

Автономная некоммерческая организация высшего образования
**«Поволжский православный институт имени Святителя Алексия,
митрополита Московского»**

Кафедра педагогики и психологии

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) «Начальное образование»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему:

**Формирование геометрических представлений на уроках математики в
начальной школе**

Выполнила студентка
3 курса группы НОз -331
заочной формы обучения
Рыбакина Диана Юрьевна

(подпись)

Научный руководитель
Бахусова Елена Васильевна
к.п.н., доцент

(подпись)

Допустить к защите:
Заведующий кафедрой

«__» _____ 2020г.

(подпись)

(И.О.Ф.)

Тольятти
2020

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Поволжский православный институт имени Святителя Алексия,
митрополита Московского»**

Кафедра педагогики и психологии

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) «Начальное образование»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

«_____» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студентка Рыбакина Диана Юрьевна

1. Тема: Формирование геометрических представлений на уроках математики в начальной школе.
2. Срок сдачи законченной бакалаврской работы 31 мая 2020.
3. Содержание работы: изучить психолого-педагогическую и методическую литературу по теме исследования; определить семантику термина «фузионизм» и его связь с процессом формирования геометрических представлений у учащихся начальной школы; изучить опыт педагогов-практиков, использующих метод фузионизма при обучении математике; используя методическую литературу по теме, подобрать методический материал для проведения экспериментальной работы с учащимися 3-х классов с целью выявления уровня сформированности геометрических представлений; выбрать группу учащихся начальной школы для педагогического эксперимента и провести тестирование (констатирующий этап эксперимента); проанализировать результаты тестирования и выявить причины затруднений учащихся при выполнении заданий; разработать систему занятий для коррекции знаний учащихся и провести коррекционную работу с учащимися (формирующий этап эксперимента); по окончании занятий провести контрольный этап эксперимента; на каждом этапе эксперимента сделать выводы; оформить бакалаврскую работу.
4. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала: таблицы, рисунки (диаграммы, схемы): работа должна включать системы диаграммы для представления результатов эксперимента, иллюстративный

материал заданий для учащихся в виде рисунков.

5. Дата выдачи задания «18» января 2020г.

Научный руководитель _____ Бахусова Елена Васильевна
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению _____ Рыбакина Диана Юрьевна
(подпись) (Ф.И.О.)

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Поволжский православный институт имени Святителя Алексия,
митрополита Московского»**

Кафедра педагогики и психологии

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) «Начальное образование»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

« ____ » _____ 20__ г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы**

на тему: Формирование геометрических представлений на уроках
математики в начальной школе

студента(ки): Рыбакиной Дианы Юрьевны

	Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
1	Поиск литературы и других источников, их предварительное изучение, подготовка списка источников	27.01.2020		выполнено	
2	Формирование плана исследования, его содержания и структуры	29.01.2020		выполнено	
3	Написание разделов ВКР				
	Введение	10.02.2020		выполнено	
	1 глава	09.03.2020		выполнено	
	2 глава	06.04.2020		выполнено	
	Заключение	20.04.2020		выполнено	
4	Формирование выводов и практических рекомендаций. Написание заключения	27.04.2020		выполнено	
5	Оформление работы	11.05.2020		выполнено	
6	Предзащита дипломной работы	17.06.2020		выполнено	
7	Исправление замечаний	18.06.2020		выполнено	
8	Представление бакалаврской работы на кафедру	22.06.2020		выполнено	
9	Получение отзыва от руководителя	20.06.2020		выполнено	
10	Получение справки о проценте оригинального текста	17.06.2020		выполнено	
11	Подготовка доклада и иллюстративных материалов для защиты	22.06.2020		выполнено	
12	Изучение отзыва руководителя. Подготовка ответов на замечания	21.06.2020		выполнено	

Научный руководитель _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
Глава 1. Теоретические основы формирования геометрических представлений у учащихся начальных классов	10
1.1 Проблема формирования геометрических представлений у младших школьников в психолого-педагогической литературе	10
1.2 Особенности формирования и развития геометрических представлений у младших школьников	15
1.3 Анализ учебных программ с точки зрения геометрического содержания в курсе математики начальной школы.....	23
1.4 Фузионизм как метод формирования геометрических представлений у младших школьников	36
Выводы по 1 главе.....	45
Глава 2. Экспериментальная работа по формированию геометрических представлений у младших школьников.....	47
2.1 Констатирующий этап экспериментальной работы	47
2.2 Формирующий этап экспериментальной работы	59
Выводы по 2 главе.....	63
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	65
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	68
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	74
ПРИЛОЖЕНИЕ А	74
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	78
ПРИЛОЖЕНИЕ В	96

ВВЕДЕНИЕ

В младшем школьном возрасте происходит активное развитие психических процессов: памяти, узнавания, воображения, восприятия, мышления. Геометрический материал в более высокой степени, чем арифметический, и алгебраический, способствует ведущему в младшем школьном возрасте виду мышления – образному. Изучение геометрии развивает логическое мышление и пространственное воображение учеников, что необходимо как для изучения других школьных предметов, так и становления всесторонне развитой личности. Роль геометрии по сравнению с другими школьными предметами уникальна: ни один предмет ученики начальной школы так не готовы воспринимать, как наглядную геометрию. Но в начальной школе нет отдельной дисциплины геометрия, геометрический материал дается в дополнение к арифметическому материалу. Элементы геометрии включены в систему арифметических знаний, способствуя усвоению понятий о числе, арифметических действиях и математических отношениях, то есть элементы алгебры, и геометрии не составляют отдельных разделов начального курса математики [7, с. 96].

Исследования выдающихся педагогов (П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, Л.В. Занков, Н.Ф. Талызина и др.) доказывают, что у детей 6–7 летнего возраста пространственные ощущения и восприятия развиты больше, чем плоскостные (двумерные). В повседневной жизни ребенка окружают разнообразные по форме предметы быта. Наблюдая за ними, они приходят к выводу, что мячик легко катится, а кубик - нет, но зато он стабилен, и его можно использовать для строительства крепостей, домов и других сооружений [65].

Особенности такого восприятия позволяют сделать вывод о том, что уже в первом классе целесообразно знакомить учащихся с разнообразным набором геометрических фигур, как плоских, так и объемных. Большие возможности в реализации данного направления имеет геометрия, которая, отражая реальную действительность, опирается на логику мышления и

наглядность, общее и частное, абстрактное и конкретное. Это направление в изучении геометрии основано на идее фузионизма - взаимосвязанного изучения свойств плоских и пространственных фигур. Идеи изучения геометрии на основе фузионизма посвящены труды ученых И.В. Аксютиной, В.А. Гусева, Б.В. Рабиновича, И.М. Смирновой, Е.Ж. Смагулова, Т.А. Покровская, З.Р. Федосеева.

Чтобы преподавать геометрию младшим школьникам на основе фузионизма, необходимо создать специальный курс геометрии, соответствующий активности и большому потенциалу учащихся этой возрастной категории. В связи с этим должна быть построена четко спланированная, продуктивная интересная работа по усвоению геометрических знаний, которая к 11 классу даст свой эффект [20].

Основная цель использования идей фузионизма в начальной школе – создание такой системы обучения математике, которая обеспечивала бы развитие мышления младших школьников, пространственное воображение, творческое применение теоретических знаний для решения конкретных задач, умение анализировать, логически мыслить.

Согласно данным исследователей Аверина В.А., Осориной М.В., Слободчикова И.М [4], Выготского Л.С. [14], именно в возрасте 6-10 лет дети легче воспринимают форму и объем предметов, чем в старшем возрасте. Несмотря на это, стереометрия в школе изучается только в конце благоприятного периода развития пространственного мышления. Согласно статистике о результатах единого государственного экзамена по Самарской области за 2017-2018 г.г., только около 30% выпускников правильно решают задания, связанные с геометрией и пространственными представлениями [68].

Таким образом, в начальной школе происходит формальное ознакомление младших школьников с геометрическими фигурами, ученики имеют размытое представление о геометрических фигурах, не могут находить их в пространстве, поэтому тема исследования «Формирование

геометрических представлений на уроках математики в начальной школе» является актуальной.

Проблема исследования заключается в необходимости поиска новых подходов в обучении младших школьников геометрическому материалу.

Цель исследования: теоретически обосновать эффективность использования метода фузионизма при обучении геометрическому материалу младших школьников, разработать систему занятий по принципу фузионизма.

Объект исследования: процесс формирования геометрических представлений у младших школьников на уроках математики.

Предмет исследования: формирование геометрических представлений младших школьников на уроках математики с использованием метода фузионизма.

Гипотеза исследования: использование метода фузионизма в процессе обучения геометрическому материалу математике в младшей школе будет способствовать формированию геометрических представлений учащихся.

Задачи:

1. Провести анализ психологической, педагогической, методической литературы по проблеме формирования геометрических представлений у детей младшего школьного возраста.
2. Изучить опыт педагогов-практиков, использующих метод фузионизма в процессе обучения школьников геометрии.
3. Провести констатирующий эксперимент по выявлению уровня сформированности геометрических представлений у младших школьников.
4. Разработать систему занятий «ГеометриУм» с использованием метода фузионизма для формирования геометрических представлений у учащихся начальной школы.

При решении поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

- теоретические: изучение и анализ психолого-педагогической литературы, анализ ФГОС НОО, учебников и методической литературы по проблеме исследования;

- эмпирические: констатирующий, формирующий и контрольный этапы экспериментальной работы;

- математические: обработка результатов педагогического эксперимента;

Опытно-экспериментальная база исследования: ГБОУ СОШ с.Мусорка.

Структура и объем бакалаврской работы: работа состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка и приложения.

Во введении обозначена актуальность, проблема, цели и задачи, объект, предмет и гипотеза исследования. В первой главе рассмотрены теоретические аспекты проблемы формирования геометрических представлений у младших школьников, выделен метод фузионизма в качестве методического инструментария формирования геометрических представлений у младших школьников. Вторая глава содержит экспериментальную работу по выявлению формирования геометрических представлений у младших школьников. Работа изложена на 74 страницах машинописного текста, содержит 2 рисунка, 5 таблиц, 3 приложения. В списке использованной литературы представлено 68 источников.

