. Столетнев В. С. Оперирование пространственными образами при решении задач // Новые исследования психологии. 1979. № 1. С. 41-47.
33. Сунцова А. В., Курдюкова С. В. Учимся ориентироваться в пространстве. — СПб.: Питер, 2008.
34. Тарабурина Т.Ю. Система дидактических игр на уроках математики в начальной школе / Т.Ю. Тарабурина – М., 2009. – 185 с
35. Тарасова Л.Е. Общая психология: конспект лекций. М.: Высшее образование, 2008. 198с. 36. Тенкачева Т.Р. Характеристика нарушений письма у младших школьников с недостатками пространственного гнозиса и пути их коррекции // Специальное образование. 2006. №7. С. 42-45.
36. Тихомирова Л.Ф. Упражнения на каждый день: логика для младших школьников. Ярославль, 1998, 32с.
37. Троцкая, Е. С. Методы диагностики пространственного мышления младших школьников [Текст] : статья / Е. С. Троцкая // Известия института педагогики и психологии образования. Москва, 2011. №1. – С.63-68.
38. Челпанов Г.И. Проблема восприятия пространства в связи с учением об априорности и врожденности. Ч. 1. Киев, 1896г. 388с.
39. Эриксон Э. Идентичность: Юность и кризис / Э. Эриксон. – М.: Прогресс, 2006. – 352 с
40. Якиманская, И.С. Развитие пространственного мышления школьников. – М.: Педагогика, 1980. – 239 с.

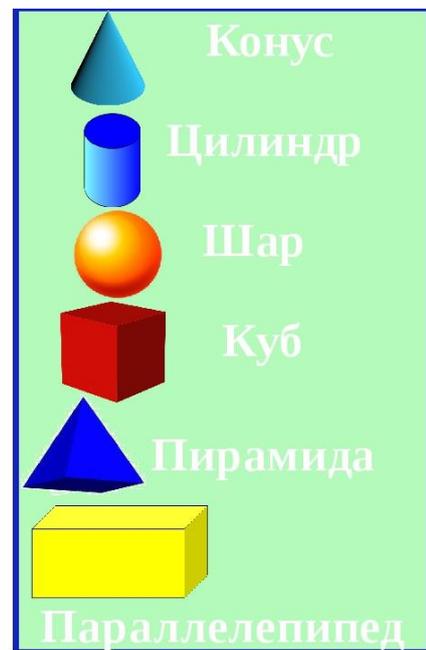
41. Infourok URL: <https://infourok.ru/statya-razvitie-prostranstvennogo-myshleniya-mladshih-shkolnikov-vo-vneurochnoj-deyatelnosti-6664379.html>/(дата обращения 11.02.2023).

42. Logiclike URL: <https://logiclike.com/math-logic/interesno-polezno/doshkolnik-prostranstvennoe-myshlenie?ysclid=luc4r4e73r439393370>/(дата обращения 19.02.2024).

43. Multiurok URL: <https://multiurok.ru/index.php/files/uprazhneniia-dlia-razvitiia-prostranstvennykh-pred.html>/(дата обращения 21.11.2023).

Задание 1 позволяет оценить уровень сформированности пространственного мышления по критерию «умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов».

Какие объёмные фигуры напоминают эти предметы?



Найди предметы прямоугольной формы.

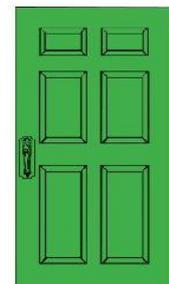
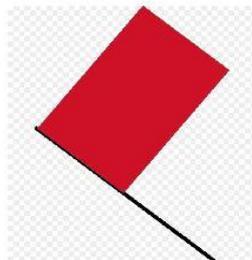


Рис. 1. Цилиндр, куб, конус, шар.

Задание 2 дано для оценки уровня сформированности пространственного мышления по критерию «умение воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов».

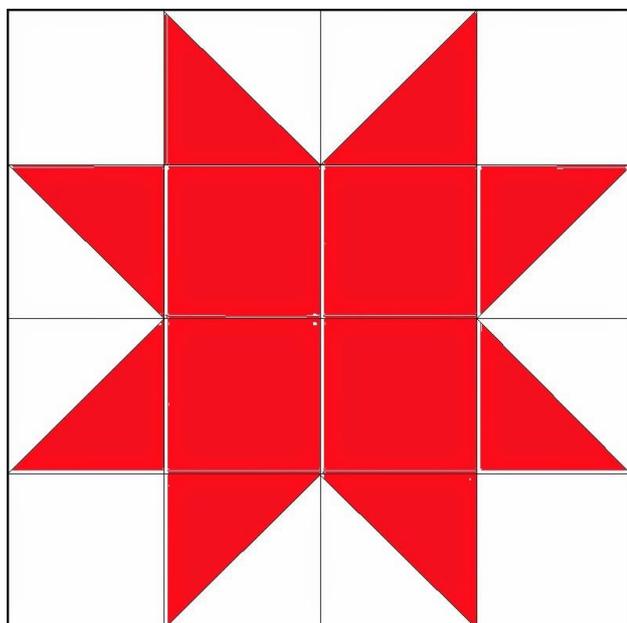


Рис. 2. Узор «Звёздочка» (методика Кооса).

Задание 3 дано для оценки уровня сформированности пространственного мышления по критерию «умение осуществлять пространственную комбинаторику в воображении».

