**Ойкинский филиал ГБОУ СОШ с.Чёрный Ключ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**по научно – познавательному направлению**

**«ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ МОЗАЙКА»**

**для 1-4 классов**

Автор – составитель учитель начальных классов Осипова Т.Н.

**Пояснительная записка.**

Программа курса «Геометрическая мозайка» рассчитана на учащихся 1- 4 классов и составлена на основе:

* Закона Российской Федерации «Об образовании»;
* Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (2010г);
* «Планируемых результатов начального общего образования» (под редакцией Г.С.Ковалевой, О.Б.Логиновой);
* «Примерных программ внеурочной деятельности начального и основного образования»;
* Гигиенических требований к условиям реализации основной образовательной программы начального образования (2009г).

 Геометрия всегда была одной из проблемных «точек» методики преподавания математики. Диалектическое единство двух противоречивых тенденций – развитие логики и развитие интуиции, которые наблюдаются в геометрии – делают эту дисциплину, уникальной и необходимой для изучения.

Одной из основных идей концепции школьного математического образования является приоритет, развивающий функции обучения математики, что требует учёта в процессе обучения наиболее чувственных к развитию определённых компонентов мышления периодов и опоры на личностный опыт учащихся. Таким периодом для развития образных компонентов мышления является младший школьный возраст. Но изучение геометрии начинается обычно в среднем звене школы, поэтому ученик ощущает разрыв между его личным жизненным геометрическим опытом и тем, с чего начинается любое систематическое изложение геометрии. Поэтому, по мнению многих учёных, психологов, начинать изучение этой дисциплины необходимо уже в начальной школе.

Математика в начальных классах объединяет арифметический, алгебраический и геометрический материалы. При этом вопросы геометрии затрагиваются очень поверхностно, на них выделяется малое количество времени для изучения. Поэтому я считаю *актуальным* введение курса «Геометрическая мозаика», который формирует интерес к предмету геометрии, подготавливает для дальнейшего углубленного изучения геометрических понятий, развивает пространственное мышление.

*Новизна* программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на расширение и углубление геометрических знаний с опорой на практическую деятельность.

Итак, обучение курсу «Геометрическая мозаика» пред­полагает достижение следующих взаимосвязанных ***целей:***

* формирование у школьников представлений о различных геометрических фигурах и их свойствах;
* создание базы для изучения геометрии в среднем и старшем звеньях школы.

**Задачи:**

 - расширить геометрические представления младших школьников;

- формировать практические умения, связанные с построением геометрических фигур и измерениями;

* развивать мелкую моторику у учащихся;
* развивать конструктивное и пространственное мышление.

Широкое включение элементов геометрии в начальное математическое образование является необходимым условием его гуманизации. Данные психофизиологии показывают, что изучение геоме­трии способствует развитию того полушария головного мозга, которое отвечает за способность человека оперировать образами, за творческое мышление и интуицию, что создает для учащегося возможность при­нимать тот путь решения поставленной задачи, который наиболее со­ответствует его личностным особенностям.

При обучении геометрии младших школьников недостаточно опираться толь­ко на непосредственное созерцание. Так как моторика и связанное с ней мышечное чувство играют в развитии психики, интеллекта и личности фундаментальную роль, то наглядное обучение геометрии должно обеспе­чить ребенку возможность оперировать предметными моделями идеаль­ных геометрических объектов, выявлять геометрические факты методами физического эксперимента наряду и наравне с экспериментом мыс­ленным. Это значит, что любое новое знание должно быть получено в про­цессе активных действий самого ребенка, а не ограничиваться наблюде­ниями за действиями других. Организованная на такой основе познава­тельная деятельность позволяет думать «руками и глазами», практичес­ки преобразуя предмет изучения в соответствии с поставленной целью.

 Данный курс предполагает разрезание на части различных фигур, составление из полученных частей новых фигур, что помогает уяснить инвариантность площади и развить комбинаторные способности. Большое внимание при этом уделяется развитию речи и практических навыков черчения. Дети самостоятельно проверяют истинность высказываний, составляют различные построения из заданных фигур, выполняют действия по образцу, сравнивают, делают выводы.

Содержание курса «Геометрическая мозаика» направлено на воспитание интереса к предмету, развитию наблюдательности, геометрической зоркости, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, умения решать учебную задачу творчески*.* Содержание может быть использовано для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках математики.

 Курс отвечает требованию к организации внеурочной деятельности. Тематика заданий отражает реальные познавательные интересы детей, содержит полезную и любопытную информацию, интересные факты, способные дать простор воображению.

**Принципы построения программы:**

 1. *Принцип деятельности* включает ребёнка в учебно- познавательную деятельность. Самообучение называют деятельностным подходом.

 2. *Принцип целостного* представления о мире в деятельностном подходе тесно связан с дидактическим принципом научности, но глубже по отношению к традиционной системе. Здесь речь идёт и о личностном отношении учащихся к полученным знаниям и умении применять их в своей практической деятельности.

 3. *Принцип непрерывности* означает преемственность между всеми ступенями обучения на уровне методологии, содержания и методики.

 4. *Принцип минимакса* заключается в следующем: учитель должен предложить ученику содержание образования по максимальному уровню, а ученик обязан усвоить это содержание по минимальному уровню.

 5. *Принцип психологической комфортности* предполагает снятие по возможности всех стрессообразующих факторов учебного процесса, создание в классе и на уроке такой атмосферы, которая расковывает учеников, и, в которой они чувствуют себя уверенно. У учеников не должно быть никакого страха перед учителем, не должно быть подавления личности ребёнка.

 6. *Принцип вариативности* предполагает развитие у детей вариативного мышления, т. е. понимания возможности различных вариантов решения задачи и умения осуществлять систематический перебор вариантов. Этот принцип снимает страх перед ошибкой, учит воспринимать неудачу не как трагедию, а как сигнал для её исправления.

**Общая характеристика программы:**

Программа рассматривает геометрический материал более углублённо и развивает конструкторские способности детей. Предусматривает раскрытие основных понятий, терминов, определений на подсознательном уровне ребёнка, в результате сопоставления, сравнения, наблюдения, нахождения геометрических объектов в окружающем мире.

 Занятия проводятся в занимательной игровой форме, что активизирует у детей познавательную деятельность; используются задания развивающего характера.

Курс «Геометрическая мозаика» учитывает возрастные особенности младших школьников и поэтому предусматривает *организацию подвижной деятельности учащихся*, которая не мешает умственной работе. С этой целью включены подвижные игры, предусмотрена последовательная смена одним учеником «центров» деятельности в течение одного занятия, передвижение по классу в ходе выполнения заданий на листах бумаги, расположенных на стенах классной комнаты и др. Во время занятий важно поддерживать прямое общение между детьми (возможность подходить друг к другу, переговариваться, обмениваться мыслями). При организации занятий целесообразно использовать принцип игр «Ручеёк», «Пересадки», принцип свободного перемещения по классу, работу в парах постоянного и сменного состава, работу в группах. Некоторые игры и задания могут принимать форму состязаний, соревнований между командами.

На занятиях «Геометрической мозаики» учащиеся выполняют задания конструкторского характера, которые постепенно усложняются. На основе предметно-практической деятельности у детей формируются навыки самостоятельного выполнения заданий, воспитывается умение планировать свою деятельность, осуществляется самоконтроль. Доступная детям практическая деятельность помогает также снизить умственное переутомление, которое часто возникает у детей с ослабленным здоровьем. С этой же целью материал, особенно на первоначальном этапе обучения, проводится в занимательно-игровой форме, с максимальным использованием дидактических игр и упражнений.

Работа с геометрическими объектами позволяет активно использовать наглядно-действенный, наглядно-образный и наглядно-логический уровни мышления, которые наиболее близки младшим школьникам, и опираясь на которые, дети выходят на высшую ступень – словесно-логический уровень.

На занятиях учащимся надо иметь простой и цветные карандаши, ластик, линейку, ножницы, клей, кусок пластилина. Следует обратить внимание детей на то, что работа по составлению орнамента или узора должна выпол­няться правильно и красиво оформлена. Лучше, если вся работа будет проводиться под руководством учителя (руководителей). Домашних заданий не следует давать.

Геометрические задачи являются и первыми текстовыми задача­ми, но в отличие от арифметических их решение более доступно для первоклассников, так как не требует предварительного овладения та­кими сложными абстрактными понятиями, как число и действия над числами. В то же время в каждой из них имеются условие и требова­ние, которые необходимо выявить, прежде чем начинать решение. В первом классе условие задачи читает учитель, для детей основной объ­ект изучения и действий — картинка.

При знакомстве с понятиями "круг" и "окружность" дети должны научиться работать с циркулем, но на данных занятиях также будет целесообразным использование рамки (для 1 класса). Рамка с прорезями в виде геометрических фигур используется для быстрого рисования фигуры нужной формы и ее закрашивания.

 Понятие о симметрии на занятиях в 1 классе дается на ознакомительном уровне. Не следует требовать запоминания терминов. Дети должны получить представление о симметрии, уметь узнавать симметричную фигуру и проверять свойство симметрии практически.

Развитие у детей образного мышления и пространственного воображения даст возможность в будущем легче осваивать черчение, стереометрию, разбираться в чертежах, схемах, планах, развить способность воссоздавать образ в трехмерном пространстве.

Учащиеся познакомятся с основными геометрическими телами, их параметрами, будут тренировать глазомер. Научатся видеть в сложных объектах более простые формы, познакомятся с понятиями: пропорция, план, основание, устойчивость и др.

Использование простейшей (но максимально вариабельной) предметной наглядности на уроках «Геометрической мозаики» позволяет реализовать этот курс в любых условиях. В качестве раздаточного материала используются счетные палочки и стандартный «Дидактический набор», содержащий двусторонние фигурки трех основных форм: круг, треугольник, равный половине квадрата, и квадрат, затем простейшая геометрическая мозаика (размер фигур – 16 х 16 см). Из этих основных форм дети конструируют как фигуры, так и различные композиции по образцу, по заданию, по замыслу, развивая конструктивное и пространственное мышление. Также используют специальную рамку-трафарет с геометрическими прорезями. Такие рамки заводского изготовления имеются в продаже. Используемая рамка позволяет организовать не только работу по распознаванию геометрических форм, но и разработку моторики, а также является основой для формирования конструктивной моделирующей деятельности через прием конструктивного рисования и конструктивной аппликации.

Разнообразные занятия дают возможность детям проявить свою индивидуальность, самостоятельность, способствуют гармоничному и духовному развитию личности. При организации работы необходимо постараться соединить игру, труд и обучение, что поможет обеспечить единство решения познавательных, практических и игровых задач.

На первом занятии или до начала занятий, необходимо провести диагностику пространственного мышления и графических умений учащихся. (Приложение 1)

**Место программы в учебном плане.**

Программа курса рассчитана на 135 часов: 33 часа в год в 1 классе и 34 часа во 2,3,4 классах с проведением занятий 1 раз в неделю, продолжительность занятия 30-35 минут.

**Формы проведения внеурочных занятий**: практические занятия (с беседой 5-10мин), игры, выставки, викторины, конкурсы, творческая работа, проектная работа.

**Формы деятельности**: индивидуальная (результат работы одного ученика); работа в малых группах (результат работы двух - четырех учеников); коллективная деятельность.

**Методы организации занятий:**

Словесные методы (рассказ, объяснение, беседа);

Наглядные методы (демонстрация таблиц, схем, плакатов, слайды);

Эвристический метод («нахожу», «открываю»);

Игровые методы (интеллектуальные, творческие игры);

Методы проблемного обучения (знания не даются в готовом виде, а ставятся в виде проблемы для самостоятельной работы детей);

Практические методы (составление узора, фигуры из танов, предметов мебели и т.д.)

**Формы и виды контроля**

 Контролирующие учебные действия направлены на формирование навыков самоконтроля.

Виды деятельности на этапах контроля:

- творческие работы,

- задания на смекалку,

- лабиринты,

- кроссворды,

- логические задачи,

- упражнения на распознавание геометрических фигур,

- решение нестандартных задач,

- решение геометрических задач.

**Оборудование программы.**

Для осуществления образовательного процесса по программе «Геометрическая мозаика» необходимы следующие принадлежности:

* головоломки «Танграм», «Пентамимо»;
* набор геометрических фигур;
* металлический конструктор;
* конструкторы ЛЕГО, КЛИККО;
* проволока, спички, пластилин, клей, ножницы, карандаши, бумага, картон;
* подборка видеофрагментов;
* подборка печатных изданий и материалов СМИ, Интернет;
* компьютер, принтер, сканер, мультимедиапроектор;
* набор ЦОР по «Математике и конструированию».