Научная новизна исследования: разработана система занятий формирования геометрических представлений младших школьников на основе метода фузионизма; разработана и апробирована система упражнений, направленных на формирование геометрических представлений младших школьников на основе метода фузионизма.

Теоретическая значимость исследования: теоретически обоснована возможность использования метода фузионизма в процессе обучения математике младших школьников, с целью формирования геометрических представлений.

Практическая значимость: материалы исследования и методические материалы системы занятий «ГеометриУм» могут использоваться учителями начальной школы для формирования геометрических представлений у младших школьников на уроках математики и во внеурочное время.

Глава 1. Теоретические основы формирования геометрических представлений у учащихся начальных классов

1.1 Проблема формирования геометрических представлений у младших школьников в психолого-педагогической литературе

Анализ психолого-педагогической литературы по проблеме обучения младших школьников элементам геометрии и собственные эксперименты привели нас к выводу об эффективности формирования геометрических представлений именно в младшем школьном возрасте.

Н.С. Подходова [46] в диссертационных исследованиях подвергла сомнению обоснованность выбора старшего школьного возраста как оптимального для формирования трехмерных пространственных образов и последовательности формирования, двумерных и трехмерных пространственных образов и доказала, что наиболее приемлемым возрастом для формирования пространственных представлений является старший дошкольный и младший школьный возраст.

Проблема формирования элементарных геометрических представлений у младших школьников изучалась многими учеными, психологами и методистами. Психологи Б.Г. Ананьев, О.И. Галкина, В.П.Зинченко, Е.Н.Кабанова-Меллер, А.М.Леонтьев, Б.Ф. Ломов, Т.А. Мусейибова, И.П. Павлов, С.Л.Рубинштейн, Е.Ф.Рыбалко, И.М.Сеченов, Б.А.Сазонтьев, Н.Ф.Талызина и другие, исследовали механизм восприятия пространства, особенности восприятия пространства детьми младшего школьного возраста, роль деятельности в формировании пространственных представлений и другие проблемы.

Методические вопросы, связанные с разработкой методов формирования и развития элементарных геометрических представлений рассматривались авторами учебников и программ И.И.Аргинской, М.А.Бантовой, Л.В.Занковым, А.М.Захаровой, Н.Б.Истоминой, М.И. Моро, А.М. Пышкало, Л.Г. Петерсон, А.А.Столяром, Л.В.Тарасовым, Т.И. Фещенко

и другими, а также математиками-методистами О.А. Алексеенко, С.И. Волковой, Ф.Н.Ибрагимовым, В.А.Далингером, Н.С. Подходовой, Л.П. Стойловой, Е.В. Знаменской.

А.М.Пышкало [48], И.С. Якиманская [63] и другие предлагают формировать пространственные представления, опираясь на жизненный опыт ребенка в восприятии пространства, на основе чего потом формировать геометрические представления, связанные с плоскостью, а от них переходить к элементам трехмерного геометрического пространства.

С точки зрения Г.Д.Глейзера, В.А.Гусева, Н.С.Подходовой, Е.В.Знаменской, Л.В.Тарасова и других авторов, формирование геометрических представлений рассматривается на основе принципа фузионизма, то есть взаимосвязанного изучения элементов плоскости и пространства, в котором пространственные фигуры рассматриваются как форма объектов окружающего мира, а плоские - как часть пространственных.

Эффективность такого подхода подтверждается данными исследований психологов, которые изучали особенности ребенка в восприятии пространственных форм и отношений.

Особое содержание геометрического материала, включенного в программу и реализованного в системе тщательно отобранных ролей, ориентировано на формирование относительно полноценной системы геометрических представлений (включая изображения геометрических фигур, их составных частей, отношений между фигурами и их элементами).

На этой основе формируются пространственные представления и воображение, развивается речь и мышление учащихся, организуется целенаправленная работа, для формирования важных практических навыков.

Важнейшей задачей учителя является разработка методологии, раскрывающей содержание геометрического материала на уровне, который должен быть достигнут учащимися в момент их перехода в 4 класс, а также ведущих инструкций для изучения этого материала.

Составленная из геометрических представлений работа должна осуществляться следующим образом: учащиеся выявляют особенности экспериментальных форм, одновременно осваивая необходимую терминологию и навыки; основной момент в обучении должен быть занят практической работой учащихся, наблюдением и работой с геометрическими объектами.

Используя разнообразные объекты, модели геометрических фигур, осуществляя большое количество наблюдений и экспериментов, учащиеся замечают общие черты (независимо от материала, цвета, положения, веса и др.) [13].

В методе создания геометрических представлений важно перейти от «вещи» к персонажу (к ее образу) и, наоборот – от образа персонажа к реальной вещи. Это достигается систематическим использованием техники материализации геометрических образов. Например, прямая линия не просто рисуется линейкой, идею дает и ребро линейки, натянутая нить, изгиб линии бумаги, пересечение двух плоскостей (напр. плоскость стены и плоскость потолка). Отворачиваясь от специфических свойств материальных вещей, учащиеся осваивают геометрические представления. Например, вы можете настроить способ деления полигона на части сегментом. Первоначально это может быть бумажный полигональный перегиб [15].

По данным психофизиологических исследований, созревание правого полушария происходит в более быстром темпе; утверждается, что до девяностидесяти лет ребенок находится «в правом полушарии» [14, с. 27].

Младшие школьники фактически характеризуются спонтанностью и эмоциональностью, а их познавательная деятельность носит непосредственный, целостный и образный характер. Однако при всем их богатстве образное мышление ребенка, поступающего в школу, недостаточно организовано и способность логически мыслить, еще не развита. Изучение геометрического материала в начальной школе позволяет использовать и развивать все виды мышления, что создает возможность для ученика принять

тот способ решения им задачи, который наиболее адекватно соответствует его личностным свойствам. Однако следует признать, что в настоящее время в школе развивается преимущественно левое полушарие, выполняющее роли логического мышления в формировании интеллектуальной деятельности ребенка. Это действительно полушарие, которое связано с развитием эмоциональной сферы, творческого мышления, интуиции и способности ориентироваться в пространстве. Поэтому для детей с доминирующим развитием правого полушария головного мозга изучение геометрического материала в начальных классах очень важно в прямом физиологическом смысле.

В первом классе начальное знакомство с числами и их названиями в основном завершено. Это делается путем смотрения на окружающие вещи готовых моделей и образов фигур. Дети постепенно вырабатывают схему для изучения чисел, схему анализа и синтеза, что облегчает усвоение свойств каждого числа.

Значительное место отводится использованию метода сравнения и противопоставления геометрических фигур. В 1 классе это позволяет многим фигурам визуально выделять различные круги, набор полигонов, несколько строк и т. д.; во 2-м и 3-м классах определить свойства фигур по их классификации. Большое внимание уделяется сравнению и сопоставлению плоских фигур (круг – многоугольник, круг – круг и др.), плоские и пространственные формы (квадратный куб, круглый шар и др.).

Ещё при первоначальном знакомстве детей с геометрическими фигурами в 1 классе, в течение года, дети выполняют умственные операции анализа и синтеза. Важной задачей учителя, определяющего методику обучения на данный момент, является анализ образа, на основании которого выделяются его основные свойства (характеры) и несущественные [4].

В процессе обучения необходимо применять геометрическую и логическую терминологию, символы, рисунки. И так, уже во 2-ых классах, введение буквенных знаков помогает не только различать фигуры и их

элементы, но и является одним из средств формирования обобщений. Например, элемент $OK < 5$ см означает, что сегмент ОК - это любой сегмент, длина которого меньше 5 см.

В 1 классе числа используются вместе с другими материальными вещами в качестве объектов для перечисления. Чуть позже эти объекты становятся фигурными элементами, такими как вершины, стороны и углы многоугольников. Ученики постепенно знакомятся с измерением отрезков. Между сегментами (точками) и числами устанавливается прямая связь.

Геометрические фигуры используются, когда учащихся вводят в дроби. В вышперечисленных случаях появляется больше возможностей органично связать изучение геометрических объектов с арифметическим материалом, включенным в курс математики для 1-4 классов.

Использование упражнений, в которых дети отмечают места, которые принадлежат или не принадлежат фигуре или нескольким фигурам, помогает далее интерпретировать геометрическую фигуру как набор точек. Это позволяет более сознательно выполнять операцию деления фигуры на части или получения фигуры из других (складывание), т. е. выполнять в основном операции соединения, пересечения, добавления точечных файлов.

Важной общеметодологической линией связи при изучении геометрического материала с остальным курсом основной математики является, следовательно, неявная опора на теоретико-множественное и самое простое, логико-математическое представление при изучении фигур, их отношений, свойств [2].

Распространенным методом, который обеспечивает твердое геометрическое знание, является формирование пространственных представлений путем непосредственного восприятия учениками конкретных реальных вещей; материальных моделей геометрических изображений.

В 1 классе пространственные представления развиваются в процессе приобретения практического опыта изучения взаимосвязи взаимного положения объектов, выраженного словами «вверх», «вниз», «вправо»,

«сверху», «спереди», «сзади» и др.. Далее характер работы по формированию пространственных представлений усложняется. Например, представления одной формы формируются на основе другой. Итак, основываясь на концепции треугольника в целом, мы можем получить представление о прямоугольном треугольнике.

В результате обучения ученик должен разбираться в создании исходных представлений о точности построений и измерений. В 1 классе дети овладевают навыками измерения и построения отрезков с помощью линейки (с точностью до 1 см). Во 2-4м классе новые инструменты постепенно вводятся в практику измерения и строительства: циркуль, измерительный циркуль, треугольник и лента. Возрастут и требования к точности конструкций и измерений, качеству выполняемых детьми чертежей и моделей, а также к описанию хода и результатов проделанной работы.

1.2 Особенности формирования и развития геометрических представлений у младших школьников

Элементы геометрии в начальной школе не образуют специального раздела, а пронизывают весь курс математики. Вопросы геометрического содержания рассматриваются в тесной связи с остальной частью курса. Тем не менее, представление геометрического материала также следует своей собственной логике, которая подчиняется основным целям включения этого материала в курс.