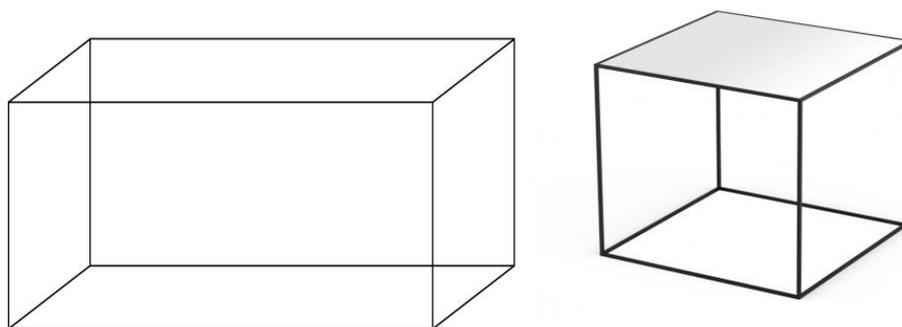


Рисунок 3. Объёмные фигуры: куб и параллелепипед.

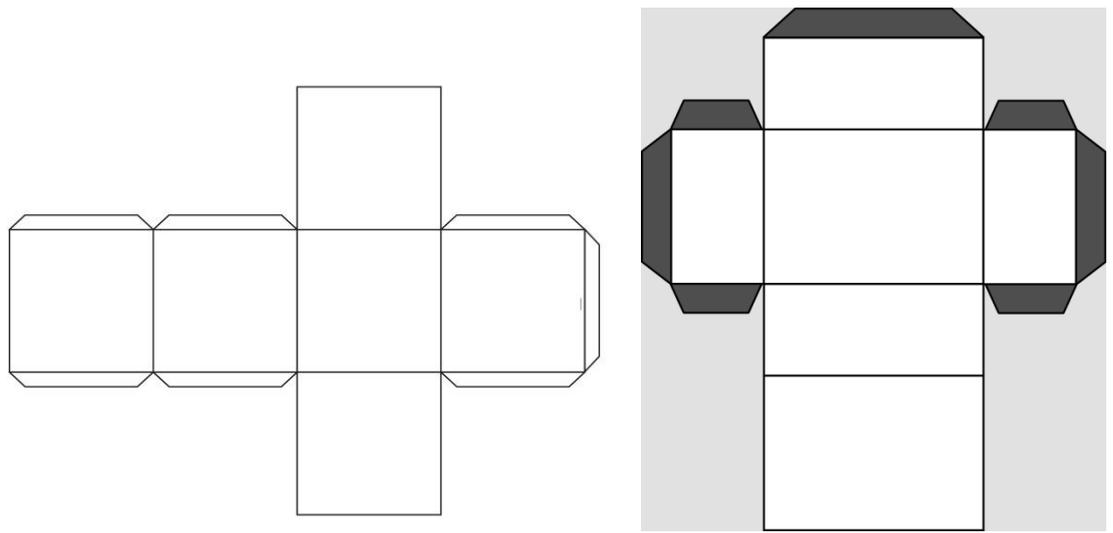


Рисунок 4. Развёртки куба и параллелепипеда.

Таблица 2 – Результаты исследования

№ п/п	Задание 1		Задание 2		Задание 3		Общий уровень	
	Балл	Уровень	Балл	Уровень	Балл	Уровень	Балл	Уровень
1	9	В	8	С	7	С	24	С
2	10	В	7	С	8	С	25	С
3	9	В	7	С	5	Н	21	С
4	9	В	9	В	6	С	24	С
5	8	С	6	С	5	Н	19	С
6	10	В	8	С	6	Н	24	С

Таблица 2 – Актуальный уровень сформированности 3 класса

Критерий	Уровень сформированности					
	низкий		средний		высокий	
	человек	%	человек	%	человек	%
Умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов	0	0%	1	17%	5	83%
Умение воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов	0	0%	5	83%	1	17%
Умение осуществлять	3	50%	3	50%	0	0%

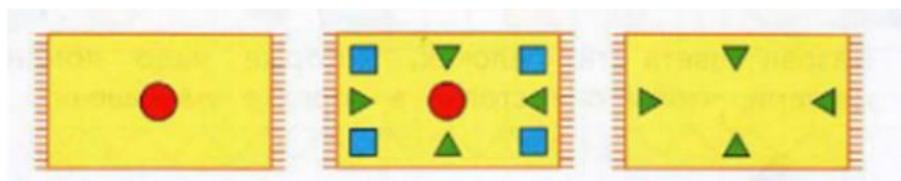
пространственную комбинаторику в воображении						
Объект в целом	-	-	6	100	-	-

Комплекс упражнений для развития пространственного мышления на уроках математики

Задания 1 первого типа.

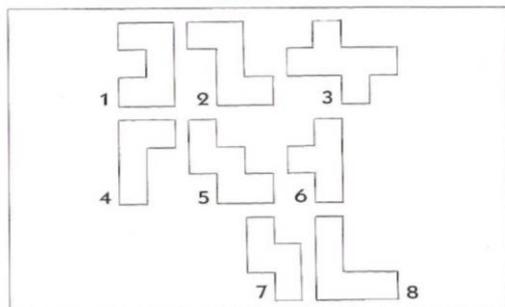
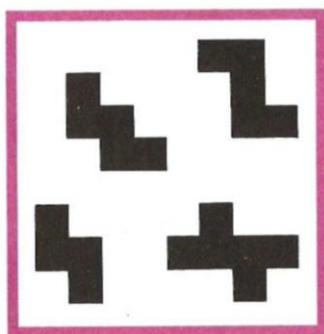
Первый тип упражнений подразумевает различение и описание пространственных признаков и отношений стереометрических фигур.