**Результаты изучения программы.**

*Личностными результатами* изучения данной программы являются:

- Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

- Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;

- Воспитание чувства справедливости, ответственности;

- Развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

*Метапредметные результаты*

- Ориентироваться в понятиях «влево», «вправо», «вверх», «вниз».

- Ориентироваться на точку начала движения, на числа и стрелки 1→ 1↓ и др., указывающие направление движения.

- Проводить линии по заданному маршруту (алгоритму).

- Выделять фигуру заданной формы на сложном чертеже.

- Анализировать расположение деталей (танов, треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции.

- Составлять фигуры из частей. Определять место заданной детали в конструкции.

- Выявлять закономерности в расположении деталей; составлять детали в соответствии с заданным контуром конструкции.

- Сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.

- Объяснять (доказывать) выбор деталей или способа действия при заданном условии.

- Анализировать предложенные возможные варианты верного решения.

- Моделировать объёмные фигуры из различных материалов (проволока, пластилин и др.) и из развёрток.

- Осуществлять развернутые действия контроля и самоконтроля: сравнивать построенную конструкцию с образцом.

*Предметные результаты*

- Пространственные представления. Понятия «влево», «вправо», «вверх», «вниз». Маршрут передвижения. Точка начала движения; число, стрелка 1*→* 1*↓*, указывающие направление движения. Проведение линии по заданному маршруту (алгоритму): путешествие точки (на листе в клетку). Построение собственного маршрута (рисунка) и его описание.

- Геометрические узоры. Закономерности в узорах. Симметрия. Фигуры, имеющие одну и несколько осей симметрии.

- Расположение деталей фигуры в исходной конструкции (треугольники,

таны, уголки, спички). Части фигуры. Место заданной фигуры в конструкции.

- Расположение деталей. Выбор деталей в соответствии с заданным контуром конструкции. Поиск нескольких возможных вариантов решения. Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу.

- Разрезание и составление фигур. Деление заданной фигуры на равные по площади части.

- Поиск заданных фигур в фигурах сложной конфигурации.

- Решение задач, формирующих геометрическую наблюдательность.

- Распознавание (нахождение) окружности на орнаменте. Составление

- (вычерчивание) орнамента с использованием циркуля (по образцу, по собственному замыслу).

- Объёмные фигуры: цилиндр, конус, пирамида, шар, куб. Моделирование из проволоки. Создание объёмных фигур из разверток: цилиндр, призма шестиугольная, призма треугольная, куб, конус, четырёхугольная пирамида, усеченный конус, усеченная пирамида, пятиугольная пирамида.

**Содержание программы 1 класса.**

**Вводное занятие.1ч.**

Знакомство с содержанием занятий. Игра. Что изучает геометрия? Просмотр развивающего мультфильма «Геометрия». Тестирование уровня развития пространственного мышления.

**Геометрические фигуры на плоскости. 18ч.**

 Пространственные представления. Понятия «влево», «вправо», «вверх», «вниз». Игры на развитие пространственных представлений. Помощники инструменты. Загадки.

 Маршрут передвижения. Точка начала движения; число, стрелка, указывающие направление движения. Проведение линии по заданному маршруту (алгоритму): путешествие точки (на листе в клетку). Построение собственного маршрута (рисунка) и его описание. Игры на воздухе с прохождением маршрута.

Прямая линия. Кривая линия. Получение прямой сгибанием листа неправильной формы. Ломаная. Моделирование линий из шнура и палочек и их отношения на плоскости (на воздухе). Сходство и различие прямой и кривой, кривой и ломаной. Их распознавание.

Отрезок как часть прямой. Распознавание отрезков в плоских и объемных фигурах. Сравнение длин отрезков с помощью наложения.

Угол. Луч. Вершина угла. Виды углов, сравнение углов.

 Геометрические фигуры, которые мы встречали. Уточнение представлений учащихся о форме геометрических фигур: простые задания на распознавание фигур.

Треугольник и его виды. Равносторонние, равнобедренные, разносторонние. Остроугольные, прямоугольные, тупоугольные.

Четырёхугольник и его виды. Прямоугольник, квадрат, ромб, трапеция.

Выполнение геометрического орнамента с помощью рамки-трафарета.

 Геометрические узоры. Закономерности в узорах. Симметрия. Ось симметрии фигуры как прямая, перегибанием по которой обе части фигуры совме­щаются. Фигуры, имеющие одну и несколько осей симметрии. Составление симметричных узоров.

Разрезание и составление фигур. Деление заданной фигуры на равные по площади части. Конструирование геометрических фигур (круга, квадрата, треугольника, прямоугольника) из плоских частей и заданного количества элементов (квадрат из 2, 4, 8 треугольников; прямоугольник из 4, 6, 8 треугольников; треугольник из 4, 9 треугольников и т. д.) и выполнение эскизов собранных композиций (от руки на клетчатой бумаге).

Конструирование узоров из геометрической мозаики и их эскизы. Расположение деталей фигуры в исходной конструкции (треугольники, таны, уголки, спички). Части фигуры. Место заданной фигуры в конструкции.

Распознавание (нахождение) окружности на орнаменте. Составление (вычерчивание) орнамента с использованием циркуля (по образцу, по собственному замыслу).

**Танграм:** древняя китайская головоломка. «Сложи квадрат», Фигуры из танов. (Приложение 2) **3ч.**

Расположение деталей. Выбор деталей в соответствии с заданным контуром конструкции. Поиск нескольких возможных вариантов решения. Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу.

**Решение геометрических задач. 2ч.**

Поиск заданных фигур в фигурах сложной конфигурации.

Решение задач, формирующих геометрическую наблюдательность.

 **Работа с конструкторами. 8ч.**

1) Металлический конструктор:

Ознакомление с деталями конструктора и инструментами (ключ, отвертка). Конструирование букв с ориентацией на их графическую модель. Знакомство с разными видами соединения полос: встык с накладкой и внахлест. Примеры сборки простейших моделей: лесенка. Понятие о техническом задании и техническом рисунке. Понятие о функциональной и технологической целесообразности модели (для чего делаем; какую работу будет выполнять данная модель и в связи с этим какими свойствами, и качествами она должна обладать; целесообразное использование имеющихся деталей; дизайн конструкции; ее прочность и устойчивость).

Изготовление моделей многоугольников. Изготовление конструкции на основе многоугольника: дорожный знак (треугольник).

Решение простых конструктивных задач. Соединение «под углом». Изготовление мебели: стол, стул, кресло, кровать (диван).

2) ЛЕГО-конструкторы.

Конструирование плоскостных фигур. Конструирование объёмных фигур.

**Контроль и обобщение знаний. 1 ч.**

Викторина. Проверка знаний, умений. Выставка работ.

**Календарно – тематическое планирование 1 класс.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№* | *Наименование тем* | *Кол-во час* | *Планируемые результаты* | *Формы занятий* | *Формы**контроля* |
| 1. | Вводное занятие. Что изучает наука геометрия? | 1ч | Интерес к геометрии как к предмету | Просмотр мутфильма.Игра Тестирова-ние | Наблюдение |
| 2 | Точка. Передвижение по маршруту.  | 1ч. | Уметь ориентироваться в пространстве и на плоскости | Беседа, игра на воздухе. | Наблюдение |
| 3-4.5. | Линия. Прямая линия. Кривая линия. Ломаная линия. Виды. Построение ломаной. | 2ч.1ч. | Иметь представление о прямой и ломаной линиях их свойствах. Знать термин прямая линия. Уметь изображать прямую и ломаную линии на плоскости при помощи вычерчивания, конструирования из ниток и пластилина. | Беседа, практическая работа навоздухе. | Словес-ная оценка |
| 6. | Отрезок. Длина отрезка, построение отрезка, сравнение отрезков. | 1ч. | Иметь представление об отрезке. Знать термин отрезок. Уметь строить отрезки. | Беседа, прак-тическая работа | Словес-ная оценка |
| Практичес-кая работа, конструирование  | Взаимо-оценка |
| 7. | Луч. Угол. Вершина угла. Виды углов, сравнение углов. | 1ч. | Иметь представление о прямом, остром и тупом углах. |
| 8-9. | Фигуры, которые мы встречали. Распознавание.Треугольник, квадрат, прямоугольник, круг. | 2ч. | Знать фигуры квадрат, прямоугольник, треугольник, круг. Уметь различать их. | Игра | Наблюдение |
| 10. | Треугольник и его виды. | 1ч. | Иметь представления о видах треугольников, уметь распознавать их, чертить, конструировать из пластилина, проволоки. | Беседа, практичес-кая работа | Словес-ная оценка |
| 11. | Четырёхугольник и его виды. | 1ч. | Иметь представления о видах четырёхугольников, уметь распознавать их, чертить, конструировать из пластилина, проволоки | Беседа, практичес-кая работа | Словес-ная оценка |
| 12. | Выполнение геометрического орнамента с помощью рамки-трафарета. | 1ч. | Уметь выполнять узор с помощью рамки- трафарета; работать аккуратно; оценивать работу учащихся. | Практичес-кая работа | Взаимо-оценка(выставка орнаментов) |
| 13-14 | Геометрические узоры. Симметрия. | 2ч. | Иметь представление о симметрии, симметричных фигурах. Уметь составлять симметричные узоры. | Беседа, практичес-кая работа | Наблюде-ниевзаимооценка |
| Практичес-кая работа | Словес-ная оценка |
| 15-16 | Конструирование фигур. | 2ч. | Уметь разрезать фигуры на части, собирать их, складывать из треугольников; выполнять эскизы фигур |
| Творческая работа, конструирование | Взаимо-оценкасамооцен-ка |
| 17 | Конструирование узоров из геометрической мозаики. | 1ч. | Уметь составлять узор, выполнять аппликацию. |
| 18-20 | Танграм. Конструирование фигур.  | 3ч. | Знать происхождение и правила игры. Уметь строить фигуры из танов; работать по образцу. |
| 21 | Найдём геометрическую фигуру. | 1ч. | Уметь различать геометрические фигуры, находить их среди других.Уметь решать геометрические задачи, составлять подобные. | игра | Словесная оценка |
| 22 | Решение задач на развитие пространственных представлений. | 1ч. | Практичес-кая работа. | Словес-ная оценка |
| 23-24 | Окружность. Циркуль. Составление орнамента из окружностей. | 2ч. | Иметь представление об окружности, циркуле. Уметь чертить окружности, простейшие узоры из окружностей. | Беседа, практичес-кая работа | Наблюде-ние. |
| 25 | *Работа с конструктором.* Конструирование букв. | 1ч. | Знать правила работы с конструктором. Уметь соединять детали в форме букв, конструировать дорожные знаки, мебель. | Практическая работа | Наблюде-ние |
| 26 | Конструирование дорожного знака. | 1ч. |  | Словесная оценка |
|  |
| 27 | Изготовление мебели. | 1ч. | самооценка |
| 28-30 | Плоскостные фигуры из ЛЕГО – конструктора. | 3ч. | Знать правила работы с конструкторами типа ЛЕГО. Уметь выполнять фигуры на плоскости. | Практическая работа | Словесная оценка |
| 31-32 | Объёмные фигуры из ЛЕГО – конструктора. | 2ч. | Уметь выполнять объёмные фигуры.  | Практическая работа | Словесная оценка |
| 33. | Контроль знаний (викторина, КВН) | 1ч. | Уметь применять полученные знания на практике. | Игра, выставка  | Словесная оценка. Награждение за высо-кие баллы в игре. |

**ТРЕБОВАНИЯ**

**К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К КОНЦУ 1 КЛАССА**

**Учащиеся должны**

**иметь представление**:

* о геометрических фигурах: линиях – прямой, кривой, ломаной, наклонной, вертикальной, горизонтальной, замкнутой и незамкнутой, пересекающейся и непересекающейся, луче, отрезке; углах – прямом, остром, тупом – и о соотношении между ними, о многоугольниках и их классификации по числу углов;
* о плоскостных фигурах и объёмных телах.

**знать:**

* термины: точка, линия, прямая, кривая, ломаная, наклонная, горизонтальная, вертикальная, замкнутая, незамкнутая, пересекающаяся, непересекающаяся, луч, отрезок, угол, многоугольник, треугольник, четырёхугольник, прямоугольник, квадрат.

**уметь:**

* чертить прямые, лучи, отрезки, ломаные, углы;
* находить в окружающем мире знакомые плоскостные и пространственные фигуры;
* конструировать предметы и фигуры по образцу и по своему усмотрению.

**Содержание программы 2 класса.**

**Вводное занятие.1ч.**

Повторение пройденного в 1 классе. Игры – путешествия. Игры на воздухе на развитие пространственного мышления.