Геометрический материал в программе начальной школы по математике расположен концентрически. Почти каждый год обучения ученики повторяют то, что они уже усвоили, но знания постепенно расширяются, углубляются, систематизируются и становятся обобщенными [25, с. 105].

Изучение систематического курса геометрии начинается в том возрасте, когда математическое мышление детей должно быть интенсивно развито, хотя уже должны быть заложены фактические основы для

понимания математической абстракции. Поэтому не случайно пропедевтике геометрии в начальной школе нужно направить на развитие логического мышления детей, а также на содействие развитию пространственного мышления и воображения; приобщению ребенка к геометрическим методам познания как естественной части математических методов; подготовке младших школьников к освоению систематического курса геометрии в средней школе.

Задачи преподавания геометрии в начальной школе заключаются в следующем [15, с. 28]:

1) уточнение и обобщение геометрических представлений детей, принятых в дошкольном периоде;

2) упорядочивание, расчленение и структурирование окружающего ребенка мира, т. е. знание мира геометрических положений; знакомство с пространственными отношениями между реальными объектами, геометрическими фигурами, плоскими фигурами на основе окружающего мира и работа с моделями геометрических фигур;

3) создание целостной системы геометрических представлений, включающей изображения геометрических фигур, их элементов, отношения между фигурами и их элементами;

4) развитие у детей пространственных представлений, умений наблюдать, сравнивать, абстрагировать и обобщать;

5) привитие базовых навыков определения простейших геометрических понятий, навыков четкого формулирования выводов на основе наблюдений;

6) обучение конструктивному мышлению и логическим выводам на основе опыта конкретных предметов;

7) ознакомление учащихся с простейшими дедуктивными доказательствами (без введения терминов «определение», «теорема», «доказательство»);

8) развитие практических навыков студентов по измерению и построению геометрических фигур с использованием чертежных и

измерительных инструментов и без них (измерение на глаз, рисование от руки и др.);

9) формирование рациональных методов строительства;

10) формирование навыков измерения геометрических величин;

11) формирование умения решать простые геометрические задачи.

В основе преподавания геометрии в начальной школе на математическом образовании лежат следующие основные положения: полнота математического образования; адекватность психологического развития ребенка, реализация образовательных возможностей, приобретение знаний; системное расположение содержимого образования посредством реализации фузионистского подхода и выделения геометрических свойств как инварианта перехода от качественного к метрическому.

Давайте подробнее рассмотрим особенности изучения геометрии младшими школьниками. Изучение геометрии начинается с того, что учащиеся учатся различать элементы геометрических фигур, устанавливать отношения с этими элементами и отношения между фигурами. Анализ геометрических объектов осуществляется в процессе и с помощью наблюдения, измерения, рисования, моделирования.

Во-первых, данные, по-видимому, являются носителями свойств, найденных экспериментально, а указанные свойства используются учащимися для распознавания, описания, рисования фигур (например, диагонали квадрата являются прямыми, перпендикулярными и делятся пополам точкой соединения - путем построения двух взаимно перпендикулярных окружностей диаметра, последовательно соединяя их концы, дети могут легко распознать в получающемся четырехугольнике - квадрат).

К концу 4-го года обучения дети обычно уже осваивают экспериментальные методы изучения геометрических объектов. Когда знания накапливаются, необходимо их упорядочение и логическое рассуждение.

К концу 4-го класса можно добиться видимых результатов в развитии творческого мышления учащихся и создать сравнительно полную систему геометрического представления, которая состоит из овладения основными геометрическими понятиями и терминологией, умения распознавать наиболее важные плоские формы и трехмерные тела, включая их конфигурацию, знания некоторых их свойств [53, с. 54-56].

Эти представления после правильного обобщения могут служить отличной опорой для дальнейшего изучения геометрии и развития познавательных процессов.

Психологической особенностью детей младшего школьного возраста является преобладание зрительного и образного мышления, им трудно справляться с абстракциями. Геометрический материал соответствует ведущей форме мышления в младшем школьном возрасте - образному. Геометрическое содержание основано на форме и ее пространственном расположении. Восприятие формы (на основе распознавания), образ формируемого объекта, формируется на основе сочетания тактильных, зрительных и кинестетических ощущений (двигательных ощущений, связанных с поиском, поворотом и др.) психологи называют их сенсомоторными. Сенсорная информация определяет и ведет образный тип мышления [1, с. 58].

Пропедевтика изучения геометрического курса осуществляется на интуитивной основе с привлечением элементов дедуктивного рассуждения. Теоретический материал представлен на визуальном и интуитивном уровне.

Наиболее эффективными методами изучения геометрического материала являются лабораторное и практическое моделирование рисунков, выполненных из бумаги, палочек, проволоки, волочение, измерение и т.д. Очень важно предоставить различные предметы, которые помогут детям определить и изучить основные качества-форму предметов, особенности характеров и т. д. путем изменения несущественных свойств (цвет, размер, расположение на плоскости и т. д.).

Восприятие пространства осуществляется за счет субъективного опыта ребенка на эмпирической основе. Однако для младшего школьника такое восприятие местности осложняется тем фактом, что пространственные особенности сочетаются с часто воспринимаемым содержанием и не выделяются как отдельные объекты познания. Слово в качестве опорной точки позволяет выбрать один объект из набора функций: либо форму, либо размер. Однако ребёнку трудно охарактеризовать определённую особенность. Поэтому предпочтительно добавлять упражнения не для характеристики пространственных свойств объекта, а для выбора одной функции из набора общих признаков на основе регулярности распределения функций с использованием техник умственных операций: сравнения, классификации, аналогии, анализа, синтеза, обобщения.

При различении пространственных свойств возникают определенные трудности с понятием «размер». Естественно, она формируется у ребенка в основном при изучении величин (ширины, площади, высоты), но определенную роль в распознавании этой особенности может сыграть геометрический материал. Итак, основываясь на пространственной атрибутике «размер» можно косвенно создавать представлением об объеме тела. Поэтому имеет смысл знакомить детей с трехмерными телами: кубом, конусом, призмой, пирамидой, цилиндром и т. д. введение трехмерных тел с учетом чувствительного периода в возрасте младшего школьника решает проблему развития у ребенка проективного представления, что в свою очередь влияет на динамику восприятия пространства.

Методика преподавания геометрии младшим школьникам специально разработана с учетом особенностей развития познавательных способностей детей, а также предмета геометрии как науки о свойствах геометрических фигур.

Геометрические фигуры - это пространственные формы в «чистом виде», поэтому методы геометрии должны быть умоглядными. Но при

первоначальном знакомстве с геометрией необходимо опираться на визуальные представления.

Поскольку двигательные навыки и связанные с ними мышечные ощущения играют важную роль в развитии психики, интеллекта и личности, то визуальное геометрическое образование должно предоставлять возможность работать с предметными моделями идеальных геометрических объектов, определять геометрические факты с использованием методов физического эксперимента наряду и на том же уровне, что и мысленный эксперимент. То есть любые новые знания должны приобретаться в процессе активных действий ребенка, а не ограничиваться наблюдениями за действиями других людей. Организованная на этой основе познавательная деятельность позволяет мыслить «руками и глазами», практически трансформировать предмет исследования в соответствии с порядком.

На всех этапах изучения геометрии ученики имеют дело с графическими моделями геометрических фигур, реализованными на плоском листе бумаги. Это означает, что изображения пространственных фигур, а именно с них следует начать изучать геометрию, если наиболее важной задачей является развитие пространственных представлений, должны быть как можно более наглядными и правильными. В то же время такая ситуация требует от учащихся навык «читать» графическую информацию, умения оперировать такой информацией. Этот навык состоит, с одной стороны, из способности представлять умозрительный образ, заданный его изображением, а с другой, изображать геометрический объект, заданный другими способами, например, вербальным описанием или предметной моделью, изготовленной из тех или иных материалов.

Процесс мысленного конструирования геометрических образов в целом, который доминирует на начальном этапе обучения геометрии, основан на интуитивном осязании. Это отношение чётко отражает свойство непрерывности, которое является предметом исследования топологии, подчёркивая качественные свойства геометрических фигур и их положение в

пространстве. Топология изучает такие свойства геометрических фигур, которые остаются неизменными при любых деформациях фигуры, не позволяют ей ломаться и склеиваться, то есть не нарушать отношения осязания. Топологические свойства являются наиболее стабильными, и именно они первыми выделяются детьми.

Нетрудно заметить, что содержание обучения развертывается системно от общих представлений о пространстве и отношениях между такими элементами, которые выделяются непосредственно, и характеризуют систему наиболее общим образом, к выделению и дифференцированию элементов, лежащих на более глубоких структурных уровнях. Визуально-практический и визуально-эвристический подход к обучению элементам геометрии в начальной школе не исключает использование логических выводов. В то же время непосредственное использование моделей геометрических фигур могут привести к неточностям, противоречиям, поэтому существует потребность в логическом обосновании геометрических фактов.

Основным методом изучения геометрии младшими школьниками является визуально-индуктивный метод. Другими словами, для обучения геометрии в 1-4 классах полезно использовать различные формы индуктивного обобщения; измерение. Построение (с помощью чертёжных инструментов и перегибанием листа бумаги), использование жизненного опыта учащихся.

Естественное чувство формы и пространственные представления детей позволяют легко комбинировать чувственные и рациональные знания в начальном курсе геометрии.

При формировании геометрических представлений у учеников начальных классов полезно использовать следующую методологическую схему [40,с. 133]:

- 1) формирование начальных представлений с использованием пояснительного текста или с помощью задач, которые его заменяют.

2) переход от представлений к соответствующим им понятиям, выполняя специальные упражнения.

3) углубление и закрепление изучаемых понятий через решение определённой системы задач.

Проверка качества изучения понятий путём выполнения соответствующей самостоятельной работы.