Задание №1. Марье – искуснице надо вышить три одинаковых ковра. Один ковёр она закончила.

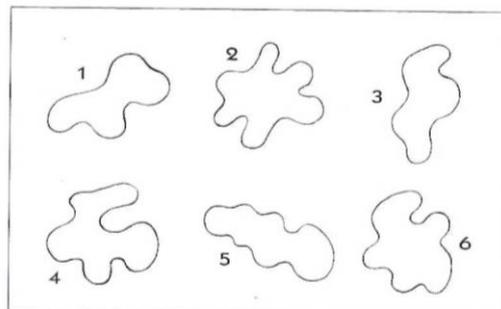
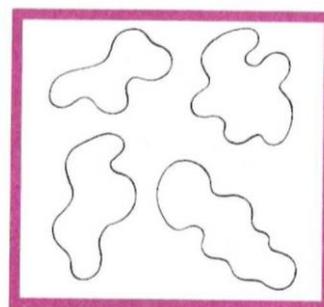


Рассмотри фигуры на нём. Назови их. Какие фигуры и где надо вышить на остальных коврах?

Задание № 2. Назови номера выпавших фигур.

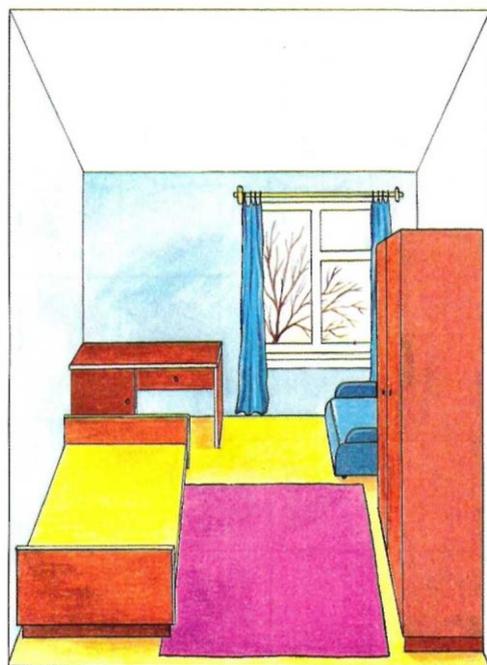


105

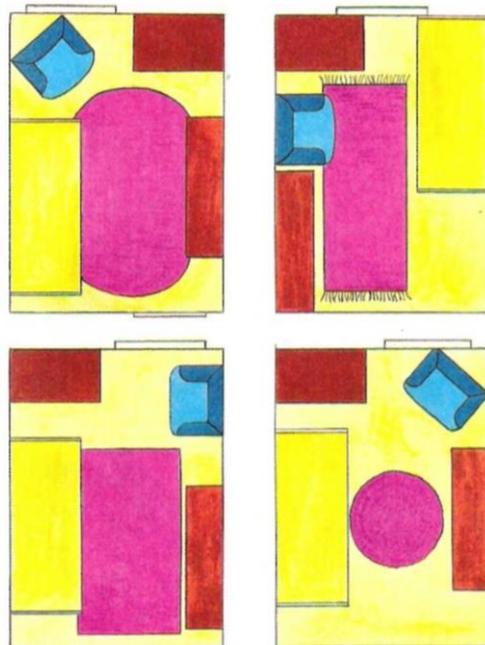


106

Задание № 3. Какой план комнаты соответствует рисунку?

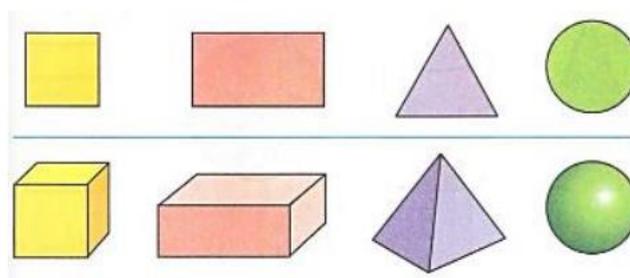


118

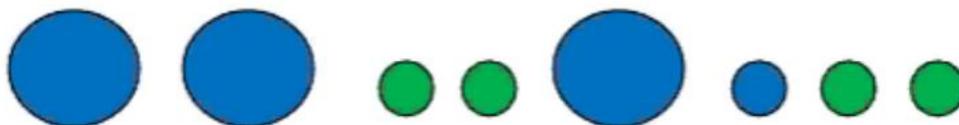


119

Задание № 4. По какому признаку разделили на две группы фигуры?



Задание № 5. Отметь галочкой, маленький синий кружочек между синим большим и зеленым маленьким.



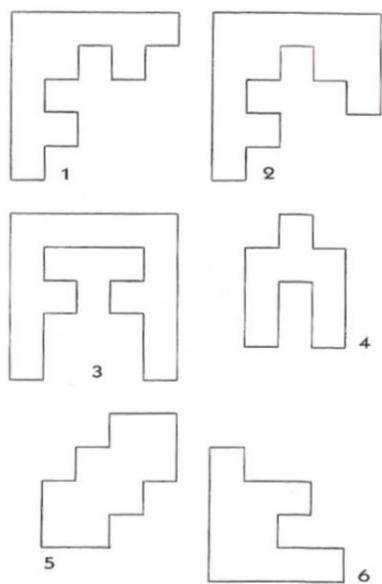
Задание № 6. Раздели предметы на группы.