 **Плоскостные фигуры 10 ч.**

Виды углов. Развёрнутые и смежные углы. Понятие о величине угла. Измерение углов. Транспортир.

Виды многоугольников. Повторение. Викторина. Выполнение чертежей. Выделение фигуры из группы.

Обучение построению треугольников. Измерение углов. Знакомство с периметром. Нахождение периметра фигур, помещений, участков.

Обозначение фигур латинскими буквами.

Выполнение мозаики из цветной бумаги индивидуально. Групповое панно из мелких геометрических фигур. Аппликации красиво оформляются для выставки.

**Танграм. 1ч.**

Составление фигур из танов. Выбор лучших работ для выставки.

**Пентамимо. 2ч.**

Складывание прямоугольника, уточки.

**Объёмные фигуры 7 часов.**

 Цилиндр, конус, пирамида, шар, куб. Знакомство с фигурами, их названием. Моделирование из проволоки. Выполнение чертежей. Создание объёмных фигур из разверток: цилиндр, призма шестиугольная, призма треугольная, куб, конус, четырёхугольная пирамида. Работа по слайдам. Просмотр развивающих мультфильмов.

**Решение геометрических задач. 2ч.**

 **Работа с конструкторами 9 часов.**

Конструирование объёмных предметов из металлического конструктора: машинки, самолёта, вертолёта.

Конструирование из ЛЕГО конструктора плоских и объёмных предметов.

**Контроль и обобщение знаний. 2 ч.**

Проведение КВН между 2 командами. Выставка работ учащихся: аппликации, мозаики, фотографии работ, выполненных конструктором.

**Календарно – тематическое планирование 2 класс.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№* | *Наименование тем* | *Кол-во час* | *Планируемые результаты* | *Формы занятий* | *Формы**контроля* |
| 1. | Вводное занятие. Отправляемся в путешествие. | 1ч | Прививать интерес к геометрии как к образовательному предмету. | игра | Наблюдение |
| 2. | Повторение пройденного за 1 класс. | 1ч. | Уметь приводить в систему полученные знания в 1 классе. | викторина | Словесная оценка |
| 3 | Развёрнутый угол. Сравнение угла с прямой линией. | 1ч. | Иметь представление о развёрнутом угле. Уметь сравнивать этот угол с прямой линией. | Беседа, практичес-кая работа | Наблюдение |
| 4. | Знакомство со смежными и вертикальными углами | 1ч | Иметь представление о смежных и вертикальных углах. | Беседа, практичес-кая работа | Наблюдение |
| 5. | Понятие о величине угла. Знакомство с транспортиром. | 1ч | Иметь представление о транспортире как инструменте. Уметь им пользоваться. | Беседа, практичес-кая работа | Наблюдение |
| 6. | Обучение построению треугольников. Измерение углов. | 1ч. | Уметь строить треугольники и измерять углы различных треугольников. | Практическая работа | Наблюдение |
| 7. | Виды многоугольников.Повторение. | 1ч | Знать, что такое многоугольник. Иметь представление о видах многоугольника. Уметь находить многоугольники в окружающем мире. | Викторина. Практичес-кая работа | Словесная оценка |
| 8. | Господин Периметр кто он? | 1ч. | Знать термин «периметр», обозначение периметра – Р. | Беседа практическая работа | Наблюдение |
| 9. | Измерение периметра класса, зала, участка на улице. | 1ч. | Уметь выполнять измерение периметра. | Практическая работа | Словесная оценка |
| 10. | Решение геометрических задач. | 1ч. | Уметь находить периметр треугольника, квадрата, прямоугольника. | Практическая работа | Взаимооценка |
| 11-12. | Мозаика из цветной бумаги. Аппликация. | 2ч. | Уметь составлять аппликацию из мелких геометрических фигур, работать в коллективе. | 1урок –индивидуаль-ная работа, 2 урок - групповая | Взаимооценка |
| 13. | Танграм. Составление фигур. | 1ч. | Уметь составлять фигуры, изготавливать аппликацию. | Практическая работа | самооценка |
| 14-15. | Пентамимо. Складывание прямоугольника, уточки. | 2ч. | Уметь составлять прямоугольник, уточку из частей. | Практическая работа | самооценка |
| 16. | Объёмные фигуры.Куб. | 1ч. | Иметь представление о кубе. Уметь конструировать куб. | беседа Практическая работа | Самооценка |
| 17 | Объёмные фигуры.Пирамида. | 1ч. | Иметь представление о геометрическом теле – пирамиде, видах пирамид. Уметь конструировать пирамиду. | беседа Практическая работа | Наблюдение |
| 18. | Объёмные фигуры.Цилиндр. | 1ч. | Иметь представление о цилиндре. Уметь конструировать цилиндр. | Беседа, Практическая работа | Наблюдение |
| 19. | Объёмные фигуры.Конус. | 1ч. | Иметь представление о геометрическом теле – конусе. Уметь конструировать конус | Беседа, Практическая работа | Наблюдение |
| 20. | Объёмные фигуры.Шар. | 1ч. | Иметь представление о геометрическом теле – шаре. | беседа Практическая работа | самооценка |
| 21. | Обобщение знаний об объёмных телах. | 1ч. | Уметь применять полученные знания на практике. | Викторина, практическая работа | Словесная оценка. Бальная. |
| 22. | Конструирование из бумаги и картона объёмных фигур. | 1ч. | Уметь применять полученные знания на практике при конструировании. | Практическая работа | Взаимо-оценка |
| 23-25. | *Работа с конструкторами.* Конструирование объёмных предметов. | 3ч. | Уметь конструировать объёмные предметы (машинки, самолёт, вертолёт) | Практическая работа. | Наблюде-ние |
| 26-28. | Плоскостные фигуры из ЛЕГО – конструктора. | 3ч. | Знать правила работы с конструкторами типа ЛЕГО. Уметь выполнять фигуры на плоскости. | Практическая работа. | Самооценка |
| 29-31. | Объёмные фигуры из ЛЕГО – конструктора. | 3ч. | Уметь выполнять объёмные фигуры. | Практическая работа. | самооценка |
| 32. | Решение геометрических задач. | 1ч. | Уметь решать различные геометрические задачи. | Практическая работа. | Бальная оценка |
| 33. | Контроль знаний. КВН. | 1ч | Уметь использовать полученные знания в нестандартной ситуации | Игра. | Бальная оценка |
| 34. | Обобщение. Выставка работ. | 1ч. | Уметь презентовать свою работу. | выставка | Взаимооценка |

**ТРЕБОВАНИЯ**

**К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К КОНЦУ 2 КЛАССА**

 Учащиеся должны

**иметь представление**:

* о развёрнутом, смежном, вертикальном углах;
* о величине угла;
* о видах треугольников по углам и по соотношению сторон;
* о периметре многоугольника;
* о цилиндре, конусе, пирамиде, шаре;

**знать:**

* знать виды треугольников;
* термин «периметр» и его значение, обозначение периметра – P;
* формулы определения периметра треугольника P = а **·** 3 или;

P = а + в + с; периметр квадрата P = а **·** 4; периметр прямоугольника

P = (а + в) **·** 2;

**уметь:**

* определять вид треугольника;
* находить длину ломаной и периметр треугольника, квадрата, прямоугольника;
* определять величину угла с помощью транспортира;
* обозначать знакомые геометрические плоскостные фигуры буквами латинского алфавита;
* выполнять чертежи;
* различать фигуры.

**Содержание программы 3 класса.**

***Вводное занятие. 1ч.***

Повторение пройденного во 2 классе. Просмотр мультфильма. Игры – путешествия. Игры на воздухе на развитие пространственного мышления.

 **Плоскостные фигуры 12 часов.**

Многоугольники их признаки. Чтение стихов о многоугольниках. Сравнение многоугольников. Игра построение в виде модели многоугольника. Периметры многоугольников. Параллелограмм как четырехугольник, пары противоположных сторон которого равны.

Круг, окружность, овал. Сходство и различия. Построение окружности. Понятия «центр», «радиус», «диаметр», «сектор», «сегмент». Деление круга на несколько равных частей (2, 3, 4, 6, 12). Составление круга. Деление отрезка пополам с помощью циркуля.

Составление аппликации из геометрических фигур, узора из кругов и окружностей.

**Объёмные фигуры 6ч.**

Усечённый конус. Конструирование усечённого конуса из развёртки.

Призма -  многогранник. Грани, ребра призмы. Четырёхгранная и шестигранная призмы. Конструирование призм по развёртке.

Параллелепипед как призма, все грани которой параллело­граммы. Виды параллелепипедов — прямоугольный параллеле­пипед, куб. Развертки прямоугольного параллелепипеда.

Весёлые игрушки. Создание игрушек из картона по готовому чертежу.

**Решение геометрических задач. 4ч.**

Графические диктанты. Задачи на нахождение периметра.

**Пентамимо. 2ч.**

Складывание фигур.

**Работа с конструкторами. 7 ч.**

Конструирование объёмных предметов с помощью металлического конструктора и конструктора ЛЕГО.

Конструирование плоских фигур с помощью конструктора КЛИККО.

**Контроль и обобщение знаний. 2ч.**

КВН. Выставка работ учащихся.

**Календарно – тематическое планирование 3 класс.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№* | *Наименование тем* | *Кол-во час* | *Планируемые результаты* | *Формы занятий* | *Формы**контроля* |
| 1. | Вводное занятие. Повторение пройденного во 2 классе | 1ч | Интерес к геометрии как к предмету. | Просмотр мутфильма.Игра. | Наблюдение |
| 2. | Жили были фигурки. | 1ч | Уметь различать геометрические фигуры, различать по описанию. |  Викторина | Наблюдение |
| 3. | Периметры многоугольников. | 1ч | Уметь выполнять измерение периметра многоугольников. | Нахождение периметра. Практическая работа | Взаимооценка |
| 4. |  Окружность. Круг. Овал. Циркуль-помощник. | 1ч | Умение чертить при помощи циркуля окружности. | Практическая работа. | Самооценка |
| 5. | Окружность, круг. Диаметр, радиус. | 1ч. | Умение чертить при помощи циркуля окружности, разного диаметра. | Практическая работа. | Наблюдение |
| 6. | Узор из окружностей. | 1ч | Умение выполнять узор при помощи циркуля из окружностей. | Практическая работа (индив.) | Взаимооценка |
| 7. | Узор из кругов. | 1ч. | Уметь выполнять узор из кругов разного диаметра. | Практическая работа (индив.). | Взаимооценка |
| 8. | Использование геометрических фигур для иллюстрации долей ве­личины. Сектор круга. | 1ч. | Уметь делить на доли, работать по инструкции, решать задачи на нахождении доли. | Практическая работа. | Наблюдение |
| 9. | Сектор. Сегмент. | 1ч. | Умение различать сектор и сегмент. | Практическая работа. | Наблюдение |
| 10. | Деление окружности на 4, 6 равных частей. Вычерчивание «розе­ток». | 1ч. | Умение делить окружность на части, чертить «розетки» | Практическая работа. | Самооценка |
| 11. | Построение прямоугольника и квадрата на нелинованной бумаге. | 1ч. | Умение чертить квадрат и прямоугольник на нелинованной бумаге. | Практическая работа. | Наблюдение. |
| 12. | Параллелограмм и его свойства. | 1ч. | Иметь представление о параллелограмме. Уметь чертить параллелограм. | Практическая работа | Самооценка |
| 13. | Разноцветный ковёр. Аппликация. | 1ч. | Уметь чертить фигуры, составлять узор из геометрических фигур. | Практическая работа | Взаимооценка |
| 14-15. | Геометрические задачи. | 2ч. | Уметь решать различные геометрические задачи. | Практическая работа. | Бальная оценка |
| 16-17. | Пентамимо | 2ч | Уметь составлять фигуры из частей. | Практическая работа | Самооценка |
| 18. | Объёмные фигуры.Усечённый конус. | 1ч | Иметь представление о усечённом конусе. Уметь конструировать усечённый конус. | Практическая работа | Наблюдение |
| 19. | Объемные фигуры.Параллелепипед. | 1ч. | Иметь представление о параллелепипеде. Уметь конструировать параллелепипед. | Практическая работа | Наблюдение |
| 20. | Объемные фигуры. Четырёхгранная призма. | 1ч. | Иметь представление о призме. Уметь конструировать четырёхгранную призму. | Практическая работа | Наблюдение |
| 21. | Объемные фигуры. Шестигранная призма. | 1ч. | Иметь представление о призме. Уметь конструировать шестигранную призму. | Практическая работа | Наблюдение |
| 22-23. | «Веселые игрушки». Объемные тела. | 2ч | Уметь выполнять объёмную игрушку из бумаги, ориентироваться в схемах.  | Конструирование игрушек. | Самоценка |
| 24-25. | *Работа с конструкторами.* Конструирование объёмных предметов. | 2ч | Уметь работать с металлическим конструктором.  | Практическая работа. | Взаимооценка |
| 26-27. | Плоские фигуры из КЛИККО - конструктора | 2ч | Уметь выполнять плоские фигуры. | Практическая работа. | Самооценка |
| 28-30. | Объёмные фигуры из ЛЕГО – конструктора. | 3ч. | Уметь выполнять объёмные фигуры. | Практическая работа. | Самооценка |
| 31-32. | Решение геометрических задач. | 2ч. | Уметь решать различные геометрические задачи. | Практическая работа. | Бальная оценка |
| 33. | Контроль знаний. КВН. | 1ч | Уметь использовать полученные знания в нестандартной ситуации | Игра. | Бальная оценка |
| 34. | Обобщение. Выставка работ. | 1ч. | Уметь презентовать свою работу. | выставка | Взаимооценка |

**ТРЕБОВАНИЯ**

**К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К КОНЦУ 3 КЛАССА**

 Учащиеся должны

**иметь представление**:

* о периметре произвольного многоугольника;
* о периметре нестандартных фигур;
* о радиусе, диаметре окружности.