Принимая во внимание задачи, обозначенные программой при изучении геометрического материала, следует широко использовать разнообразные визуальные пособия: предметы окружающей действительности, модели геометрических фигур из картона и проволоки, специально изготовленные рисунки на плакатах, стереометрический ящик для моделирования стереометрических понятий. Очень важно организовать с учащимися работу по изготовлению моделей плоских и пространственных фигур из картона и проволоки, нитяных моделей, для чего в начале года следует составить перечень таких моделей.

Большую роль в изучении геометрического материала следует отводить устным заданиям, в том числе заданиям на моделях, заданиям на готовых чертежах.

Большое место в процессе представления курса геометрии, а курса стереометрии в особенности, должно уделяться выполнению чертежей на доске и в тетрадях с использованием различных цветов (цветных мелков, карандашей, фломастеров).

Накопление различных геометрических представлений младшими учениками облегчается использованием метода наблюдения при знакомстве с геометрическими образами. Учащиеся изучают модели геометрических фигур, разнообразные предметы, которые имеют форму этих геометрических фигур, их изображения. В этом случае важные функции должны быть выделены цветом.

Н.С. Подходова [46] отмечает, что изучение геометрического материала может быть организовано путем реализации следующих этапов:

1.Разработка топологических пространственных представлений, характеризующихся способностью выделять объект на заднем плане, изменять объект и фон местами, видеть внеположенность объектов, расположение относительно друг друга, выделять контур предмета, выделять участки на основе интуитивных понятий о непрерывности и связности, различать внутреннюю и внешнюю области, границу фигуры.

2.Создание пространственных представлений, обладающих свойством полноты относительно взаимного расположения объектов (без учёта формы объекта), посредством развития образной памяти.

3.Развитие способности изменять точку отсчета и пространственных проективных представлений (направленность на форму объектов без внимания к метрике).

4.Выход в пространство с постоянно меняющейся точкой отсчета (геометрическое пространство).

Таким образом, специальные психологические исследования и учебный опыт показывает, что практическая деятельность ребенка по предмету позволяет глубже и разностороннее изучить его особенности. Лучше запомнить характерные черты, чем только при зрительном и слуховом восприятии. Поэтому метод наблюдения при изучении геометрических фигур должен сочетаться со словом учителя и практической деятельностью самих учеников.

1.3 Анализ учебных программ с точки зрения геометрического содержания в курсе математики начальной школы

В современной начальной школе учащиеся занимаются по разным учебникам, в которых реализуются различные подходы к обучению младших школьников. Проанализировав программы по математике для начальной школы, мы пришли к выводу, что в настоящее время в Российской Федерации сложились две системы обучения: традиционная и развивающая.

К традиционным программам относятся: «Школа России», «Школа

2000», «Гармония», «Начальная школа XXI века», «Школа 2100», «Перспективная начальная школа», «Классическая начальная школа», «Планета знаний», «Перспектива»; к развивающим системам относятся программы: Л.В. Занкова и Д.Б. Эльконина - В.В. Давыдова. Все программы одобрены Министерством образования и науки РФ и соответствуют всем требованиям государственного стандарта.

Однако, как в традиционной, так и в альтернативных системах обучения при изучении геометрических понятий и отношений, на уроках математики в начальной школе геометрические знания рассматриваются, как нечто второстепенное не имеющие самостоятельной ценности и самостоятельного значения, дополнительное к арифметическим знаниям. Содержание геометрического материала, определённое программой, является весьма небольшим и ограничивается только знакомством с плоскими геометрическими фигурами, не затрагивая даже отношений между ними на плоскости (не говоря уже о пространстве).

Рассмотрим более подробно несколько учебных программ: УМК «Школа России» авторы М.И. Моро и И.С. Волкова и «Перспектива» авторы Г.В. Дорофеев и Т.Н. Миракова.

В УМК «Перспектива» система обучения математике опирается на эмоциональный и образный компоненты мышления младшего школьника и предполагает формирование математических знаний и умений на основе интеграции с другими областями знания. На основе опыта и наблюдений школьники знакомятся с простейшими геометрическими формами, приобретают начальные навыки изображения геометрических фигур. Большинство геометрических понятий даётся без определений. Большое внимание уделяется формированию умений распознавать и находить модели геометрических фигур на рисунке или среди предметов окружающей обстановки, правильно показывать геометрические фигуры на чертеже, обозначать фигуры буквами, читать обозначения. В начале курса знакомые детям геометрические фигуры (круг, треугольник, прямоугольник, квадрат,

овал) предлагаются лишь в качестве объектов для сравнения или счёта предметов. Аналогичным образом вводятся и элементы многоугольника: углы, стороны, вершины и первые наглядно-практические упражнения на сравнение предметов по размеру. Например, ещё до ознакомления с понятием «отрезок» учащиеся, выполняя упражнения, которые построены на материале, взятом из реальной жизни, учатся сравнивать длины двух предметов на глаз с использованием приёмов наложения или приложения.

Эти практические навыки им пригодятся в дальнейшем при изучении различных способов сравнения длин отрезков: визуально, с помощью нити, засечек на линейке, с помощью мерки или с применением циркуля и др.

Элементарные геометрические представления формируются в следующем порядке: сначала дети знакомятся с топологическими свойствами фигур, а затем с проективными и метрическими. В результате формирования пространственных представлений по данной системе обучения младший школьник научится:

В 1 классе:

- понимать взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости (слева - справа, выше - ниже, сверху - снизу, ближе - дальше, между);

- распознавать геометрические фигуры: точка, линия, прямая, кривая, замкнутая или незамкнутая линия, отрезок, треугольник, квадрат;

- изображать точки, прямые, кривые, отрезки;

- обозначать знакомые геометрические фигуры буквами русского алфавита;

- чертить отрезок заданной длины с помощью измерительной линейки.

Во 2 классе:

- распознавать, называть, изображать геометрические фигуры (луч, угол, ломаная, прямоугольник, квадрат);

- обозначать буквами русского алфавита знакомые геометрические фигуры (луч, угол, ломаная, многоугольник);

- чертить отрезок заданной длины с помощью измерительной линейки;
- чертить на клетчатой бумаге квадрат и прямоугольник с заданными сторонами.

В 3 классе:

- описывать взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости;
- находить равные фигуры, используя приёмы наложения, сравнения фигур на клетчатой бумаге;
- классифицировать треугольники на равнобедренные и разносторонние, различать равносторонние треугольники;
- строить квадрат и прямоугольник по заданным значениям длин сторон с помощью линейки и угольника;
- распознавать прямоугольный параллелепипед, находить на модели прямоугольного параллелепипеда его элементы: вершины, грани, ребра;
- находить в окружающей обстановке предметы в форме прямоугольного параллелепипеда.

В 4 классе:

- описывать взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости;
- распознавать, называть, изображать геометрические фигуры (точка, отрезок, ломаная, прямой угол, многоугольник, треугольник, прямоугольник, квадрат, окружность, круг);
- выполнять построение геометрических фигур с заданными измерениями (отрезок, квадрат, прямоугольник) с помощью линейки, угольника;
- использовать свойства прямоугольника и квадрата для решения задач;
- распознавать и называть геометрические тела (куб, шар);
- соотносить реальные объекты с моделями геометрических фигур.

В программу «Школа России» по математике входит рассмотрение пространственных отношений между объектами, ознакомление с различными

геометрическими фигурами и геометрическими величинами, что в свою очередь создаёт условия для развития пространственного воображения детей и закладывает фундамент успешного изучения систематического курса геометрии в основной школе.

За весь период обучения младший школьник научится:

- распознавать и изображать точку, прямую и кривую линии, отрезок, луч, угол, ломаную, многоугольник, различать окружность и круг;
- овладеет навыками работы с измерительными и чертёжными инструментами (линейка, чертёжный угольник, циркуль);
- познакомится с простейшими геометрическими телами: шаром, кубом, пирамидой.

В системе обучения уделяется внимание формированию умений сравнивать геометрические фигуры, выделять их основные признаки и свойства, классифицировать, переносить освоенные способы действий в изменённые условия. В результате данной работы младший школьник научится:

В 1 классе:

- понимать взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости (слева - справа, выше - ниже, сверху - снизу, ближе - дальше, между);

- распознавать геометрические фигуры: точка, линия, прямая, кривая, замкнутая или незамкнутая линия, отрезок, треугольник, квадрат;

- изображать точки, прямые, кривые, отрезки;

Во 2 классе:

- чертить отрезок заданной длины и измерять длину данного отрезка;
- находить длину ломаной, состоящей из 3 – 4 звеньев, и периметр многоугольника (треугольника, четырехугольника).

В 3 классе:

- находить периметр многоугольника и в том числе прямоугольника (квадрата).




















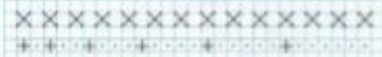



В 4 классе:

- иметь представление о геометрических фигурах: точка, линия (прямая, кривая), отрезок, ломаная, многоугольник и его элементы (вершины, стороны, углы), в том числе треугольник, прямоугольник (квадрат), угол, круг, окружность (центр, радиус);
- определять виды углов: прямой, острый, тупой;
- определять виды треугольников: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный; равносторонний, равнобедренный, разносторонний;
- строить заданный отрезок и прямоугольник (квадрат) на клетчатой бумаге по заданным длинам сторон.