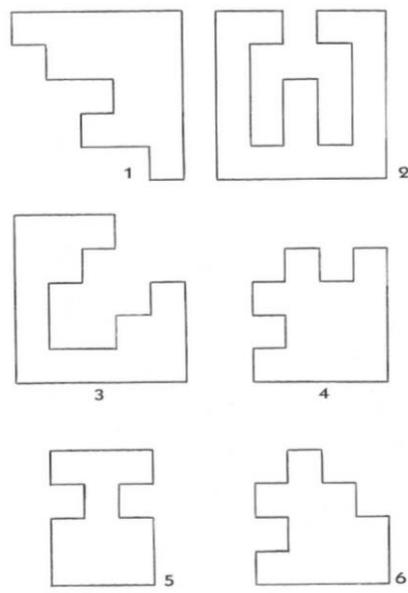
Задания второго типа.

Второй тип упражнений направлен на анализ и воспроизведение заданных фигур или их комбинаций.

Задание № 1. Подбери вторую половинку так, чтобы получился квадрат.

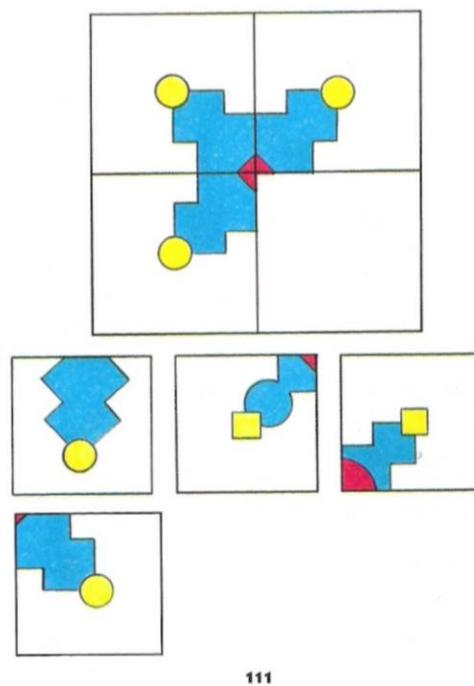
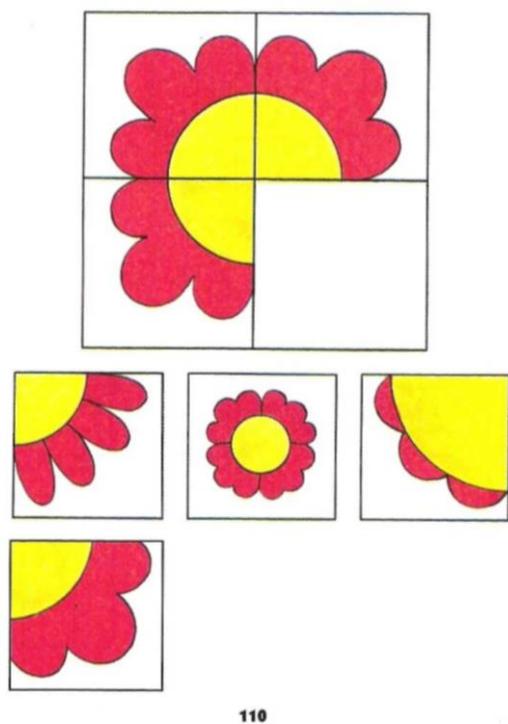


108

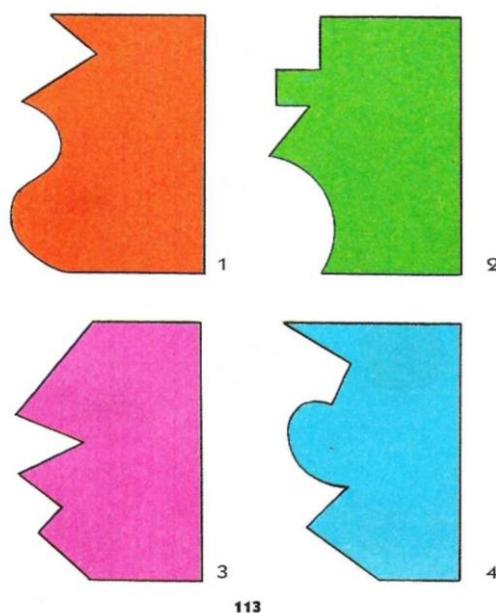
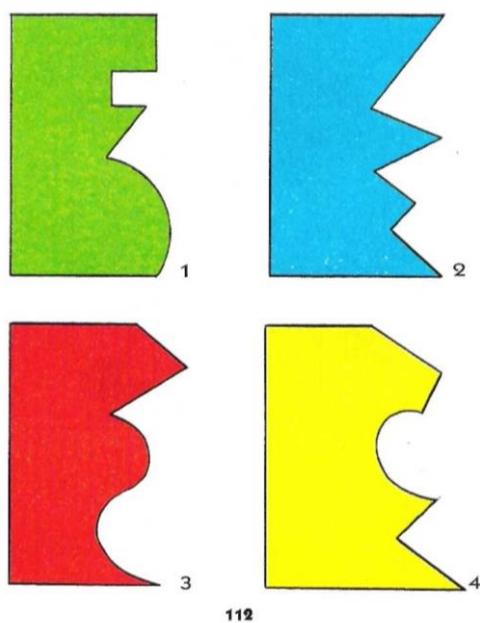