 **знать:**

* виды треугольников;
* термин «периметр» и его значение, обозначение периметра – P;
* формулы определения периметра многоугольника P = а + в + с +d+e…
* и различать окружность и круг;
* объёмные геометрические фигуры.

**уметь:**

* определять вид треугольника;
* находить длину ломаной и периметр многоугольника;
* определять величину угла с помощью транспортира;
* обозначать знакомые геометрические плоскостные фигуры буквами латинского алфавита;
* с помощью циркуля и линейки выполнять чертежи;
* различать фигуры.

**Содержание программы 4 класса.**

***Вводное занятие. 1ч.***

Повторение пройденного в 3 классе. Игры.

***Повторение фигур, изученных в 1- 3 классах.***

***Построение геометрических фигур. 9 ч.***

Построение с помощью циркуля и линейки:

отрезка, равного данному;

точек, равноудаленных от данной на расстояние, равное длине указанного отрезка;

точки, удаленной от концов отрезка на указанные рассто­яния;

треугольника по трем сторонам;

угла, равного данному;

середины отрезка и прямого угла с вершиной в его сере­дине.

Построение прямого угла с вершиной в данной точке с помощью угольника или циркуля и линейки.

Построение с помощью циркуля и линейки прямоугольника (квадрата), стороны которого лежат на сторонах заданного прямого угла при заданной длине сторон прямоугольника (ква­драта).

Построение параллелограмма (прямоугольника, квадрата) с вершинами на данных пересекающихся прямых и удаленных от точки пересечения на заданные расстояния.

Дельтоид -[четырёхугольник](http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/6741), обладающий двумя парами сторон одинаковой

длины. Построение дельтоида.

Построение точек, отрезков, многоугольников, симметрич­ных данным относительно данной прямой, с помощью уголь­ника, циркуля и линейки.

Построение оси симметрии фигуры с помощью угольника, циркуля и линейки. Построение центра симметрии.

Построение точки (отрезка), центрально-симметричной данной относительно данного центра.

Построение отрезка, образующегося при повороте отрезка во­круг одного из концов на угол, заданный предметной моделью.

Построение фигуры, получаемой переносом данного треуголь­ника вдоль указанной полосы, с помощью циркуля и линейки.

**Конкурсная работа. 1ч.**

Составление коллажа из плоских геометрических фигур.

**Объёмные фигуры. 11ч.**

Октаэдр — многогранник с восемью гранями. Правильный октаэдр, грани правильного октаэдра — восемь равносторонних треугольников. Конструирование октаэдра по развёртке.

Додека́эдр - правильный многогранник. Додекаэдр составлен из двенадцати правильных пятиугольников. Грани, вершины додекаэдра. Конструирование додекаэдра по развёртке.

Икоса́эдр — правильный выпуклый многогранник, двадцатигранник. Грани, рёбра, вершины икосаэдра. Конструирование икосаэдра по развёртке.

Проектная работа. Создание на основе объёмных фигур украшений для комнаты, класса.

Коллективная работа по созданию моделей зданий на основе объёмных фигур.

**Работа с конструкторами. 8ч**

Конструирование объёмных и трансформирующихся предметов и фигур при помощи металлического конструктора, конструкторов ЛЕГО, КЛИККО.

**Решение геометрических задач. 2ч.**

Задачи на нахождение площади фигур.

**Контроль и обобщение знаний. 2ч.**

Викторина. Выставка работ учащихся.

**Календарно – тематическое планирование 4 класс.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№* | *Наименование тем* | *Кол-во час* | *Планируемые результаты* | *Формы занятий* | *Формы**контроля* |
| 1. | *Вводное занятие.* Повторение пройденного в 3 классе | 1ч | Интерес к геометрии как к предмету. | Просмотр мутфильма.Игра. | Наблюдение |
| 2. | *Построение геометрических фигур.*Построение отрезка и точек, удалённых от отрезка. | 1ч | Умет чертить с помощью линейки и циркуля отрезки, ориентироваться на плоскости. | Практическая работа | Самооценка |
| 3. | Построение угла, треугольника. | 1ч. | Уметь чертить с помощью линейки и циркуля угол, треугольник. | Практическая работа | Самооценка |
| 4. | Построение квадрата и прямоугольника. | 1ч. | Уметь чертить с помощью линейки и циркуля квадрат и прямоугольник. | Практическая работа | Самооценка |
| 5. | Построение параллелограмма с вершинами на данных пересекающихся прямых. | 1ч. | Уметь чертить с помощью линейки и циркуля параллелограмм, | Практическая работа | Самооценка |
| 6. | Построение дельтоида. | 1ч. | Уметь чертить с помощью линейки и циркуля дельтоид. | Практическая работа | Самооценка |
| 7-8 | Построение симметричных фигур. | 2ч | Уметь с помощью угольника, циркуля и линейки строить симметричные фигуры. | Практическая работа | Самооценка |
| 9-10. | Построение фигур, образующихся при повороте, переносе. | 2ч. | Уметь с помощью циркуля и линейки строить фигуры. | Практическая работа | Самооценка |
| 11-12 | Решение геометрических задач. | 2ч. | Уметь решать различные геометрические задачи. | Практическая работа. | Бальная оценка |
| 13. | Конкурс коллажа. Работа с плоскими фигурами | 1ч. | Уметь чертить фигуры, соблюдать симметрию, составлять рисунок из фигур, работать в группе. | Практическая работа.(груп.) | Взаимооценка |
| 14. | Объемные фигуры. Октаэдр. | 1ч. | Иметь представление об октаэдре. Уметь конструировать октаэдр. | Практическая работа | Наблюдение |
| 15 | Объемные фигуры. Додекаэдр. | 1ч. | Иметь представление об додекаэдре. Уметь конструировать додекаэдр. | Практическая работа | Наблюдение |
| 16. | Объемные фигуры. Икосаэдр. | 1ч. | Иметь представление об икосаэдре. Уметь конструировать икосаэдр. | Практическая работа | Наблюдение |
| 17-19. | Проект «Украшение для комнаты, класса» | 3ч | Уметь работать над проектом, выполнять чертежи | Практическая работа | Наблюдение, бальная оценка |
| 20-21 | *Работа с конструкторами.* Конструирование объёмных предметов. | 2ч | Уметь работать с металлическим конструктором.  | Практическая работа. | Взаимооценка |
| 22-24. | Объёмные фигуры из КЛИККО – конструктора. | 3ч. | Уметь выполнять объёмные фигуры. | Практическая работа. | Взаимооценка |
| 25-27. | Объёмные фигуры из ЛЕГО – конструктора. | 3ч. | Уметь выполнять объёмные фигуры. | Практическая работа. | Самооценка |
| 28-32. | Конструируем город.Объёмная работа. | 5ч | Уметь самостоятельно создавать объекты, применяя полученные знания и умения. | Практическая работа.(груп.) | Взаимооценка |
| 33. | Контроль знаний. Викторина. | 1ч | Уметь использовать полученные знания в нестандартной ситуации | Игра. | Бальная оценка |
| 34. | Обобщение. Выставка работ. | 1ч. | Уметь презентовать свою работу. | выставка | Взаимооценка |

**ТРЕБОВАНИЯ**

**К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К КОНЦУ 4 КЛАССА**

***должны иметь представления:***

— о взаимном расположении тел в пространстве и фигур на плоскости;

— о кривых и плоских, замкнутых и незамкнутых, односто­ронних и двусторонних поверхностях; о кривых и прямых ли­ниях;

— о равных, равносоставленных и симметричных фигурах.

 ***должны знать***:

— названия геометрических фигур (пирамида, призма, пря­моугольный параллелепипед, куб, цилиндр, конус, шар, сфе­ра, многоугольник, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр, параллелограмм, прямоугольник, квадрат, прямая, отрезок, луч, угол, круг, окружность, точка).

***должны уметь:***

- уметь распознавать геометрические фигуры;

- пользоваться циркулем, транспортиром, линейкой, чертёжным угольником;

- с помощью чертежного угольника, циркуля и линейки построить точку, отрезок, треугольник, симметричные дан­ным относительно данной прямой;

- с помощью циркуля и линейки построить отрезок, угол, равные данным; разделить данный отрезок пополам;

- находить площадь фигуры;

- применять полученные знания и умения.

**ЛИТЕРАТУРА.**

1. Белошистая А.В. Наглядная геометрия в 1 классе.- М.: Классикс Стиль, 2007.

2.Выткалова Л.А., Краюшкин П.В. Развитие пространственных представлений у младших школьников: практические задания и упражнения. - Волгоград: Учитель, 2009.

3. Демидова Т.Е., КозловаС.А., ТонкихА.П.Программа курса математики для четырехлетней школы. – М.: Баласс, 2003.

4. Дьячкова Г.Т. «Математика: внеклассные занития в начальной школе» Волгоград, «Учитель», 2007 г.

5. Ермакова Е.С., Румянцева И.Б., Целищева И.И. Развитие гибкости мышления детей. – СПб.: Речь, 2007.

6. Козак О.Н. «Игры с карандашом и бумагой» Спб, « Союз», 2000г.

7. Конина Е.Ю. Лабиринты и дорожки. Тренируем пальчики. – М.: «АЙРИС-пресс», 2007.

**8. Конышева Н.М.** Проектная деятельность младших школьников на уроках технологии: Книга для учителя начальных классов. - Смоленск: Ассоциация 21 век, 2006.

9. Краснова О.В. «Первые шаги в геометрии», Начальная школа № 4, 2002г

10. Лелявина Н.О., Финкельштейн Б.Б. Давайте вместе поиграем. 20 игр плюс (игры с логическими блоками Дьенеша). – СПб.: ООО «Корвет», 2008.

11. Помораева И.А., Позина В.А. Занятия по формированию элементарных математических представлений. – М.: Мозаика-Синтез, 2006.

12. Соколова С. В. «Оригами» Спб, «Детство-Пресс», 2005г

13. Сутягина В.И. «Функции геометрии в начальном обучении математике», Начальная школа № 11, 2002г.

14. Тарасова О.В. «Роль наглядной геометрии в обеспечении преемственности при обучении математике», Начальная школа № 5, 2001г.

15. Фазлетдинова Н. «Геометрия вокруг нас», Начальная школа № 2, 2001г

16. Цуканова ВС. «Развивающее занятие по моделированию в начальной школе» Ростов-на –Дону, «Деникс», 2003г.

17. Шадрина И.В. Решаем геометрические задачи. Программа и методичес­кие рекомендации. — М.: Школьная Пресса, 2003.

### *Приложение 1*

### ДИАГНОСТИКА ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ И ГРАФИЧЕСКИХ УМЕНИЙ У ДЕТЕЙ 6–7 лет

**Цель:** Выявление особенностей пространственного мышления и графических умений у детей 6–7 лет.

**Задачи:**

* Выявить особенности умений ориентироваться в двухмерном и трехмерном реальном и воображаемом пространстве, различать основные пространственные направления и пространственные отношения между объектами.
* Выявить особенности представлений о геометрических фигурах и их свойствах, умений различать и называть фигуры независимо от их пространственного расположения; обобщать, классифицировать фигуры по их существенным признакам.
* Выявить особенности умений преобразовывать форму и пространственное расположение объектов в реальном и воображаемом плане: воссоздавать образ из частей, расчленять образ на части в соответствии с заданными условиями, выполнять преобразования симметрии (зеркальной, поворотной, переносной).
* Выявить особенности умений декодировать графическую информацию (читать графические изображения): анализировать форму и пространственное расположение изображенных объектов и их частей, определять графический состав изображений.
* Выявить особенности умений кодировать графическую информацию (создавать графические изображения): передавать в изображении форму и пространственное расположение объектов и их частей, выполнять графические операции.
* Выявить особенности умений перекодировать графическую информацию (преобразовывать графические изображения).
* Выявить особенности умений применять в деятельности чертежно-графические инструменты.