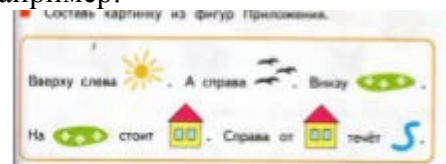
Данные полученные в результате анализа учебно-методического комплекса по математике систем «Школа России» и «Перспектива» в аспекте формирования пространственных представлений, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ УМК по математике систем «Школа России» и «Перспектива»

	«Школа России»	«Перспектива»
1 класс		
Раздел	Пространственные и временные представления	Сравнение и счёт предметов
	<p>Тема «Вверху. Внизу. Слева. Справа» представлена только на одном развороте и ещё три задания, вынесенные на поля, больше подобных заданий в учебнике нет.</p> 	<p>Тема «Расположение предметов» тоже представлена в один разворот. Но на этом работа не заканчивается, на последующих уроках единично, но встречаются задания связанные с расположением предметов.</p> 

	 <p>Расскажи, как мальчику пойти до школы. А как пойти до магазина? Сколько цветов слева от мальчика, сколько справа?</p> <p>Представь, как катится Колобок от бабушки до бочки. Расскажи об этом. Используй слова: налево, вперёд, направо.</p> <p>Вложи три круга: </p> <p>Положи их в ряд так, чтобы  был справа от , а  находится справа от .</p>	<ul style="list-style-type: none"> Рассмотри рисунки к сказкам «Бременские музыканты» и «Репка». Расскажи, что изображено на каждом рисунке, используя слова, записанные под ним. <p> </p> <p>Вверху, внизу, над, под Перед, за, между</p> <ul style="list-style-type: none"> Назови фигуры в каждой паре. Сравни их по цвету, форме, размеру. Объясни, как расположены фигуры в каждой паре, используя слова <i>слева</i> и <i>справа</i>. <p>  </p> <ul style="list-style-type: none"> Составь картинку из фигур Приложения. <p>Вверху  . Внизу  . Перед  растёт .</p> <p>Справа от  стоит  . Под  слева лежит .</p> <p></p>
Раздел	Числа от 1 до 10. Число 0. Нумерация	Множества и действия над ними
	<p>Тема «Точка. Кривая линия. Прямая линия. Отрезок. Луч»</p>  <p>Найди и покажи на рисунке кривые линии, отрезки, лучи.</p> 	<p>Тема «Точки и линии»</p> 

Например:



Тема «Ломаная линия»

Ломаная линия

Ломаные линии не лежат на одной прямой линии, но её тоже чертят по линейке. Угадай концы.

СРАВНИ

Ломаные линии составлены из отрезков (рис. 1, 2 на полях). Эти отрезки — звенья ломаной. У ломаной линии конец одного отрезка — начало другого, кроме концов ломаной (рис. 3). Назови два соседние звенья на одной ломаной. Концы каждого звена — вершины ломаной. Ломаные на рисунке 1 называются незамкнутыми, а на рисунке 2 — замкнутыми. Найди на чертеже ломаную. Объясни свой выбор.

Начерти в тетради ломаную из трёх звеньев. Сколько у неё вершин? Начерти ломаную из трёх звеньев с тремя вершинами. Какая фигура получилась?

Сколько звеньев у ломаной на чертеже? Сколько вершин?

Тема «Многоугольник»

Многоугольник

Сравни две фигуры на рисунке слева отвлечись от фигур на рисунке справа.

Круг легко катится. Такие фигуры не имеют острых углов. Это многоугольники.

Это треугольник. Это четырёхугольник.

Почему они так называются? Сколько углов, сторон и вершин у пятиугольника? у шестиугольника? у десятиугольника?

Назови каждый многоугольник и покажи его стороны и вершины.

Тема «Внутри. Вне. Между»

ВНУТРИ. ВНЕ. МЕЖДУ

Слова **внутри**, **вне**, **между** помогают точнее указать где находится предмет.

Глядя на рисунок и чертёж под ним, догадайся, что изображают точки на чертеже.

Г • **Б •** **Я** **Б В Д**

Точка **Я** **внутри** круга. Точки **Г** и **Б** **вне** круга. Точка **В** лежит на прямой **между** точками **Б** и **Д**.

На чертеже буква рядом с точкой — это её обозначение. Например: точка **Б**, точка **Д**.

Назови обозначения других точек на этих чертежах.

Найди для каждого рисунка подходящий чертёж.

К **Ц** **С Д В** **Р** **К**

На какие части разбили множество линий на чертеже? Дай название каждой части. Сколько элементов в множестве прямых линий на чертеже? в множестве кривых линий?

→ → → → →

← ← ← ← ←

Раздел

Итоговое повторение

Числа от 1 до 10. Число 0. Нумерация
Тема «Прямая и её обозначение»

ПРЯМАЯ И ЕЁ ОБОЗНАЧЕНИЕ

Это прямая линия, или прямая. Это не прямая линия.

1 Прямые линии чертят с помощью линейки. Посмотри, как с помощью линейки проведена прямая линия через одну точку.

2 Через точку **А** проведена одна прямая. Можно ли провести через точку **А** ещё какую-нибудь прямую?

Через одну точку можно провести много прямых.

3 Ответь в тетради две точки: **В** и **О**. Можно ли через них провести прямую? Сколько ещё прямых линий можно провести через точки **В** и **О**?

Через две точки проходит только одна прямая.

По этим двум точкам обозначают прямую. Например, **прямая ВО**, или **ОВ**.

Тема «Отрезок и его обозначение»

ОТРЕЗОК И ЕГО ОБОЗНАЧЕНИЕ

На прямой отмечены 2 точки: А и В. Красным цветом выделена часть прямой линии от точки А до точки В.



Эта фигура называется **отрезком прямой** или **отрезком**. Точки А и В — **концы отрезка**. Он составляет его **обозначение**. Например, **отрезок АВ**, или **ВА**.

1) Сколько отрезков на чертеже? Назови их обозначения.



2) Опять в тетради 2 точки: В и Г. Соедини их по линейке отрезком. Назови его обозначение. Можно ли через эти точки провести ещё один отрезок?




3) Помоги Красной Шапочке найти самую короткую дорогу до дома бабушки. Как называется эта фигура?

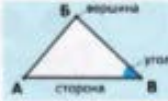


Тема «Треугольник»

ТРЕУГОЛЬНИК




Это **треугольники**.




У **треугольника** 3 вершины, 3 стороны и 3 угла. Треугольник обозначается указанием его вершин. Например, **треугольнике АВС**, или **ВВА**, или **ВВА**.

А как ещё можно обозначить этот треугольник? Попробуй найти несколько вариантов ответа.


1) Поставь в тетради 3 точки так, чтобы они не лежали на одной прямой. Обозначь их и соедини точкой отрезками. Какая фигура получится?




2) Вырви из Приложения полоски. Сложи из них треугольник. Вот так:




3) Вырви 1 длинную полоску и 2 одинаковые короткие. Сложи треугольник. Сделай так:



4) Вырви 1 короткую полоску и 2 одинаковые длинные. Сложи треугольник. Вот так:



5) Вырви 3 полоски равной длины. Сложи треугольник. Вот так:



Тема «Четырёхугольник. Прямоугольник»

ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК. ПРЯМОУГОЛЬНИК



Это **четырёхугольники**.



Красной линией выделены **прямоугольники**.

У **четырёхугольника** 4 вершины, 4 стороны, 4 угла. Четырёхугольник обозначается указанием его вершин. При этом обозначены вершин нужно называть по порядку так, словно мы обойдём этот четырёхугольник взглядом. Например, **четырёхугольнике АВСГ**, или **БВГА**. Но нельзя обозначить его АГВВ! Как ты думаешь, почему? Как ещё можно назвать этот четырёхугольник?

1) Поставь в тетради 4 точки так, как показано на рисунках. Соедини точки отрезками так, чтобы получился четырёхугольником МКРР и АСДВ. Какой из них является прямоугольником?



Длина прямоугольника АОДЕ составляет 4 клетки.
Ширина прямоугольника АОДЕ составляет 3 клетки.



Тема «Замкнутые и незамкнутые линии»

ЗАМКНУТЫЕ И НЕЗАМКНУТЫЕ ЛИНИИ

Это замкнутые линии. Это незамкнутые линии.

1. На рисунке кривыми линиями изображены заборы в двух городах, за которыми растут капуста. Один забор синего цвета, а другой — оранжевого. В каком городе зайчик сможет добраться до капусты, а в каком нет?

Какие линии на рисунке замкнуты: синие или оранжевые? Как называется другая линия?

2. Найди на рисунке замкнутые и незамкнутые линии. Покажи место пересечения двух дорог.

2 класс

Раздел

Сложение и вычитание

Числа от 1 до 20. Число 0

Тема «Угол. Виды углов»

Угол. Виды углов

Узнаем, что углы могут быть прямыми, острыми и тупыми, и научимся их выделять в различных фигурах.

Чтобы начертить угол, отметь точку и проводи из неё 2 луча. Луч — это сторона угла. Точка, из которой лучи исходят, — вершина угла. Возьми лист бумаги и разрежь его 2 раза, как показано на рисунках 1 и 2. Ты получишь модель прямого угла (рис. 3).

Разрежь лист (рис. 3). Линии сгиба образуют 4 прямых угла.

Чтобы определить, какой угол начертил, на него накладывай какой-нибудь модель прямого угла, как показано на чертежах (рис. 4, 5).

Обычно в качестве модели прямого угла используют прямой угол чертёжного угольника.

Острый угол называется углом, который меньше прямого (рис. 4).

Тупой угол называется углом, который больше прямого (рис. 5).

Острый угол. Тупой угол.

Тема «Прямоугольник»

Прямоугольник

Узнаем, какой четырёхугольник называется прямоугольником.

1. Найди четырёхугольники, у которых все углы прямые.

Прямоугольник — это четырёхугольник, у которого все углы прямые.

2. 1) Начерти в тетради треугольник с прямым углом, четырёхугольник, у которого все углы прямые, и четырёхугольник, у которого 2 угла прямые, а другие не прямые.
2) Расскажи о прямоугольнике.

Тема «Направления и лучи»

1. В театре сидят изображённые четыре зрителя: девочка, мальчик, отец и мать. Раскрась раскраски и отметь, для кого цвета нарисованы на Буратино; на Мальвику; на Пьеро.

2. Три братишки-цапля вылетели вправо. Дополни их, куда полетит каждая цапля. (Возьмёт трубку, воспользуется ракеткой).

3. Отметь точку O. Проведи от неё по линейке несколько прямых линий в разные стороны. Попробуй раскрасить, показав на картинке (рис. 1).

Это лучи с началом в точке O. Стрелкой указывает направление луча.

У луча есть начало, но нет конца. Направленные лучи удобнее отмечать стрелкой (рис. 2).

Подумай, можно ли ещё провести лучи с началом в точке O. Сколько таких лучей можно провести?