109

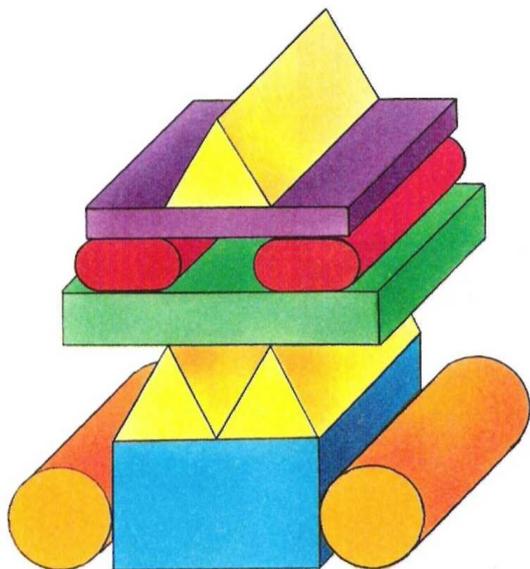
Задание № 2. Подбери недостающий фрагмент.



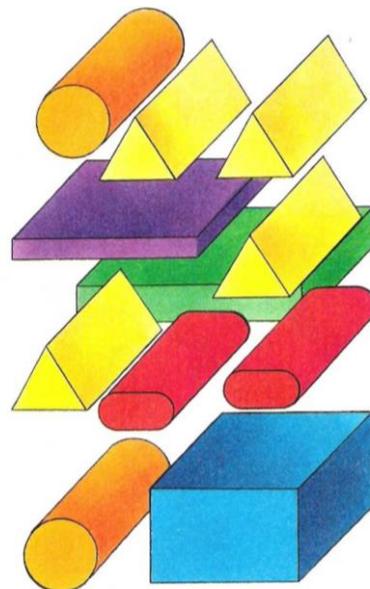
Задание № 3. Какие фигуры слева нужно соединить с фигурами справа, чтобы получился прямоугольник?



Задание № 4. Из каких фигур состоит эта пирамида? Найди фигуру, которая оказалась лишней.

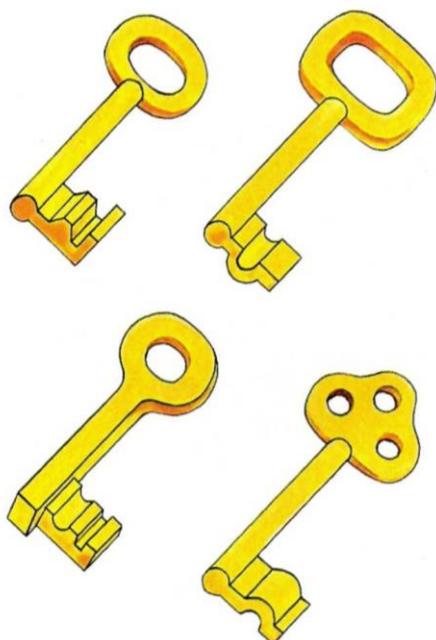


120

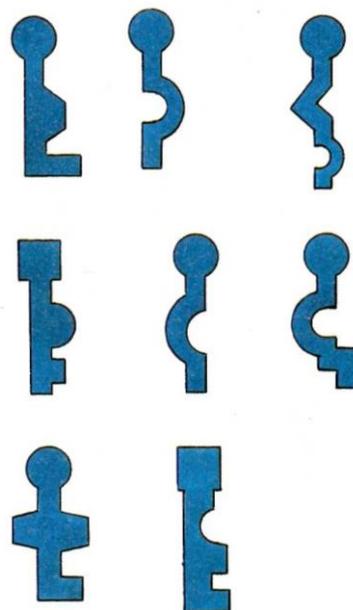


121

Задание № 5. К каким замочным скважинам подходят эти ключи?