### Общая характеристика методики

Методика диагностики особенностей пространственного мышления и графических умений детей 6–7 лет включает 15 заданий комплексного характера. Все задания строятся на основе деятельности по оперированию графической информацией, как в плане реальных практических действий, так и во внутреннем, мысленном плане. При выполнении заданий детям необходимо оперировать как плоскостными (двухмерными), так и объемными (трехмерными) объектами и их изображениями.

Каждое задание предполагает решение двух типов исследовательских задач: на выявление особенностей пространственного мышления и на выявление особенностей графических умений детей старшего дошкольного возраста. Оценивание результата ведется по каждому типу задач отдельно.

Задания предлагаются детям в игровой форме, при этом диагностическая задача реализуется через игровую. Все задания объединяются общим сюжетом.

При выполнении заданий предусматривается смена видов деятельности, чтение графических изображений чередуется с деятельностью по созданию и преобразованию графических изображений.

Задания выполняются детьми на специальных рабочих листах. Ответы детей фиксируются в специальных бланках-протоколах. Результаты выполнения заданий детьми сводятся в общую таблицу. По среднему оценочному баллу определяется уровень развития пространственного мышления и развития графических умений каждого ребенка в соответствии с представленными критериями.

При разработке заданий и критериев уровней развития использованы идеи методик И.С. Якиманской, И.Я. Каплунович, А.Э. Симановского, А.И. Савенкова.

**Программа диагностики**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Объекты** | **Пространственное расположение** | **Геометрические фигуры** | **Основная задача** | **Графические умения** |
| 1 | Изображения геометрических фигур – плоских и объемных  | Фигуры расположены в ряд, некоторые фигуры повернуты относительно привычного расположения на изображениях  | Квадрат Треугольник Овал Куб Прямоугольник Ромб Шестиугольник  | Определение и называние формы | Чтение графического изображения  |
| 2 | Изображения геометрических фигур – плоских и объемных  | Отношения «слева от», «справа от»  | Треугольник Куб Четырехугольник Квадрат Прямоугольник  | Определение расположения, обобщение по форме, классификация  | Чтение графического изображения  |
| 3 | Изображения плоских геометрических фигур  | Фигуры в ряд  | Треугольник Овал Шестиугольник Многоугольник  | Обобщение по форме, классификация  | Чтение графического изображения  |
| 4 | Изображения геометрических фигур – плоских и объемных  | Фигуры в ряд  | Квадрат Треугольник Овал Куб Прямоугольник Ромб Шестиугольник  | Обобщение по форме, классификация  | Чтение графического изображения  |
| 5 | Образы геометрических фигур и их изображения  | Отношения «справа», «выше» «ниже», «между», «под»  | Круг Квадрат Прямоугольник Овал Треугольник Пятиугольник  | Изображение геометрических фигур в заданных пространственных отношениях  | Построение графического изображения (от руки или с помощью графических инструментов)  |
| 6 | Образы геометрических фигур и их изображения  |   | Квадрат и его части: квадраты, прямоугольники, треугольники  | Расчленение образа фигуры на части, их определение, называние и изображение  | Построение графического изображения, графическое деление на части  |
| 7 | Изображения плоских геометрических фигур  | Поворотная симметрия по часовой стрелке  | Круги, разделенные на 4 сектора, окрашенных по-разному  | Выделение закономерности, выбор фигуры и ее изображение  | Чтение графического изображения, построение по образцу  |
| 8 | Образ фигуры в пространстве и на плоскости, изображение фигуры  | Зеркальная симметрия (вертикальная ось)  | Прямоугольник Квадрат Четырехугольник  | Создание образа по его половине (на основе принципа симметрии), определение и называние формы, ее изображение  | Построение графического изображения созданного образа (от руки или с помощью графических инструментов)  |
| 9 | Образ фигуры в пространстве и на плоскости, изображение фигуры  | Зеркальная симметрия (вертикальная и горизонтальная оси)  | Треугольник Квадрат Ромб Четырехугольник  | Создание образа по его четверти (на основе принципа симметрии), определение и называние формы, ее изображение  | Построение графического изображения созданного образа (от руки или с помощью графических инструментов)  |
| 10 | Изображение (чертеж), в составе которого несколько геометрических фигур  | Отношения: «внутри», «снаружи», «рядом», «около»  | Четырехугольник Квадрат Прямоугольник Трапеция  | Выделение на чертеже фигур заданной обобщенной формы, определение их числа  | Чтение графического изображения по заданному условию  |
| 11 | Изображение (чертеж), в составе которого несколько геометрических фигур разного размера  | Отношения: «внутри», «снаружи», «рядом», «около»  | Треугольник Четырехугольник  | Выделение на чертеже заданного количества фигур  | Чтение графического изображения по заданному условию  |
| 12 | Реальный трехмерный объект (геометрическое тело), его изображение (чертеж в трех видах)  | Направления: «сверху», «снизу», «справа», «слева», «спереди», «сзади», «горизонтально», «вертикально», «наклонно»  | Прямоугольный параллелепипед, прямоугольник, линия  | Соотнесение объекта с его изображением, штриховка в заданном направлении  | Чтение графического изображения, построение линий штриховки  |
| 13 | Изображения трехмерного объекта (конструкции из двух геометрических тел): наглядное изображение, чертеж в трех видах  | Направления: «сверху», «спереди», «сбоку»  | Куб Пирамида четырехугольная Конус Квадрат Треугольник Круг  | Установление соответствия между чертежом и наглядным изображением объекта  | Чтение графического изображения, создание изображения по образцу  |
| 14 | Изображения плоских геометрических фигур в трехмерном пространстве  | Отношения: «сверху», «снизу», «под»  | Треугольник Квадрат Овал  | Перевод контурного изображения фигур из двухмерного пространства в трехмерное, раскрашивание по условию  | Чтение и преобразование графического изображения  |
| 15 | Изображение плоского объекта (бордюр)  | Направления: «вверх», «вниз», «влево», «вправо» переносная симметрия  | Линия Клетка  | Построение бордюра на клетчатой бумаге по условию, его продолжение (на основе принципа переносной симметрии)  | Создание графического изображения  |

#### Задание 1

***Задача 1.*** Выявить особенности представлений детей о геометрических фигурах, умения воспринимать, различать и называть их независимо от пространственного расположения, опираясь на существенные признаки и их связь с геометрической терминологией.

***Задача 2.***Выявить особенности умений детей декодировать графическую информацию, читать графические изображения двухмерных и трехмерных объектов, соотносить изображение фигуры с ее названием.

***Содержание:*** Ребенку предлагается лист с изображениями 7 фигур, расположенных в ряд и пронумерованных. Требуется дать название каждой фигуре.

***Инструкция:*** *«Ты помнишь сказку о Белоснежке и ее друзьях-гномах? Сколько их было? Каждый гном построил себе дом, но не простой, а в виде какой-либо геометрической фигуры. Все эти дома изображены на этом листе. Каждый дом имеет свой номер. Назови форму каждого дома, дай название каждой фигуре».*

***Верный ответ:*** 1 – квадрат, 2 – треугольник, 3 – овал, 4 – куб, 5 – прямоугольник, 6 – ромб (допускается ответ «четырехугольник»), 7 – шестиугольник (допускается ответ «многоугольник»).

***Оценка результатов-1:*** Верно названы до 2 фигур – 1 балл. Верно названы 3–5 фигур – 2 балла. Верно названы 6–7 фигур – 3 балла.

***Оценка результатов-2:***Изображение не декодировано – 1 балл. Изображение декодировано с ошибками – 2 балла. Изображение декодировано верно, без ошибок – 3 балла.

*Примечание:* Фигуры № 2 (треугольник) и № 5 (прямоугольник) изображены в непривычном пространственном расположении, повернуты. Это позволяет выявить подверженность ребенка стереотипам в изображении фигур на плоскости.

#### Задание 2

***Задача 1.*** Выявить особенности умений детей различать пространственные отношения между объектами на плоскости; выделять и обобщать существенные признаки фигур; доказывать или опровергать истинность высказывания.

***Задача 2.***Выявить особенности умений читать графическую информацию о плоских и объемных объектах, соотносить название фигуры с ее изображением, использовать графическое изображение для доказательства истинности высказывания.

***Содержание:*** Ребенку предлагается лист с изображениями 7 геометрических фигур, расположенных в ряд и пронумерованных. Требуется определить истинность высказывания: «Слева от треугольника и справа от куба расположены четырехугольники».

***Инструкция:*** *«Белоснежка считает, что слева от домика в форме треугольника и справа от домика в форме куба располагаются домики, имеющие форму четырехугольника.* (Повторить: *«Слева от треугольника и справа от куба расположены четырехугольники»*.) *Права ли Белоснежка? Как ты рассуждал?»*

***Верный ответ и примерный образец рассуждения****:* Да, Белоснежка права. Слева от треугольника находится квадрат, у него четыре угла, значит, это четырехугольник. Справа от куба изображен прямоугольник, у него тоже четыре угла, значит, он тоже четырехугольник.

***Оценка результатов-1:***Отрицание высказывания или отсутствие ответа – 1 балл. Подтверждение истинности высказывания без доказательства, объяснения – 2 балла. Доказательство истинности высказывания – 3 балла.

***Оценка результатов-2:***Отсутствие ответа, изображение не декодировано – 1 балл. Доказательство истинности высказывания без опоры на графическое изображение – 2 балла. Доказательство истинности высказывания с опорой на графическое изображение – 3 балла.

#### Задание 3

***Задача 1.***Выявить особенности умений детей выделять существенные признаки фигур, обобщать их форму, исключать по отсутствию признаков; доказывать или опровергать истинность высказывания.

***Задача 2.***Выявить особенности умений декодировать графическую информацию, соотносить название фигуры с ее изображением, использовать графическое изображение при доказательстве истинности высказывания.

***Содержание:***Ребенку предлагается лист с изображениями 7 фигур, расположенных в ряд и пронумерованных. Требуется определить истинность высказывания: «Фигуры № 2, 3 и 7 – многоугольники».

***Инструкция:*** «Гномы из домиков № 2, 3 и 7 думают, что их домики имеют форму многоугольника. (Повторить: «Фигуры № 2, 3 и 7 – многоугольники».) Согласен ли ты с гномами? Почему?»

***Верный ответ и примерный образец рассуждения:*** Нет, гномы не правы. Фигура № 2 – треугольник – имеет три угла, это многоугольник. У фигуры № 7 шесть углов, это тоже многоугольник. А у фигуры № 3 – овала – нет ни одного угла, это не многоугольник. Значит, не все фигуры – многоугольники.

***Оценка результатов-1:*** Утверждение истинности высказывания или отсутствие ответа – 1 балл. Отрицание истинности высказывания без доказательства, пояснения – 2 балла. Доказательство отрицания истинности высказывания – 3 балла.

***Оценка результатов-2:***Отсутствие ответа, изображение не декодировано – 1 балл. Доказательство без опоры на графическое изображение – 2 балла. Доказательство с опорой на графическое изображение – 3 балла.

#### Задание 4

***Задача 1.*** Выявить особенности умений обобщать форму по существенным признакам независимо от пространственного расположения фигур, исключать по отсутствию самостоятельно выделенного признака, доказывать свой выбор.

***Задача 2.***Выявить особенности умений читать изображения двухмерных и трехмерных объектов, использовать графическое изображение для доказательства выбора объекта.

***Содержание:*** Ребенку предлагается лист с изображениями 7 фигур, расположенных в ряд и пронумерованных. Требуется определить, какая фигура не похожа на другие, и доказать свой выбор.

***Инструкция:*** *«Один из гномов сказал Белоснежке: «Мой домик по форме не похож на другие домики».
В каком домике мог жить этот гном?* (Повторить: *«Какая фигура не похожа на другие?»*) *Расскажи, как мог рассуждать этот гном».*

***Верный ответ и примерный образец рассуждения:*** Возможны три варианта ответов в зависимости от признака, выделяемого в фигурах. Фигура № 3 – овал – не имеет углов и сторон, изображается кривой линией. Остальные фигуры имеют углы и стороны, изображаются прямыми линиями. Фигура
№ 7 – шестиугольник – не выпуклая, остальные фигуры выпуклые. Фигура № 4 – куб – объемная, остальные фигуры плоские.