Тема «Обозначение луча»

Обозначение луча

1. Раскрась рисунок в доме у семьи П. А. Раскрась облака, птиц и рыб. Дополни, что движется вправо на картинке. Сколько лучей с началом в точке B начертишь?

2. В обозначении луча выделяют букву, обозначающую две точки: начало — начало луча (точка A), и конец — любой другой пункт, лежащий этому лучу (например, точку B). Получился луч AB.

На чертеже обозначили точку B (звучащий звук букв AB) вместо их окончания.

3. Сколько лучей на картинке? Делись по обозначению.

Тема «Свойства противоположных сторон прямоугольника»

Узнаем свойство противоположных сторон прямоугольника.

Одним цветом показаны противоположные стороны прямоугольника. Проверь канцеляром, что они равны. Выбери из бумаги в клетку любой прямоугольник и проверь с помощью карандаша, что противоположные стороны прямоугольника равны.



1. Наклеи сделан на конструктора прямоугольную рамку (рис. 1). Когда ее перекосят и, форма рамки изменится (рис. 2).



Длины сторон рамки остались без изменения, а что изменилось? Почему теперь нельзя сказать, что рамка имеет форму прямоугольника?

Тема «Квадрат»

Квадрат

Узнаем, какой прямоугольник называют квадратом.



1. Проверь с помощью модели прямого угла, что все эти четырехугольники — прямоугольники.

2. Найди среди прямоугольников такие, у которых все стороны равны. Выдели их цветом.

Квадрат — это прямоугольник, у которого все стороны равны.


1) Нарисуй в тетради квадрат, длина сторон которого 4 см.

2) Найди периметр этого квадрата.

Тема «Понятие угол»

УГОЛ


Проведи из точки O два луча OA и OB. Мы получили угол, который обозначают так:



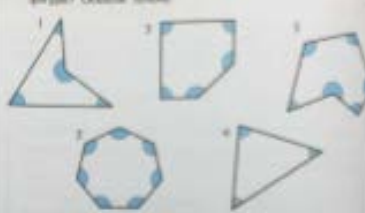
Точка O — вершина угла.
Лучи OA и OB — стороны угла.

Угол — это фигура, которая состоит из точки — вершины угла и двух лучей, выходящих из этой точки, — сторон угла.


1. Заполни обозначенные вершины и стороны углов, изображенных на картинке.



1. Раскрась фигуры по рисунку. Выбери среди них треугольник, четырехугольник, пятиугольник. Как можно назвать остальные фигуры? Обведи цветом.



2. Выбери лист бумаги. Сделай его полоской, а потом еще раз раздели полоску так, как показано на рисунках и, E и E' и F и F'. Выдели углы, которые обозначены точкой (рис. B).



Если теперь развернуть лист (рис. B), то ты увидишь, что углы стали образованы на месте по одному на каждый угол. Сколько углов получилось? Почему их не было видно?

Тема «Многоугольник и их обозначение»

МНОГУГОЛЬНИК

На картинке изображены замкнутые ломаные линии. По-другому их можно назвать многоугольниками.



Это многоугольник.





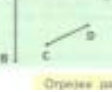
Каждая замкнутая ломаная — сторона многоугольника, а каждая ломаная — вершина многоугольника. Обозначение многоугольника делается из букв, обозначающих его стороны, начиная со стороны, считая по часовой стрелке. Например, многоугольник (DEFGH) или (HGFED).

1. Сравни, сколько сторон, вершин и углов у каждого из этих многоугольников. Какой из них пятиугольником? Какой из них четырехугольником? Обведи цветом в тетради фигуры.



3 класс

Раздел	Табличное умножение и деление	Фигуры и их свойства
	Тема «Окружность. Круг» дается на основании практической деятельности	Тема «Равные фигуры»

	<p style="text-align: center;">Окружность. Круг</p>  <p>На рисунке 1 — окружность. Окружность можно начертить с помощью циркуля. Для этого острый конец циркуля должен находиться в одной точке, а расстояние между острым концом циркуля на другом кончике — это радиус.</p> <p>На рисунке 2 — круг.</p> <p>Точка O — центр окружности (круга). Отрезок, который соединяет центр окружности с какой-нибудь её точкой, — это радиус окружности (круга). Например, отрезки OM, OC. Радиусы одной окружности (круга) равны.</p> <p>1. Начертите окружность. Рассчитайте радиус.</p> <p>2. Рассмотрите, на сколько равных частей разделил каждый круг циркуль и что вы видите. Сколько частей круга получилось на каждом чертеже.</p>  <p>Какая доля больше: одна восьмая или одна шестая? Одна третья или одна пятая круга?</p>	<p style="text-align: center;">РАВНЫЕ ФИГУРЫ</p> <p>Если фигуры при наложении совпадают, то они равны.</p> <p>Но как узнать, равны ли фигуры, если их нельзя сложить в одну или вырезать? А потому не получается и выложить одну на другую? Например, если фигуры наложены на квадратную доску или в тетрадь.</p> <p>В этих случаях можно использовать вырезание — вырезать или вырезать фигуры. Можно вырезать фигуру на одной фигуре и сложить её на контуре вырезанной, чтобы проверить, совпадают ли контуры вырезанной на другой фигуре и сложить их.</p> <p>Равные фигуры имеют одинаковые форму и размеры. Поэтому их удобно обозначать буквами, написанными на отдельных буквах.</p> <p>1. Вырежи лист бумаги и сложи его пополам. Нарисуй на одной половине какой-нибудь фигуру, вырежь фигуру, как на рисунке. Не разворачивая листа, вырежи эту фигуру на второй половине. Сколько равно вырезанных? Равны ли эти фигуры? Докажи.</p>  <p>А если сложить два вырезанных и выложить их на листочке, сколько получится равных фигур? Покажи это на примерах.</p> <p>2. Найди на рисунке равные фигуры и назови их названия.</p>  <p>3. С помощью линейки для стороны на чертеже отложи, одной стороной прямой.</p>  <p style="text-align: center;">Отрезки равны, если равны их длины.</p>
Раздел	Умножение и деление	По всем предыдущим темам даются задания на повторение.


<p style="text-align: center;">Виды треугольников</p> <p>Будем учиться различать треугольники по длине их сторон.</p> <p>Измерь стороны треугольника 1 и сравни их длины. Измерь и сравни стороны треугольника 4. Объясни, почему такой треугольник называют равносторонним.</p>  <p>Найди и выложи измеры треугольников, у которых равны хотя бы две стороны. Треугольники, у которых равны две стороны, называют равнобедренными. Среди равнобедренных треугольников есть такой, у которого равны все три стороны. Это равносторонний треугольник. Найди на измере в своей тетради и подбери.</p>	Тема «Виды треугольников»	Повторение
--	---------------------------	------------

4 класс

Раздел	Умножение и деление	Числа от 100 до 1000
	Тема «Диагонали прямоугольника (квадрата) и их свойства»	Тема «Прямоугольный параллелепипед»

ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД

Вырежи из Прямоугольной фигуры, состоящую из 6 прямоугольников. Сложи их по линиям складки, как показано на рисунке. Получится модель фигуры, которая называется **прямоугольным параллелепипедом** (или **параллелепипедом**).



Прямоугольники, из которых составлен параллелепипед, образуют **грани** параллелепипеда. Вершины прямоугольников — **ребра** параллелепипеда. Концы ребер — **вершины** параллелепипеда. Параллельные грани параллелепипеда равны.

Тема «Окружность и круг»

Диагонали прямоугольника (квадрата) и их свойства

Рассмотри чертеж 1. Отрезки AC и BD — диагонали прямоугольника $ABCD$. Точка O — точка пересечения диагоналей AC и BD . Сравни по длине диагонали прямоугольника $ABCD$. Поставь точку F посередине отрезка AO и отрезка BO и соедини их перпендикуляром.

Пример: см. выходы по чертежу 2.

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

Нанеси любой прямоугольник и с помощью циркуля убедись ещё раз в справедливости этих выводов.

1) Запиши свойства диагоналей прямоугольника, включая их перпендикулярность на основании фактов, известные только тебе, и линейку. Нанеси любую окружность и проводи в ней 2 любых диаметра. Следим: какие диаметры взаимно перпендикулярны?

2) Нанеси в тетрадь любой прямоугольник, проводи в нём диагонали. Нанеси окружность с центром в точке пересечения диагоналей. Обведи, конечно, окружность, проходящую через все вершины прямоугольника.

Пример, что получается прямоугольник.

2) Нанеси в тетрадь любой прямоугольник, проводи в нём диагонали. Нанеси окружность с центром в точке пересечения диагоналей. Обведи, конечно, окружность, проходящую через все вершины прямоугольника.

Тема «Куб. Пирамида. Шар. Цилиндр. Прямоугольный параллелепипед»

Куб

Рассмотри рисунок. Назови известные предметы. Все ли предметы имеют форму куба?

1) Изобрази модель куба по такой схеме: начерти на клетчатой бумаге фигуру (рис. 1). Это развертка куба. Вырежи её, склеи по красным линиям, накле на белые «язычки» и склей.

Поверхность куба состоит из шестерёк, их называют **гранями куба**. Стороны граней называются **ребрами**, а вершины граней — **вершинами куба** (рис. 2).

2) Сосчитай, сколько у куба граней, сколько ребер, сколько вершин.

3) Загни на листе клетчатой бумаги, площадь которого 1 дм², чтобы обвести изготовленный куб по этой схеме? Сравни по размерам, чему равна сумма площадей всех граней куба.

2. Нанеси в тетрадь такую же развертку куба (рис. 2). Нанеси на ней различные предметы в геометрических формах так, чтобы каждая грань была быль куба и находилась вблизи себя в центре.

Прямоугольный параллелепипед

Рассмотри рисунок. Назови известные предметы. Чем они похожи? Все ли предметы имеют форму прямоугольного параллелепипеда?

1) Изобрази модель прямоугольного параллелепипеда, используя его развертку (рис. 1). Вспомни, как делались при изготовлении модели куба, составь план действий по изготовлению модели прямоугольного параллелепипеда и выполни его.