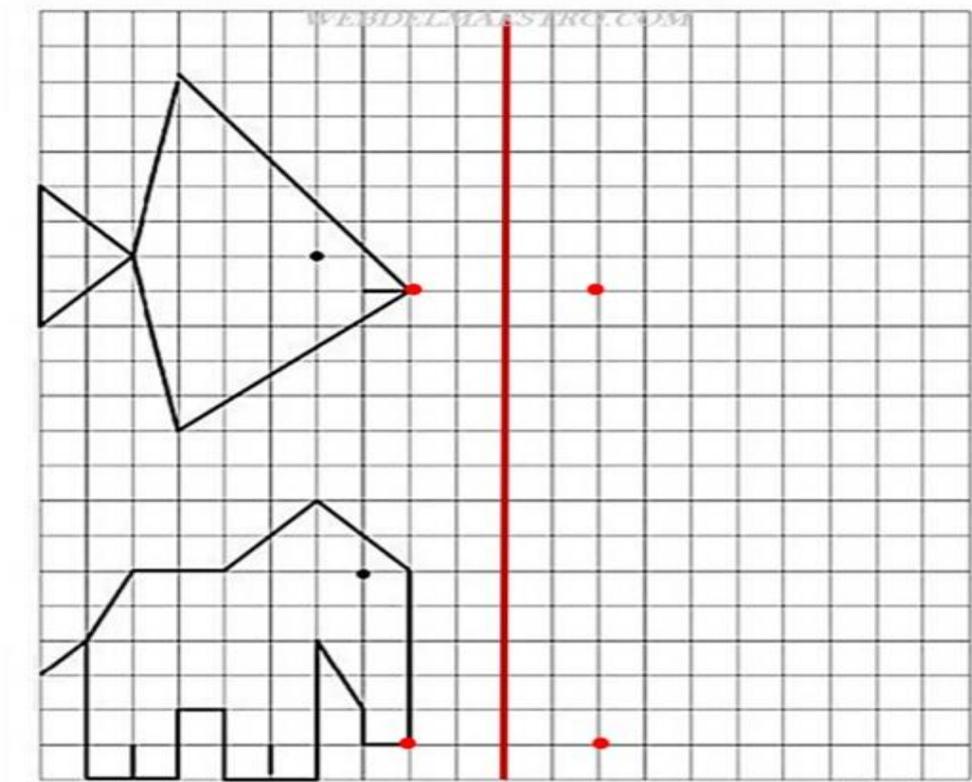
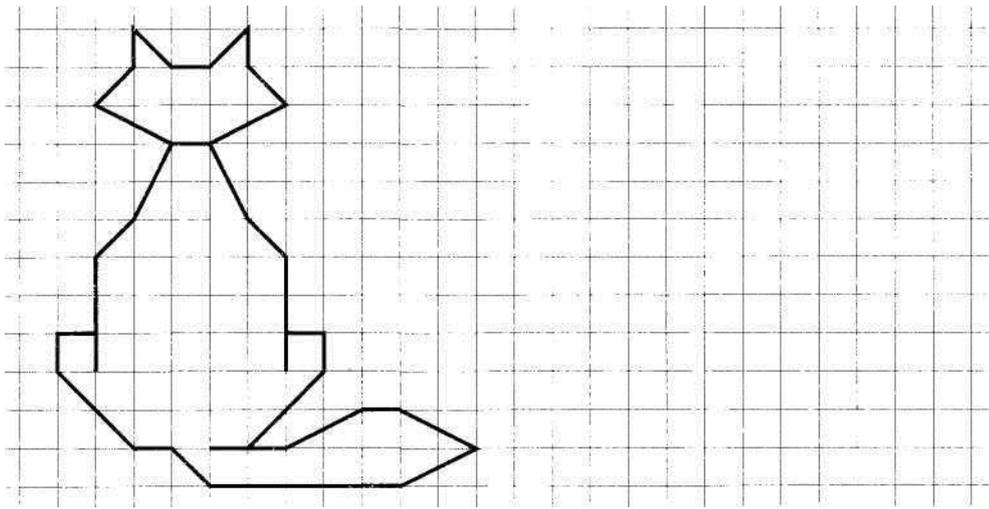


122



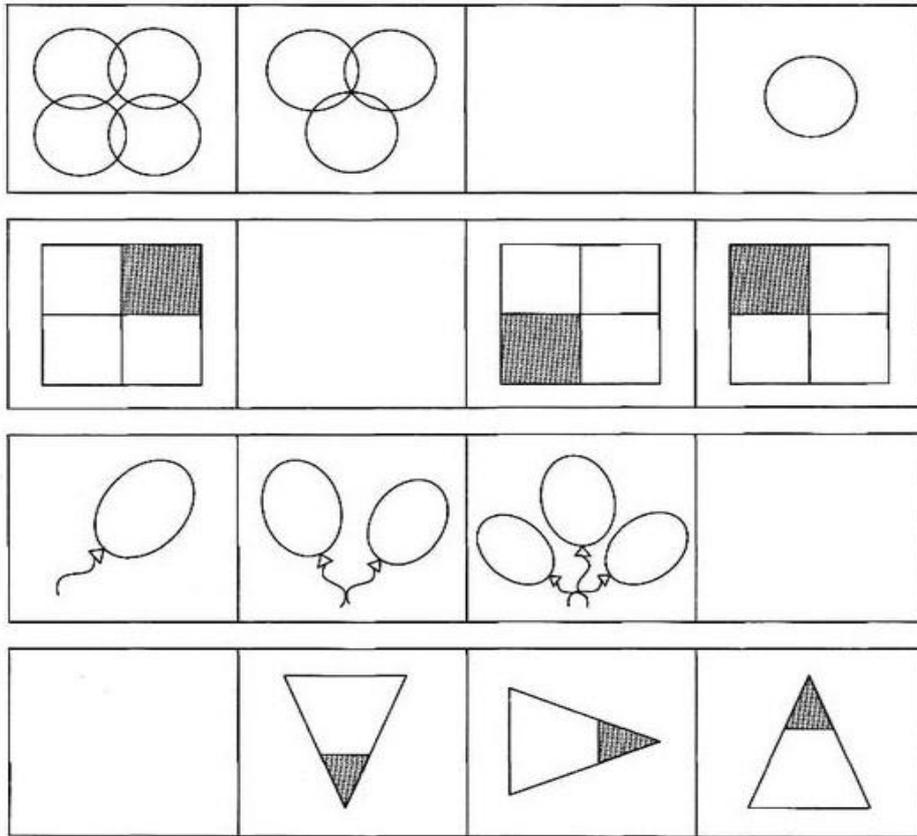
123

Задание № 6. Обозначь точками все недостающие вершины, часть вершин уже отмечена. Соедини точки так, чтобы получилась такая же фигура.