***Оценка результатов-1:*** Отсутствие ответа – 1 балл. Выделена одна фигура с объяснением или две фигуры без объяснения – 2 балла. Выделены 2–3 фигуры с объяснением – 3 балла.

***Оценка результатов-2:***Изображение не декодировано, отсутствие ответа – 1 балл. Доказательство выбора фигуры без опоры на графическое изображение – 2 балла. Доказательство выбора фигуры с опорой на графическое изображение – 3 балла.

#### Задание 5

***Задача 1.*** Выявить особенности умений ориентироваться на плоскости листа, устанавливать взаимно-обратные пространственные отношения между объектами, изменять точку отсчета, передавать в изображении форму фигур и их пространственное расположение.

***Задача 2.***Выявить особенности умений кодировать графическую информацию; создавать изображение в соответствии с заданными условиями; точно передавать форму фигур при помощи линий – прямых, кривых; использовать чертежно-графические инструменты.

***Содержание:*** Ребенку предлагается лист бумаги, карандаши, ручка, линейка, трафареты с фигурами. Требуется изобразить фигуры, соблюдая определенные условия: изобразить круг, квадрат, прямоугольник, овал, треугольник и пятиугольник так, чтобы: круг был между треугольником и прямоугольником, прямоугольник был справа от круга, треугольник был выше овала, но ниже квадрата, пятиугольник был справа от овала и под кругом.

***Инструкция:*** *«У Белоснежки сегодня день рождения. Гномы испекли для нее печенье в форме геометрических фигур и хотят красиво разложить его на блюде. Помоги гномам разложить печенье. Изобрази круг, квадрат, прямоугольник, овал, треугольник и пятиугольник так, чтобы: круг был между треугольником и прямоугольником, прямоугольник был справа от круга, треугольник был выше овала, но ниже квадрата, пятиугольник был справа от овала и под кругом. Можешь использовать все предметы, лежащие на столе».*

Инструкцию допускается повторить не более трех раз.

***Примерный образец ответа см. ниже***

Такое изображение строится с помощью шаблонов.

***Оценка результатов-1:*** Верно передана форма и расположение до 2 фигур или отсутствие ответа – 1 балл. Верно передана форма и расположение 3–4 фигур – 2 балла. Верно передана форма и расположение 5–6 фигур – 3 балла.

***Оценка результатов-2:***Информация не закодирована, отсутствие ответа – 1 балл. Информация закодирована с ошибками, без применения графических инструментов – 2 балла.

Информация закодирована верно, с применением чертежно-графических инструментов – 3 балла.

***Примечание:*** Все фигуры есть на предлагаемых шаблонах, но их нужно выбрать среди других фигур. При оценке учитывается передача пространственных отношений между фигурами. Сами фигуры могут быть повернуты.

#### Задание 6

***Задача 1.*** Выявить особенности умений мысленно преобразовывать форму по заданному условию: расчленять квадрат на четыре равные части, определять и называть их форму.

***Задача 2.***Выявить особенности умений преобразовывать графические изображения по заданному условию: делить фигуру на части прямыми линиями; использовать графические инструменты.

***Содержание:*** Ребенку предлагается ответить на вопрос: «Если разделить квадрат на четыре равные части, то какой они могут быть формы?», а затем изобразить способы деления квадрата на 4 равные части прямыми линиями. Предлагаются лист бумаги с изображенными на нем 6 квадратами, карандаш, ручка, фломастер, линейка, трафареты с фигурами.

***Инструкция:*** *«Гномы приготовили к празднику торт квадратной формы. Любителями тортов считают себя 3 гнома и Белоснежка. На сколько частей нужно разделить торт? А если разделить квадрат на 4 равные части, то какой они могут быть формы? Изобрази, как это сделать прямыми линиями, на этих квадратах».*

***Верный ответ:*** Форма полученных частей может быть квадратной, прямоугольной и треугольной в двух вариантах. Возможны 4 основных варианта деления квадрата на 4 равные части прямыми линиями (другие варианты получаются из основных поворотом линии или всего квадрата).

***Примечание:*** Предлагается больше изображений контуров квадрата, чем возможно вариантов деления, чтобы исключить подсказку в количестве вариантов.

***Оценка результатов-1:*** Отсутствие ответа или указание одного варианта формы частей – 1 балл. Указание двух вариантов формы – 2 балла. Указание 3–4 вариантов формы – 3 балла.

***Оценка результатов-2:***Отсутствие ответа или один вариант графического деления, линии неровные, без использования графических инструментов – 1 балл. Выполнение двух способов графического деления, линии ровные, части соразмерные, без использования графических инструментов – 2 балла. Выполнение 3–4 способов графического деления, линии прямые, части соразмерные, использование графических инструментов при построении – 3 балла.

#### Задание 7

***Задача 1.*** Выявить особенности умений производить мысленные пространственные преобразования объекта (поворотную симметрию) на основе анализа графической структуры объекта и выделения закономерностей; доказывать свой выбор.

***Задача 2.***Выявить особенности умений читать графическое изображение, выбирать соответствующее условиям; строить графическое изображение на основе образца.

***Содержание:*** Ребенку предлагается лист с изображением трех квадратов, разделенных на 4 сектора и определенным образом раскрашенных, расположенных в определенной последовательности; и лист с изображением 6 квадратов, разделенных на 4 сектора и раскрашенных. Требуется выявить закономерность расположения трех данных квадратов и из шести квадратов выбрать один, который может продолжить ряд. Затем предлагается изобразить выбранную фигуру.

***Инструкция:*** *«Подготовка к празднику продолжается. Гномы, которые не любят торт (сколько их?), очень любят пряники. Три пряника они уже выбрали и уложили в коробку в ряд. Помоги гномам выбрать еще один пряник и продолжить ряд, не нарушая последовательности. Почему ты выбрал именно этот пряник? А теперь изобрази недостающий пряник в коробке».*

***Верный ответ и примерный образец рассуждения:*** Нужно выбрать пряник № 3. Все пряники в ряду расположены так, что каждый следующий поворачивается вправо – вниз — влево – вверх (или по часовой стрелке) на одну закрашенную часть. У недостающего пряника должна быть заштрихована левая верхняя часть, закрашена левая нижняя часть.

***Оценка результатов-1:*** Отсутствие ответа, неверный выбор без пояснения – 1 балл. Верный выбор без доказательства – 2 балла. Верный выбор с доказательством – 3 балла.

***Оценка результатов-2:***Отсутствие изображения – 1 балл. Изображение искаженное, не соответствующее образцу (выбранному объекту), – 2 балла. Изображение соответствует выбранному образцу – 3 балла.

#### Задание 8

***Задача 1.*** Выявить особенности умений мысленно преобразовывать форму объекта, воссоздавать ее из частей на основе принципа зеркальной симметрии; действовать в двухмерном и трехмерном воображаемом пространстве; определять и называть форму.

***Задача 2.***Выявить особенности умений создавать графическое изображение объекта по его части, передавать форму названной фигуры, использовать графические инструменты.

Содержание: Ребенку показывают квадратный лист бумаги, сгибают его пополам и ножницами вырезают из его середины прямоугольник. Не разворачивая листа, предлагают ребенку назвать форму получившегося отверстия и изобразить, как будет выглядеть лист, если его развернуть. Предлагаются карандаши, ручки, линейка, трафареты.

После оценки продемонстрировать лист, развернув его.

***Инструкция:*** *«Праздник удался на славу. Все веселились, пели, танцевали. И только гном из квадратного домика был чем-то озабочен. Друзья спросили у него, почему он не веселится со всеми вместе. Оказалось, гном хочет вырезать в своем домике окошко, но не знает, как это лучше сделать. Гном хочет сложить свой домик пополам* (показать сгибание листа) *и выпилить такое отверстие* (показать). *Какой же формы получится окошко в домике? Нарисуй домик с окошком. Можешь использовать любые инструменты, лежащие на столе».*

***Верный ответ:*** Получится окошко квадратной формы.

Возможно построение отверстия по частям, достраивание прямоугольника до квадрата.

***Оценка результатов-1:*** Отсутствие ответа – 1 балл. Обобщенный ответ (четырехугольник, прямоугольник) – 2 балла. Верный ответ – 3 балла.

***Оценка результатов-2:***Отсутствие изображения – 1 балл. Изображение четырехугольника, прямоугольника, выполненное от руки, несимметричное, с неровными линиями – 2 балла. Изображение квадрата, симметричное, выполненное с использованием графических инструментов, – 3 балла.

#### Задание 9

***Задача 1.*** Выявить особенности умений мысленно преобразовывать форму объекта, воссоздавать ее из частей на основе принципа зеркальной симметрии; действовать в двухмерном и трехмерном воображаемом пространстве; определять и называть форму.

***Задача 2.***Выявить особенности умений создавать графическое изображение объекта по его части, передавать форму названной фигуры, использовать графические инструменты.

***Содержание:*** Ребенку показывают квадратный лист бумаги. Складывают его пополам, затем еще раз пополам (чтобы получился квадрат) и срезают внутренний уголок. Не разворачивая лист, предлагают ребенку назвать форму получившегося отверстия и изобразить, как будет выглядеть лист, если его развернуть. Предлагаются карандаши, ручки, линейка, трафареты.
После оценки продемонстрировать лист, развернув его.

***Инструкция:*** *«Белоснежка придумала, как еще можно вырезать окошко. Она предложила сложить квадрат пополам, еще раз пополам* (показать сгибание) *и отрезать только один уголок* (показать). *Какой формы получится окошко в домике? Нарисуй домик с окошком. Можешь использовать любые инструменты, лежащие на столе».*

***Верный ответ:*** Получится ромб или квадрат.

***Оценка результатов-1:*** Отсутствие ответа, неверный ответ (например, треугольник) – 1 балл. Обобщенный ответ (четырехугольник) – 2 балла. Верный ответ – 3 балла.

***Оценка результатов-2:***Отсутствие изображения – 1 балл. Изображение, соответствующее названной фигуре, построенное без помощи графических инструментов, – 2 балла. Изображение, соответствующее названной фигуре, построенное при помощи графических инструментов, – 3 балла.

#### Задание 10

***Задача 1.*** Выявить особенности умений определять форму объекта и его частей, находить фигуры на изображении, называть их, обобщать; составлять фигуры из частей.

***Задача 2.***Выявить особенности умений читать графическое изображение, вычленять части изображения, показывать их по контуру.

***Содержание:*** Ребенку предлагается изображение (чертеж) и требуется определить, сколько четырехугольников изображено на чертеже, показать все фигуры по контуру

.***Инструкция:*** *«Один из гномов получил письмо от своих родственников. В конверте была и фотография семейства Четырехугольников, но, к сожалению, без подписи. Гном задумался: кто же здесь изображен и сколько их? Помоги гному определить, сколько четырехугольников изображено на чертеже».*

.***Верный ответ:*** На чертеже 4 четырехугольника: 1 квадрат, 1 квадрат из двух треугольников,
1 прямоугольник из двух квадратов, 1 трапеция или четырехугольник из квадрата и треугольника.

***Оценка результатов-1:*** Выделение и называние 1 квадрата – 1 балл. Выделение и называние квадратов и прямоугольника – 2 балла. Выделение и называние всех четырехугольников – 3 балла.

***Оценка результатов-2:***Изображение не декодировано – 1 балл. Изображение декодировано не полностью, с ошибками – 2 балла. Изображение декодировано верно – 3 балла.

#### Задание 11

***Задача 1.*** Выявить особенности умений выделять фигуры заданной формы на изображении, характеризовать их пространственное расположение и размеры; составлять фигуры из частей.

***Задача 2.***Выявить особенности умений декодировать графическую информацию, вычленять части изображения, показывать их по контуру.

***Содержание:*** Ребенку предлагается изображение (чертеж) и требуется найти на нем 6 треугольников, показать их и охарактеризовать их пространственное расположение.

***Инструкция:*** *«Гном из треугольного домика принес и показал всем фотографию своих родственников. Он сказал, что здесь изображены 6 разных Треугольников. Помоги Белоснежке отыскать их и расскажи, кто где изображен».*

***Верный ответ:*** 1 треугольник самый большой, он делится на 2 треугольника поменьше (слева и справа), 1 треугольник сверху, он делится на два маленьких треугольника (вверху слева и вверху справа).

***Оценка результатов-1:*** Выделение и показ 1–2 фигур – 1 балл. Выделение и показ 3–5 фигур без характеристики их пространственного расположения – 2 балла. Выделение и показ всех фигур с характеристикой их пространственного расположения – 3 балла.

***Оценка результатов-2:***Изображение не декодировано – 1 балл. Изображение декодировано не полностью, с ошибками – 2 балла. Изображение декодировано верно – 3 балла.