Поверхность прямоугольного параллелепипеда состоит из шестерёк граней, их называют **гранями прямоугольного параллелепипеда**. Стороны граней называются **ребрами**, а вершины граней — **вершинами прямоугольного параллелепипеда** (рис. 2).

2) Сосчитай, сколько у прямоугольного параллелепипеда граней, сколько ребер, сколько вершин.

2. Изобрази на фигуре (рис. 2) развертку прямоугольного параллелепипеда?

Нанеси такую фигуру в тетрадь. Должен всё так, чтобы она стала разверткой прямоугольного параллелепипеда.

ОБРУЖНОСТЬ И КРУГ

Чтобы закрепить окружность, можно обвести по контуру любой предмета круглой формы, например дни стакана, концы обложки тетради (см. рис.).

Нарисуй окружность циркулем с помощью линейки. Установи радиус циркуля на расстоянии, равное 3 см. Поставь острый конец циркуля на бумагу, сделав циркулем маленький ободок. Губками правой руки закрепи линейку, которая называется **одежкой**.

Точка O , в которой две черточки окружности касаются, называется **острым концом**, называемым **центром окружности**. Все точки, находясь на окружности, находятся на равном расстоянии от её центра.

Отрезок, который соединяет центр окружности с какой-либо её точкой, называется радиусом окружности.

Отрезок OA — радиус. Все радиусы окружности равны.

Отрезок, который соединяет две точки окружности и проходит через её центр, называется диаметром окружности.

Отрезок CD — диаметр окружности. Диаметр окружности состоит из двух радиусов. Все диаметры окружности равны.

Тема «Шар»

ШАР

При срезании шара плоскостью по диаметру получается фигура, которую называют **сечением**.

Центр шара называется **центром шара**, а диаметр шара — **диаметром шара**.

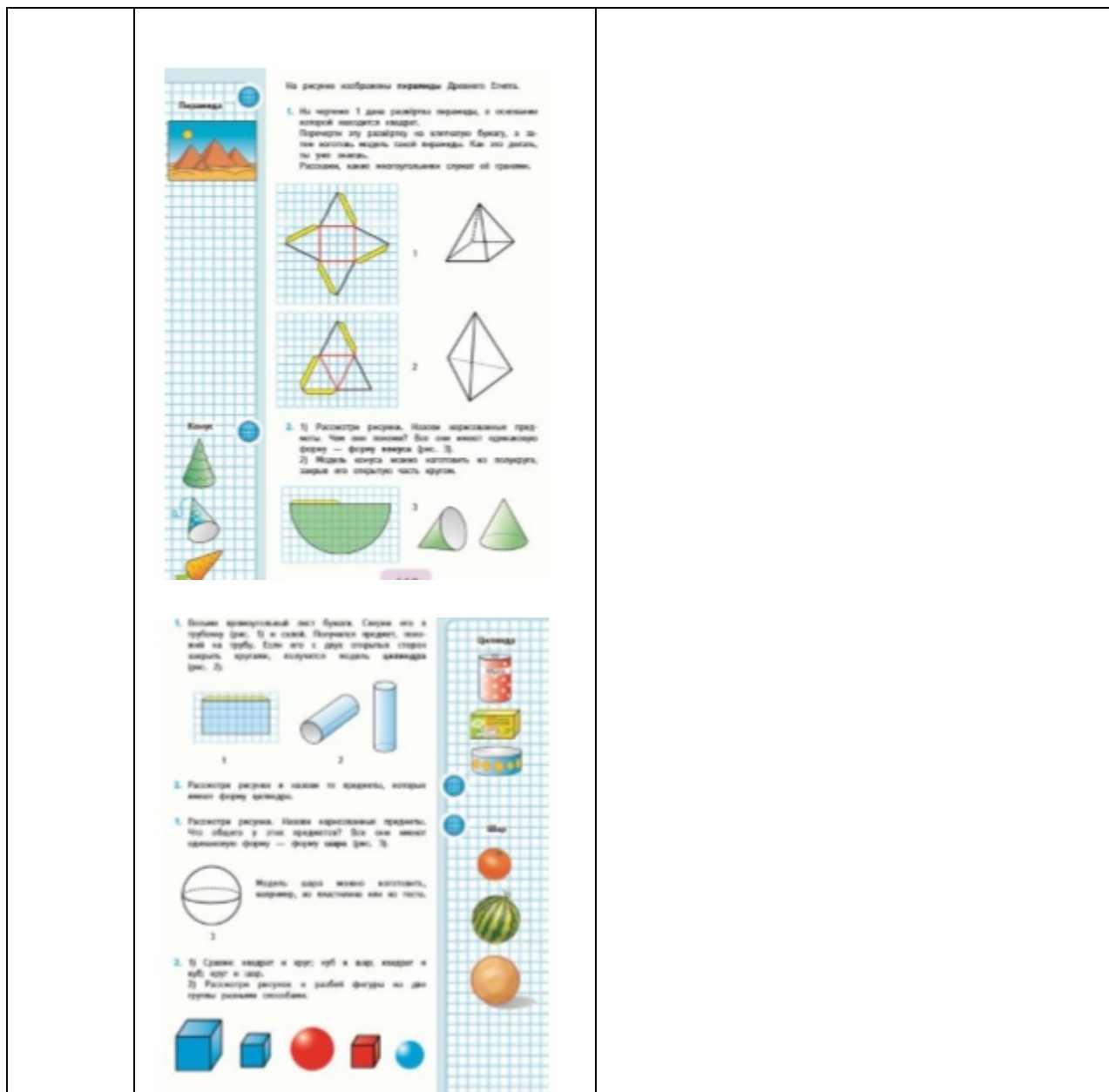
Изобрази шар так:

1. Назови предметы шарообразной формы, изобрази форму шара.

2. Изобрази шар, начертив на техническом листе, который называется **одежкой. Можешь ли начертить на листе циркулем? циркулем? скаляр?**

3. Выполни деление и сделай рисунок.

63 285 1 3 63 288 1 8 442 888 1 7



Таким образом, у каждого из представленных УМК есть свои достоинства и недостатки, но, ни одно из них не может полностью способствовать формированию пространственных представлений младших школьников на должном уровне.

1.4 Фузионизм как метод формирования геометрических представлений у младших школьников

Изучение геометрии развивает логическое мышление и пространственное воображение субъекта, что необходимо как для изучения

других учебных направлений, изучаемых им в школе, так и для создания полноценно развитой личности.

Практика школ, результаты Единого государственного экзамена и тестирования выпускников, однако, показывают, что более половины выпускников школ имеют поверхностные знания геометрии. Значительные трудности в овладении элементами геометрии наблюдаются на начальном этапе изучения каждой из частей геометрии, таких как «Планиметрия» и «Стереометрия».

Наш анализ привел нас к выводу, что основными причинами этих недостатков являются:

- неоправданно большое количество изученного геометрического материала;
- большое количество новых символов и понятий;
- недостаточное количество учебных часов, посвященных изучению геометрических линий в курсе математики начальной школы;
- недостаточное оснащение школ наглядными пособиями.

Одной из важнейших задач современной школы является создание такой системы обучения математике, которая была бы ориентирована не только на общие математические теории и логическую последовательность их изложения, но и на возможность наглядного интуитивного обоснования математики, ее понятий, законов, свойств, утверждений и решения практических задач в контексте восприятия ребенком окружающего мира, способами мышления.

Для того чтобы максимально расширить возможности геометрии как учебной темы, обучение должно быть соответствующим возрасту учеников. Цели, методы, содержание и средства обучения должны находиться в непосредственной близости от способов видения мира ребенка.

Исследования выдающихся педагогов (П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов, Л. В. Занков, Н.Ф. Талызина и др.) доказывает, что дети 6-7 лет имеют более

развитые пространственные ощущения и восприятия, чем плоскостные (двумерные) [65].

В повседневной жизни ребенка окружают различные предметы домашнего обихода (ваза, чашка, сковорода и т. д.). Управляя ими, вы замечаете, что шар легко возвращается назад, а вот куб есть, но он стабилен, и его можно использовать для строительства башен, домов и других сооружений.

В этом возрасте ребенок способен отличить куб от квадрата как трехмерное или плоское изображение, так и оригинальные ответы («куб похож на шар, но только с углами», «квадрат плоский, а куб можно положить на стол» и др.).

Дети в этом возрасте еще не способны точно передать свои пространственные ощущения с точки зрения терминологии, они прибегают к жестам, указательным терминам и промежуточным объектам. Однако уровень этих ощущений позволяет говорить об их чувстве формы, размера, объема окружающих их объектов, на основе которого возможен переход к трехмерным геометрическим фигурам [7].

Характеристика этого восприятия позволяет сделать вывод, что в первом классе целесообразно знакомить учащихся с различными геометрическими фигурами, плоскими и основными. Геометрия, отражающая действительную реальность, опирающаяся на логическое мышление и наглядность, общее и частное, абстрактное и конкретное, имеет большие возможности для реализации этого направления.

Это направление в изучении геометрии основано на идее фузионизма (взаимосвязанного изучения свойств плоских и пространственных фигур). Идея изучения геометрии на основе фузионизма получила в последние годы все большее внимание в связи с необходимостью пересмотра методологии, основных принципов изучения геометрии в начальной школе (и как следствие - в средней и старшей школе). Для обучения младших школьников на основе фузионизма необходимо создать специальный геометрический

курс, соответствующий активности и большому потенциалу учащихся данной возрастной категории.

Внедрение методов фузионизма в систему начального математического образования обусловлено следующими причинами:

- познавательные способности младших школьников, которые в настоящее время значительно выше: создание восприятия трехмерного пространства у младших школьников происходит более интенсивно, чем в старшей школе;

- интенсивная разработка новых программ и версий учебников по математике для начальных классов («Гармония», «Школа 2100», «Школа XXI века»), в которой значительное место отводится изучению геометрического материала в целом, между которыми большое внимание уделяется изучению свойств форм в плоскости и пространстве.

Это означает, что в рамках основной школы по изучению геометрии необходимо разработать дидактические и методические основы изучения плоских и неплоских форм.