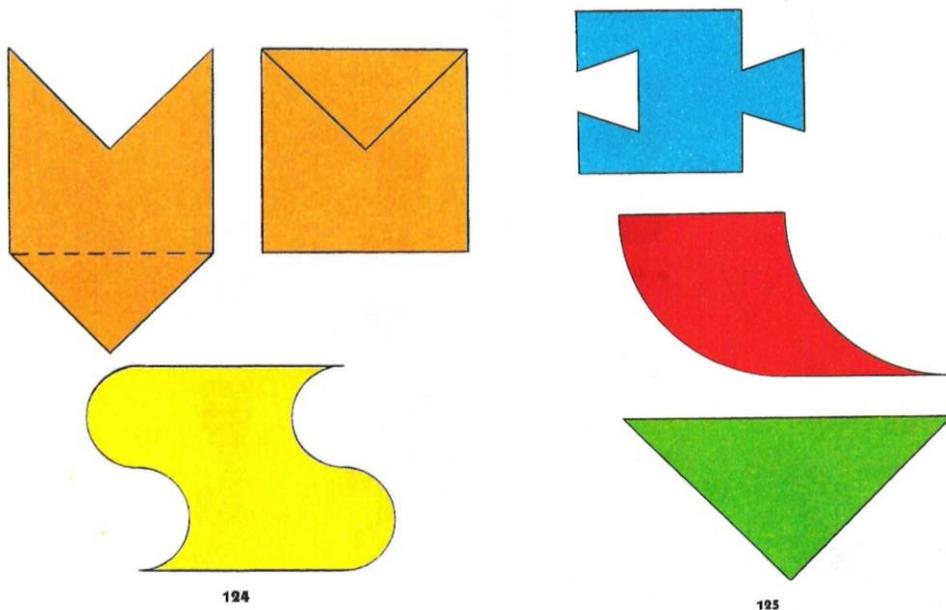


Задание № 7.

Найди закономерность и нарисуй пропущенные фигуры.



Задание № 8. Сделай мысленно разрез ножницами и преврати каждую фигуру в квадрат, совместив разрезанные части.



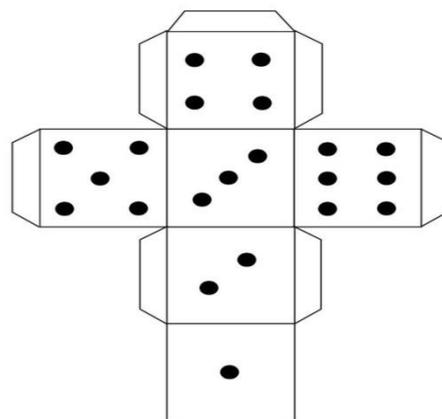
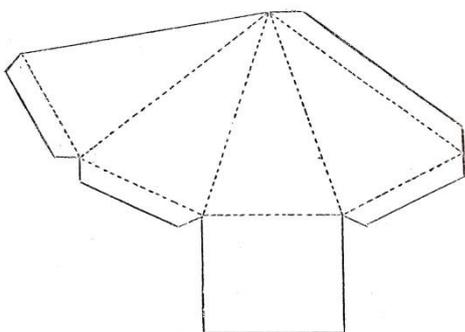
Задание № 9.



Задания третьего типа.

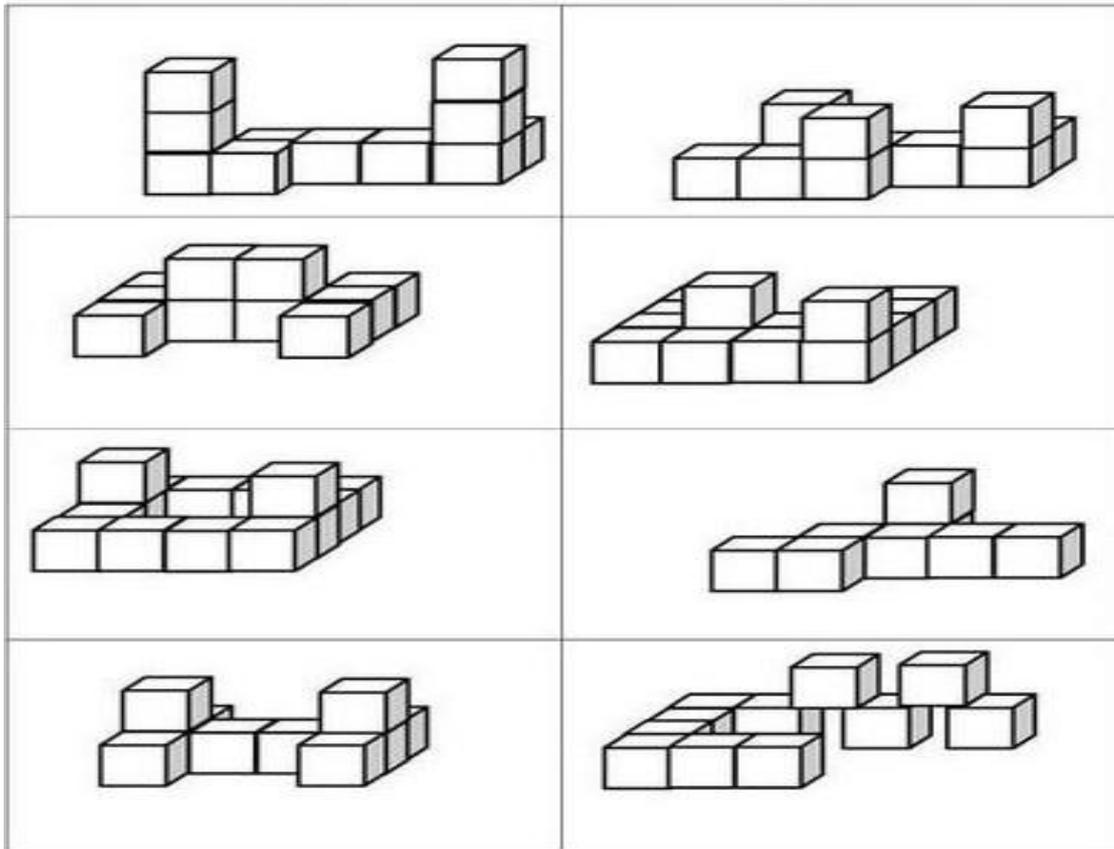
Упражнения третьего типа заключаются в конструировании стереометрических фигур.