#### Задание 12

***Задача 1.*** Выявить особенности умений изменять точку отсчета при ориентировке на реальном трехмерном объекте, соотносить форму граней объекта и форму изображения (проекции); характеризовать положение объекта в пространстве.

***Задача 2.***Выявить особенности умений читать графическое изображение трехмерного объекта; выполнять штриховку прямыми линиями – горизонтальными, вертикальными, наклонными.

***Содержание:*** Ребенку предлагается модель параллелепипеда (все три измерения различны), лежащая на столе, и лист с изображением этой модели сверху, спереди и сбоку (проекции). Предлагается определить, какому направлению соответствует каждая проекция, и заштриховать изображения определенным образом: вид сбоку – горизонтальными линиями, вид спереди – вертикальными линиями, вид сверху – наклонными линиями.

***Инструкция:*** *«Белоснежка принесла с почты посылку для гнома из домика в форме куба и положила ее на стол* (кладется модель параллелепипеда). *Как выглядит посылочный ящик сверху? Найди эту фигуру на чертеже и заштрихуй ее наклонными линиями с наклоном вправо. Гном смотрит на ящик спереди. Что он видит? Заштрихуй нужную фигуру вертикальными линиями* (пояснить – сверху вниз). *А что можно увидеть сбоку? Заштрихуй эту фигуру горизонтальными линиями* (пояснить – слева направо).

***Верный ответ:***

***Примечание:*** Штриховка выполняется от руки. Расстояние между линиями не задается.

***Оценка результатов-1:*** Отсутствие ответа или верный выбор одной проекции – 1 балл. Верный выбор двух проекций – 2 балла. Верный выбор трех проекций – 3 балла.

***Оценка результатов-2:***Отсутствие ответа или штриховка в одном направлении, линии неровные, расстояния между ними не одинаковые – 1 балл. Штриховка в двух направлениях, линии достаточно ровные – 2 балла. Штриховка в трех направлениях, линии прямые, расстояния между ними одинаковые – 3 балла.

#### Задание 13

***Задача 1.*** Выявить особенности умений изменять точку отсчета при ориентировке на изображении трехмерного объекта, устанавливать соответствие между формой грани объекта и формой проекции.

***Задача 2.***Выявить особенности умений читать графические изображения трехмерных объектов –
наглядное изображение и чертеж в трех видах, устанавливать соответствие между ними, строить наглядное изображение трехмерного объекта по образцу.

***Содержание:*** Ребенку предлагается чертеж в трех видах конструкции (куб + четырехугольная правильная пирамида) и два наглядных изображения, одно из которых соответствует чертежу. Требуется выбрать подходящее наглядное изображение и построить его по образцу.

***Инструкция:*** *«Распечатав посылку, гном обнаружил в ней письмо и рисунки. Из письма он узнал, что его дядя Куб предлагает гному соорудить на своем домике башенку и посылает чертеж домика с башней и изображения двух домиков с башнями. Но дядя не написал, какой же из домиков изображен на чертеже. Помоги гному, выбери нужный рисунок домика и изобрази его».*

***Верный ответ:*** Данному чертежу соответствует наглядное изображение № 1.

***Оценка результатов-1:*** Отсутствие ответа или неверный выбор – 1 балл. Верный выбор без
пояснения – 2 балла. Верный выбор с объяснением – 3 балла.

***Оценка результатов-2:***Отсутствие изображения – 1 балл. Изображение не соответствует выбранному объекту, искажено по форме и величине – 2 балла. Изображение соответствует образцу по форме, величине, линии прямые – 3 балла.

#### Задание 14

***Задача 1.*** Выявить особенности умений ориентироваться в воображаемом двухмерном и трехмерном пространстве, устанавливать пространственные отношения между объектами, выделять фигуру из фона.

***Задача 2.***Выявить особенности умений читать графическое изображение, преобразовывать графическое изображение по заданному условию.

***Содержание:*** Ребенку предлагается лист с изображением контуров фигур (квадрат, овал, треугольник), «наложенных» друг на друга. Требуется раскрасить фигуры таким образом, чтобы сверху лежал красный треугольник, а зеленый овал был под желтым квадратом.

***Инструкция:*** *«Несколько гномов нарисовали на картоне свои домики, раскрасили и вырезали их, а затем положили в стопку на стол. Сколько рисунков на столе? Какой формы фигуры? Раскрась фигуры таким образом, чтобы сверху лежал красный треугольник, а зеленый овал был под желтым квадратом».*

***Верный ответ:***

***Примечание:*** Задание предполагает мысленное манипулирование плоскими объектами в трехмерном пространстве. Объекты непрозрачные (вырезаны из картона), поэтому при раскрашивании их цвета не смешиваются.

***Оценка результатов-1:*** Верно передано расположение 1 фигуры (треугольника) или отсутствие ответа – 1 балл. Верно передано расположение 2 фигур – 2 балла. Верно передано расположение всех фигур – 3 балла.

***Оценка результатов-2:***Изображение не декодировано, не преобразовано – 1 балл. Изображение преобразовано с ошибками – 2 балла. Изображение преобразовано верно – 3 балла.

#### Задание 15

***Задача 1.*** Выявить особенности умений ориентироваться на листе бумаги в клетку, действовать в заданном пространственном направлении, устанавливать закономерности чередования на основе принципа переносной симметрии.

***Задача 2.***Выявить особенности умений строить графическое изображение последовательно, достраивать изображение по образцу.

***Содержание:*** Ребенку предлагается лист бумаги в клетку. Требуется построить изображение, следуя инструкции, а затем продолжить его самостоятельно, выделив закономерность, по своему образцу. *Одна клетка вправо. Одна клетка вверх. Одна клетка вправо. Одна клетка вниз. Одна клетка вправо. Две клетки вверх. Одна клетка вправо. Одна клетка вниз. Одна клетка вправо. Одна клетка вверх. Одна клетка вправо. Две клетки вниз. Одна клетка вправо. Одна клетка вверх.*

***Инструкция:*** *«Гномы хотят построить забор вокруг своих домиков. Но, прежде чем строить, Белоснежка посоветовала им изобразить свой замысел. Помоги гномам».*

***Верный ответ:***

***Оценка результатов-1:*** Ошибки в пространственном направлении уже на 2–3-м шаге – 1 балл. Ошибки в пространственном направлении на 5–8-м шаге – 2 балла. Изображение без ошибок – 3 балла.

***Оценка результатов-2:***Изображение неверное уже в первой части – 1 балл. Первая часть бордюра изображена верно, продолжение искажено – 2 балла. Изображение без искажений – 3 балла.

***Обработка результатов диагностики***

Результаты выполнения задач каждого типа в баллах суммируются, затем вычисляется средний оценочный балл, по которому определяются уровни развития пространственного мышления и уровни развития графических умений детей.

|  |  |
| --- | --- |
| **Средний оценочный балл** | **Уровни развития** |
| 1–1,6 балла  | Низкий уровень |
| 1,7–2,3 балла | Средний уровень |
| 2,4–3 балла | Высокий уровень |

### Характеристика уровней развития пространственного мышления детей старшего дошкольного возраста

***Низкий уровень*** – ребенок затрудняется в определении, различении и назывании основных пространственных направлений, местоположения объектов относительно других объектов в трехмерном и двухмерном реальном пространстве; испытывает трудности при определении и назывании формы объектов и их частей; не обобщает объекты по наличию/отсутствию пространственных признаков, не выделяет закономерности в пространственном расположении объектов; не отражает последовательность своих действий и их результаты в речи.

***Средний уровень*** – ребенок определяет и называет форму объектов и их частей, расчленяет реальные объекты и образы на части и воссоздает их с незначительными затруднениями; обобщает объекты по признакам формы, структуры, пространственного расположения; испытывает некоторые трудности при оперировании объектами в воображаемом трехмерном и двухмерном пространстве, в реальном не затрудняется; способен выразить словесно результат своих действий, но испытывает затруднения в отражении способов достижения результата, в доказательстве суждений.

***Высокий уровень*** – ребенок определяет и называет пространственные направления, отношения между объектами как в реальном, так и в воображаемом трехмерном и двухмерном пространстве; не испытывает трудностей в определении и назывании формы объектов и их частей, в расчленении объектов и воссоздании их из частей в реальном и мысленном плане, в обобщении объектов по форме и пространственному расположению; свободно выражает в речи результаты деятельности и способы их достижения, доказывает свои суждения, использует геометрическую терминологию.

### Характеристика уровней развития графических умений детей старшего дошкольного возраста

***Низкий уровень*** *–* ребенок не кодирует и не преобразовывает графическую информацию; испытывает значительные трудности при декодировании графических изображений, в определении формы и пространственного расположения изображенных объектов и их частей, в анализе графического состава изображений; выполняет некоторые графические операции, но без применения графических инструментов.

***Средний уровень*** *–* ребенок успешно декодирует графическую информацию, анализирует графический состав изображений; испытывает трудности при кодировании и преобразовании графической информации; создает изображения по образцу; графические инструменты не использует; построенные изображения искажены по форме или пространственному расположению объектов; успешнее оперирует изображениями плоских объектов.

***Высокий уровень*** – ребенок успешно декодирует, кодирует и преобразовывает графическую информацию, создает изображение по образцу, по словесной инструкции и по замыслу; правильно и четко передает форму и пространственное расположение двухмерных и трехмерных объектов и их частей; выполняет графические операции; применяет графические инструменты.

*Приложение 2*

ТАНГРАМ

В результате упражнений и заданий к этой игре ребенок научится анализировать простые изображения, выделять в них геометрические фигуры, научится визуально разбивать целый объект на части и наоборот составлять из элементов заданную модель.

 Можно в процессе игры рассказать, что головоломку называют “Танграмом” в честь ученого, который ее придумал.

В этих заданиях нужно использовать все 7 элементов головоломки.



* Более сложной и интересной для ребят является воссоздание фигур по образцам-контурам. Это третий этап освоения игры. Воссоздание фигур по контурам требует зрительного членения формы на составные части, то есть на геометрические фигуры.



Одно из первых заданий на этом этапе - бегущий гусь, начните лучше с него. Сначала, проанализируйте вместе с ребенком, их каких частей может состоять голова, шея, лапы гуся. Можно ли их сделать их других деталей…
Дальше можно прикладывать различные элементы головоломки, ища правильный результат.



Это уже посложнее - фигуры человека бегущего и сидящего.

Конструктор ЛЕГО





## Приложение 3.

## [Игры на развитие пространственного восприятия и пространственного мышления](http://dou.obraz-studio.ru/?p=961)

Упражнение **«Тень»**

Цель: развитие пространства тела.

Участники разбиваются на пары. Один из них будет Человеком, а другой – его Тенью. Человек делает движения, а тень их повторяет, причем особое внимание уделяется тому, чтобы Тень двигалась в том же ритме, что и Человек. Она должна догадаться о самочувствии, мыслях и целях Человека, уловить все оттенки его настроения и т.д.

Игра «**Стань по заданию»**

Дети по очереди выполняют команды ведущего: встать слева от Сережи (стола, стула и т.д.), сзади, спереди и т.п. Команды и ведущие все время меняются. Обучается и тот, кто выполняет команды и тот, кто подает их.

Упражнение «**У ребят порядок строгий…»**

Дидактические задачи: развитие умения ориентироваться в пространстве, выполнение коллективных, согласованных действий.

Методика проведения. Дети маршируют по залу и произносят слова:

У ребят порядок строгий,
Знают все свои места,
Ну-ка, быстро повторите так,
Как покажу вам я!

После последней строчки педагог показывает, как нужно построиться:
руки перед собой округлые – в круг,
руки в стороны на уровне плеч – в шеренгу,
две вытянутые перед собой руки – в колонну.

Упражнение «**Полетаем на самолете»**

Дидактические задачи: развитие ориентировки в пространстве, чувства равновесия.

Методика проведения. Дети выполняют движения, слушая запись звучания полета:
Заводят моторы самолетов, вращая перед грудью руками, согнутыми в локтях.
Разводят руки в стороны и стоят на одной ноге, слегка раскачивая руками.
Легко бегут врассыпную и с окончанием музыки опускаются на одно колено.

Упражнение «**Ходьба»**

Дидактические задачи: развитие ориентировки в пространстве, чувства темпа и ритма.

Музыкальный материал: «Марш», музыка Н. Богословского или любая ритмичная музыка в умеренном темпе.

Методика проведения. Дети под музыку ходят по залу за водящим (по кругу, по периметру). По окончании музыки останавливаются перед стульчиками. Упражнение может выполняться с предметами, например с игрушками: во время ходьбы дети держат игрушку в правой руке, левая рука – на поясе.