Задание № 1. Вырежи и собери фигуру. Можно ли изменить места креплений?

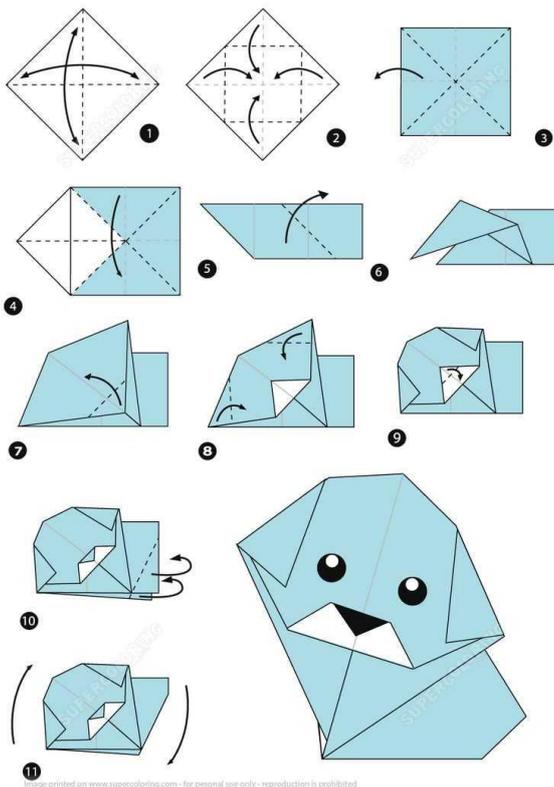


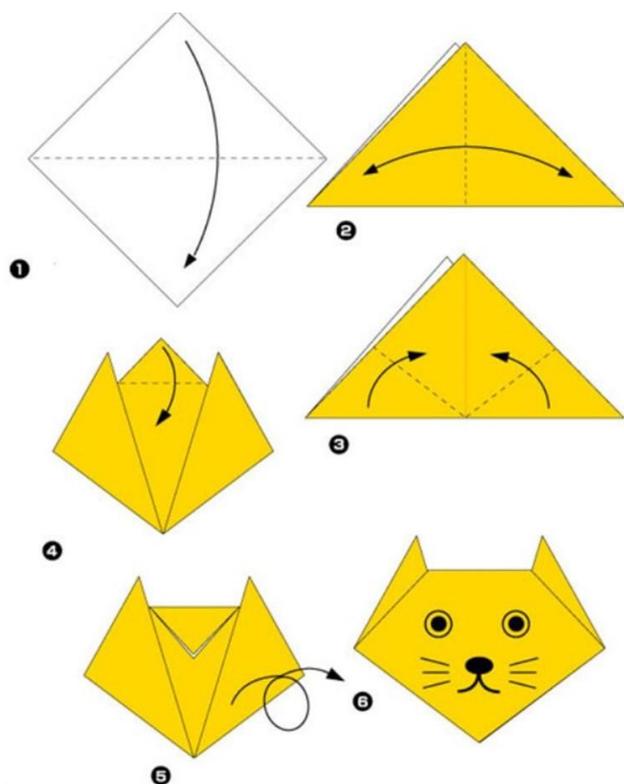
Задание № 4.

Посчитай, из скольких кубиков состоит фигура.



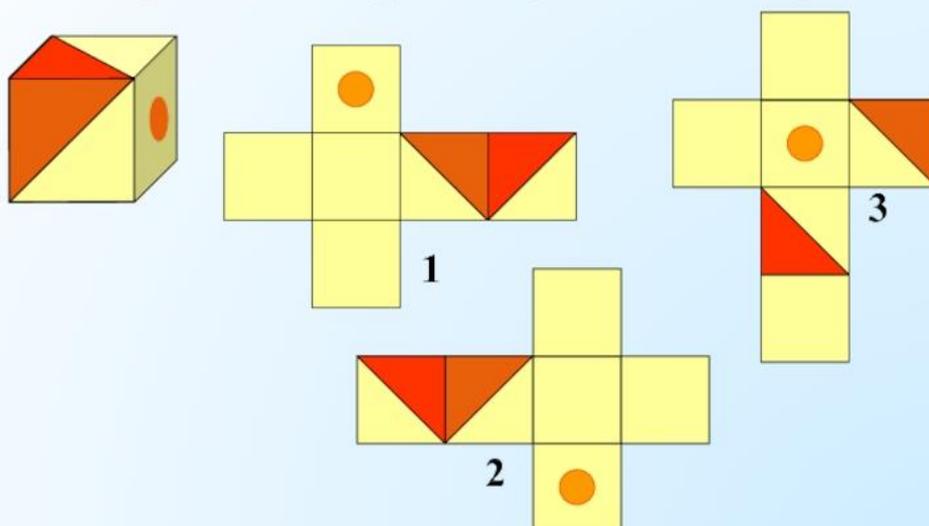
Задание № 5. Оригами (проекты на уроке математики).





Задание № 6.

**Какие из фигур
не могут быть развёртками куба?**



Задание № 7. Из палочек и пластилина сконструировать определенные фигуры (куб, параллелепипед и др.)