Игра «**Холодно – Горячо; Право – Лево»**

Цель: развитие слухового восприятия, ориентировки в пространстве.

Взрослый прячет условный предмет, а затем с помощью команд типа «шаг направо, два шага вперед, три налево» ведет игрока к цели, помогая ему словами «тепло», «горячо», «холодно». Если ребенок хорошо владеет ориентировкой в пространстве со слов взрослого, можно использовать план-схему.

Упражнение «**Регулировщик»**

Дидактические задачи: развитие слухового восприятия, ориентировки в пространстве, быстроты реакции.

Игровой материал: свисток.

Методика проведения. Группа делится на водителей и пешеходов. Педагог: «Во всем городе сломались светофоры, и движением транспорта управляет регулировщик с помощью свистка». Звучит музыка. Пешеходы и машины начинают беспорядочно двигаться по залу. Регулировщик свистит и командует: «Всем повернуть направо, налево, стоянка». По команде «налево» или «направо» все должны сразу же выполнить поворот. По команде «стоянка» машины паркуются, а пешеходы продолжают движение.

Упражнение «**Маршрутный лист»**

Дидактические задачи: развитие ориентировки в пространстве, осознанное выполнение действий, изображенных на предъявляемых схемах.

Игровой материал: схемы движения.

Методика проведения. Предварительно дети знакомятся с вариантами схематичного изображения перестроений (движения змейкой, по кругу, улиткой, парами, тройками, в шеренгу и т.д.). Затем они схематически изображают заданное движение на ладони партнера. В результате дети выполняют перестроения с опорой на схемы.

Упражнение «**Почта»**

Разделить лист бумаги на 4 квадрата. Попросить ребенка нарисовать простую картинку (треугольник, кружок, цветок, рыбку и т.п.) по адресу, например: «Нарисуй красный кружок в левом верхнем углу нижнего правого квадрата». Начинать с наиболее простых адресов, заканчивая сложными. Если ребенок испытывает затруднения, можно начать игру в «почту» с цельного листа бумаги: «Нарисуй рыбку в верхнем левом углу» и т.п.

**Игра «Поиск клада»**

Нарисуйте приблизительный план комнаты (с мебелью) или квартиры. На нем обозначьте место, где Вы спрятали для ребенка сюрприз. Пусть ребенок отыщет его по плану. В случае затруднения можно комментировать поисковую активность малыша словами «горячо – холодно», а также «левее – правее», «выше – ниже» и т.п.

**Игра «Левее – правее»**

Это вариант игры «Горячо – холодно». Наряду со словами «горячо – холодно» говорим «левее – правее», пока ребенок ищет спрятанный сюрприз.

**Игра в «солдатики»**

В эту игру можно играть дома и на улице во время прогулки.

По приказу «командира» – взрослого «солдатик» – ребенок поворачивается налево и направо, поднимает левую (правую) руку. По аналогии можно играть в «робота», когда ребенок должен дотронуться до левого (правого) уха, глаза и т.п. Если ребенок испытывает затруднения при выполнении команды, ему можно помочь: например, повернуться налево вместе с ним, держа ребенка за плечи. Желательно напоминать ребенку, что правой (в общем случае) является та рука, которой он рисует или пишет.

**Упражнение «Делай, что я говорю»**

Даже подчинение прямым распоряжениям может оказаться занятием, если при этом нужно разобраться в словах, касающихся размера предметов или пространственных и числовых понятий. Научить ребенка всем этим премудростям можно через игру, при этом, предоставив возможность, забавляясь, попрактиковаться в чем-то полезном. Проведите черту через середину листа. Теперь вы и ребенок давайте друг другу распоряжения, что где писать и рисовать.

Вот вам несколько примеров:
нарисуй большой круг ниже черты;
напиши внутри круга букву «Е»;
напиши букву «X» в среднем квадратике;
нарисуй треугольник в одном из верхних углов;
поставь шашку над кругом;
проведи линию от первого квадрата до треугольника.

Начните с того, чтобы ребенок постарался выполнить подряд три приказа. Если это ему удалось, пусть сделает попытку побить свой рекорд и выполнить четыре приказа, потом – пять и т.д.

**Упражнение «Головоломки»**Возьмите большую картинку из журнала или цветную карту и зигзагами разрежьте ее на большие куски, чтобы сделать головоломку. (Если у вас есть время и настроение, сначала наклейте картинку на картон или на плотную бумагу, а потом уже вырезайте.) Пусть ребенок постарается как можно быстрее правильно собрать кусочки, составив первоначальное изображение. Если ребенку понравилось это занятие, то, когда он станет постарше и сможет управляться с большим количеством кусочков, заведите для него специальный столик, на котором недособранные головоломки могли бы дожидаться своего часа.

Упражнение «Архитекторы и строители»

Возраст: дошкольный.

Для выполнения этого задания потребуется строительныи конструктор.

Перед началом игры следует рассказать ребенку о строителях и архитекторах. Можно в процессе рассказа сделать вместе с малышом несколько чертежей построек. После этого предложите ребенку сделать постройку по чертежу.

Также можно для игры использовать один из нескольких вариантов:
Взрослый строит дом, а ребенок после этого делает его чертеж.
Сначала ребенок делает чертеж дома, а после этого взрослый его строит.
Можно сделать, несколько построек и чертеж к одной из них и предложить ребенку найти постройку по чертежу.

Игра «У кого длинный хвост»

Дети образуют круг. Воспитатель называет разных животных. Если у животного длинный хвост, дети должны поднять правую руку и помахать ею, если же хвоста нет или он короткий, поднимать руку не нужно. Могут быть названы такие животные: лошадь (длинный), коза (короткий), корова (длинный), лиса (длинный), заяц (короткий), овца (короткий), тигр (длинный), кот (длинный), медведь (короткий), свинья (короткий), осел (длинный), белка (длинный) и т.д.

Воспитатель поднимает руку во всех случаях. Тому, кто ошибается, начисляется штрафное очко. Побеждает тот, кто за время игры набрал меньше штрафных очков.

*Приложение 4.*

**Стишки**

**ТОЧКА**

Пуст сегодня дворик наш,
За окошком хмуро.
Я взял фломастер, карандаш,
Решил чертить фигуры.
Передо мной бумаги лист,
До чего ж он бел и чист.
Фломастером ткнёшь посредине листочка
И на листе получается ТОЧКА.

**ЛИНИЯ**
Пусть точек будет очень много,
Я через них веду дорогу.
Соединяя точку с точкой,
Я начертил дорожку-строчку.
Дорожка, изгибаясь, вьётся,
Дорожка ЛИНИЕЙ зовётся.

**ПРЯМАЯ ЛИНИЯ**
Мне посоветовала мама,
Вести свою дорогу прямо.
Как сделать линию прямой -
Никак не получается.
Фломастер у меня хромой,
Или рука сбивается?
А вот с линейкой по листу
Так просто провести черту.
Смотрите, ровная какая,
Это линия -ПРЯМАЯ.

**УГОЛ (ПРЯМОЙ, ОСТРЫЙ, ТУПОЙ)**
Мама мой взяла листок,
И загнула уголок,
Угол вот такой у взрослых
Называется ПРЯМЫМ.
Если угол уже -ОСТРЫМ,
Если шире, то -ТУПЫМ.

Я ОСТРЫЙ - начертить хочу,
Сейчас возьму и начерчу.
Веду из точки две прямых,
Как будто два луча,
И видим ОСТРЫЙ УГОЛ мы,
как остриё меча.
А для УГЛА ТУПОГО
Всё повторяем снова:
Из точки две прямых ведём,
Но их пошире разведём.
На чертёж мой посмотри,
Он, как ножницы внутри,
Если их за два кольца
Мы раздвинем до конца.

**ТРЕУГОЛЬНИК**
Самолёт летит по небу,
Треугольное крыло,
На моём велосипеде,
Треугольное седло,
Есть такой предмет - угольник,
И всё это - ТРЕУГОЛЬНИК.
Тут мама три спички
На стол положила
И мне треугольник
Из спичек сложила.
А в это время я чертил
И наблюдал за мамою,
Я три прямых соединил
И сделал то же самое.

**КВАДРАТ**
Пришёл из школы старший брат,
Из спичек выложил квадрат.
Дала мне мама шоколад,
Я дольку отломил - квадрат.
И стол -квадрат, и стул - квадрат,
И на стене плакат - квадрат,
Доска, где шахматы стоят,
И клетка каждая - квадрат,
Стоят там кони и слоны,
Фигуры боевые.
КВАДРАТ - четыре стороны,
Все стороны его равны,
И все углы прямые.

**ОКРУЖНОСТЬ и КРУГ**
Мы живём с братишкой дружно,
Нам так весело вдвоём,
Мы на лист поставим кружку,
Обведём карандашом.
Получилось то, что нужно -
Называется ОКРУЖНОСТЬ.
Мой брат по рисованию
Себя считает матером,
Всё, что внутри окружности,
Закрасил он фломастером.
Вот вам красный круг, кружок,
По краю синий ободок.
КРУГ - тарелка, колесо,
ОКРУЖНОСТЬ - обруч, поясок.
ОКРУЖНОСТЬ - очертанье КРУГА.
Я смотрю на наш листок,
Стал искать у круга угол,
Но найти его не смог.
Брат смеётся - вот дела!
Да у круга нет угла,
У тарелки и монеты
Не найдёшь углов, их нету.

**ТРАПЕЦИЯ**Трапеци, трапеция,
Фигура есть такая,
А я её не знаю.
Ты где живёшь, трапеция,
В Америке, в Китае?
Может, за трапецией
Поехать надо в Грецию?
Мама говорит: - Не надо,
Трапеция с тобою рядом.
Развею я твою тоску,
Ты подожди минутку.
И на гладильную доску
Укладывает юбку,
По ней проводит утюжком,
Чтоб не топорщилась мешком:
- Вот тебе ТРАПЕЦИЯ,
Не стоит ехать в Грецию.

**ОВАЛ**
А как нарисовать овал?
На помощь брата я позвал.
Брат взял фломастер и искусно
Мне овал нарисовал:
Ты слегка окружность сплюсни,
Получается ОВАЛ.
Сколько раз его видал,
В ванной зеркало -овал!
Овал и блюдо, и яйцо.
Мама говорит :-Лицо
У тебя овальное.
Пусть будет овальное,
Лишь бы не печальное.
Мы рассмеялись и в овале
Рожицу нарисовали.
Овал - окружность удлинённая
И рожица в ней удивлённая.

**ОБЪЁМНЫЕ ТЕЛА
КУБ**
Принёс нам ящик почтальон -
Посылка мне и брату.
Ящик - КУБ, в нём шесть сторон,
Все стороны - квадраты.
А что лежит в посылке?
Там стружки и опилки,
Конфеты и баранки,
Ещё с вареньем банки.

**ЦИЛИНДР**
-Цилиндр, что такое? - спросил я у папы.
Отец рассмеялся : - Цилиндр, это шляпа.
Чтобы иметь представление верное,
Цилиндр, скажем так, это банка консервная.
Труба парохода- цилиндр,
Труба на нашей крыше - тоже,
Все трубы на цилиндр похожи.
А я привёл пример такой -
Калейдоскоп любимый мой,
Глаз от него не оторвёшь,
И тоже на цилиндр похож.

**КОНУС**Сказала мама: - А сейчас
Про конус будет мой рассказ.
В высокой шапке звездочёт
Считает звёзды круглый год.
КОНУС- шляпа звездочёта.
Вот какой он. Понял? То-то.
Мама у стола стояла
В бутылки масло разливала.
- Где воронка? Нет воронки.
Поищи. Не стой в сторонке.
-Мама, с места я не тронусь ,
Расскажи ещё про конус.
-Воронка и есть в виде конуса лейка.
Ну-ка, найди мне её поскорей-ка.
Воронку я найти не смог,
Но мама сделала кулёк,
Картон вкруг пальца обкрутила
И ловко скрепкой закрепила.
Масло льётся, мама рада,
Конус вышел то, что надо.

**ПИРАМИДА**Я видел картину. На этой картине
Стоит ПИРАМИДА в песчаной пустыне.
Всё в пирамиде необычайно,
Какая-то есть в ней загадка и тайна.
А Спасская башня на площади Красной
И детям, и взрослым знакома прекрасно.
Посмотришь на башню, обычная с виду,
А что на вершине у ней? Пирамида!

**ШАР**Удар! Удар! Ещё удар!
Летит в ворота мячик - ШАР!
А это- шар арбузный
Зелёный, круглый, вкусный.
Вглядитесь лучше - шар каков!
Он сделан из одних кругов.
Разрежьте на круги арбуз
И их попробуйте на вкус