Обучение детей младшего школьного возраста элементам геометрии, основанным на методе фузионизма должно:

1. Развивать пространственное воображение учащихся и пространственное мышление;

2. Выявление геометрических фактов в процессе практической работы с моделями геометрических фигур, что требует включения зрительных, слуховых и кинетических рецепторов в процесс познания;

3. Обеспечить последовательное непрерывное рассмотрение геометрической линии основанной на слиянии планиметрии и стереометрии;

4. Создать базу для овладения систематическим курсом геометрии и изучения других учебных направлений основной школы, особенно физики.

Основной целью использования идей фузионизма в начальной школе является создание системы обучения математике, которая обеспечивала бы развитие мышления младших школьников, пространственного воображения,

творческого применения теоретических знаний к решению конкретных задач, умения анализировать, логически мыслить.

Анализ опыта учителей начальных классов и личный опыт общения с младшими школьниками показывает, что с каждым годом снижается уровень знаний учащихся по геометрии. Так, популяризатор математических и естественнонаучных знаний Я. И. Перельман пишет: «Что может быть действительно интересно ученику при изучении формальной геометрии? Почти ничего - главным образом потому, что он не понимает цели своего изучения, а затем и цели - знания о свойствах геометрических фигур, которые могли бы служить вдохновляющими стимулами для ученика только тогда, когда он почувствовал потребность познать эти свойства. Само изучение свойств воображаемых персонажей, не существующих в реальной жизни, не может показаться большинству учеников необходимой и осмысленной работой. И до тех пор, пока в глазах учащихся использование только свойств геометрических фигур заключается лишь в оценке других геометрических свойств, которые в свою очередь служат для обоснования новых, нельзя ожидать, что такая неуловимая цель сможет удержать интерес к изучению предмета. Необходимо пройти обучение так, чтобы ученик научился широко и уверенно использовать полученные геометрические знания для решения различных реальных задач. Должен чувствовать, что геометрия снабжает его информацией, применимой к жизни, и превращает его в мощный инструмент познания действительности» [41, с. 23].

Известные методисты (В. А. Гусев, П. М. Эрдниев, Г. Ройденталь, Н.С. Подходова, Г. А. Клековкин, Н. Е. Марюкова, Б. П. Эрдниев) уделяли большое внимание фузионистскому подходу к изложению курса геометрии как одному из наиболее эффективных. В настоящее время существует множество учебников по систематическому курсу геометрии, в том числе курс наглядной геометрии для младшего класса, основанный на идее фузионизма.

Существуют авторские группы, которые практически обеспечивают непрерывную линию школьного математического обучения, в которой пространственные геометрические фигуры собираются для изучения геометрии в плоскости. Например, коллектив учителей математики из частной школы «AL» в Твери (Е. В. Знаменская, Е. С. Янина, О. Б. Шуранова, В. Г. Панкратова) разработал курс визуальной геометрии для начальных классов и для младших классов средней школы. Авторский коллектив педагогов работает под руководством методиста А. Г. Самсонова, составлена письменная программа, составлено методическое обеспечение, напечатаны рабочие тетради для младших школьников. Предлагаемый ими курс наглядной геометрии вызывает живой интерес у учащихся и обеспечивает мотивацию к изучению математики даже у незаинтересованных детей.

Освоение геометрического материала по методу фузионизма, учащимися младших классов осуществляется в три этапа.

На первом этапе рассматривается:

- трехмерные фигуры-многогранники (куб, параллелепипед, пирамида, Шар);
- плоские формы (квадрат, треугольник, прямоугольник, круг);
- возникает термин «длина», «измерение длины»;
- относительное положение точки и прямой линии, двух прямых линий, двух лучей, двух кругов;
- знакомство с понятием «симметрия», построение симметричных фигур.

Изучение этого материала основано на непосредственном восприятии конкретных объектов, материальных моделей геометрических тел, рисунков геометрических фигур учащихся. Смена видов работы, различные виды деятельности помогают удерживать внимание младших школьников на теме исследования, без их помощи монотонно развиваясь.

Одной из наиболее эффективных форм изучения геометрического материала на данном этапе является дидактический блок, который рассматривается на основе детального плана.

Например, дидактический блок «куб-квадрат» оценивается по следующему плану:

1. Куб - это форма предметов (коробок, комнат, ящиков и т. д.).
2. Элементы Куба (вершины, ребра, грани). Их число.
3. Точечные, сегментные-графические модели вершин и ребер Куба.
4. Линия как графическое изображение отслеживает постоянно движущуюся точку. Прямые, изогнутые линии. Закрытые и незамкнутые линии.
5. Взаимное размещение двух прямых линий. Точка, обусловленная пересечением двух прямых линий.
6. Относительное положение точки и прямой линии. Разница между Лучом и прямой линией и отрезком. Изображение луча.
7. Взаимное положение двух спиц. Угол. Изображение угла обзора. Прямой угол.
8. Квадратный графический след грани куба. Элементы квадрата.
9. Элементы Куба, их геометрическая форма, особенности взаимного расположения. Лепка кубиков из спичек и пластилина.
10. Длина сегмента, измерение длины сегмента.

Аналогично строятся блоки «параллелепипед – прямоугольник» и «пирамидальный треугольник». Дидактический блок «шар-круг» имеет аналогичную структуру. Предлагаемый дидактический блок, по сути, является моделью для изучения геометрического материала в начальной школе. Он отражает особенности этапов формирования пространственных представлений на пропедевтическом уровне.

На втором этапе конкретного дидактического блока, который рассматривается на основе метода фузионизма, учащиеся совершенствуют свои навыки графического представления чисел. Изучают правила

построения плоских фигур (треугольник, квадрат, правильный шестиугольник), построения взаимно перпендикулярных линий, прямых углов с помощью циркуля и линейки, а также способов, как изображение трехмерных тел «вручную» (куб, параллелепипед, пирамида, сфера).

Далее расширяется запас знаний учащихся о трехмерных фигурах: знакомятся с построением развертки многогранников и вращением данных (конус, цилиндр, сфера), выполняют проекции, чертежи (сверху, слева, спереди).

В этот период измерительная деятельность ученика поднимается на качественно новый уровень: использование измерений в процессе строительства (измеряются номера моделей и объектов на местности).

Если на первом этапе ученики описывают форму трехмерной фигуры на основе модели, то на втором этапе достаточно описать форму трехмерной фигуры.

Формирование представлений о форме и взаимном расположении чисел дополняется знакомством с правильными многогранниками и правильными многоугольниками (куб - квадрат, тетраэдр - треугольник, параллелепипед - прямоугольник, шар - круг - окружность).

Поскольку моделирование охватывает практически все приемы конструктивной и геометрической деятельности, умение создавать модель (наряду с умением «считывать» проекции чертежей чисел) является одним из основных критериев способности ученика проектировать и оперировать пространственными образами, использовать их в качестве опоры для развития мыслительной деятельности. На этом уровне ученик способен охарактеризовать форму (ее геометрическую форму, свойства и связь с другими формами) в соответствии с представлением, то есть без опоры на какие-либо средства визуализации [18, с. 41].

Курс наглядной геометрии основан на позициях психологов и педагогов; среди детей младших классов наиболее развито наглядно-образное мышление. Поэтому изучение геометрической линии должно

основываться на методе фузионизма - взаимосвязанного изучения свойств плоских и пространственных фигур.

Формированию геометрических представлений на основе метода фузионизма у младших школьников в настоящее время уделяется достаточно серьезное внимание. Так, в статье В. А. Гусева «Каким должен быть курс школьной геометрии» [14], высказывается мысль о том, что фузионистский подход к изложению школьного курса геометрии обеспечивает достаточно высокий потенциал для развития познавательного интереса учащихся и, как следствие, их интеллектуального и творческого потенциала, идущего по прямой линии.

Эта деятельность облегчает выявление связей между формами, их свойств, создание родовых связей. Хотя эти знания носят фрагментарный характер, они помогают установить связи между пространственными и количественными представлениями учащихся:

- расширение сферы применения терминов;
- создается умение учеников анализировать чертежи геометрических фигур;
- создаются навыки и способы их формирования;
- гипотеза о свойствах фигур.

На этом этапе обучения младшие школьники заинтересованы эстетической стороной результатов своей работы (точность, аккуратность, нормированность) и теперь предпочитают картинам «от руки» - с помощью циркуля и линейки.

Психологически обосновано, что развитие мышления происходит в результате целенаправленной деятельности, при этом особая роль отводится действиям руками (с конкретными объектами в пространстве и на плоскости). Моторные действия лежат в основе развития интеллекта учащихся, соответствуют их возрастным особенностям [10].

Таким образом, для формирования у младших школьников представлений о геометрических фигурах необходимой является предметно-практическая деятельность.

Выводы по 1 главе

В младшем школьном возрасте происходит интенсивное развитие психологических процессов: восприятия, памяти, узнавания, воображения, мышления. Геометрический материал способствует развитию, ведущему в младшем школьном возрасте виду мышления – образному, алгебраический материал формирует в основном аналитико-синтетическое мышление. Геометрический материал способствуют развитию такого важного мышления, как пространственное. Основной единицей геометрического представления является образ, в котором представлены пространственные характеристики объекта: форма, величина, взаиморасположение составляющих его элементов.

Следовательно, изучение геометрического материала младшими школьниками на начальных этапах, дает им начальные геометрические представления, обеспечивает числовую грамотность учащихся, развивает логическое и абстрактное видение. Свободное пользование пространственными образами является тем фундаментальным умением, которое объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности. Оно рассматривается как одно из профессиональных важных качеств.

В настоящее время имеет место противоречие между потребностью практики и недостаточной научно-методической разработанностью проблемы формирования геометрических представлений у младших школьников. Недостаточное содержание геометрического материала в действующих программах по математике в начальной школе является причиной низкого уровня сформированности у выпускников начальной школы пространственного представления, без которого нельзя говорить о полном развитии интеллектуальной сферы учащихся. Формирование

геометрических представлений не является прерогативой исключительно курса математики, однако задачу формирования этого вида представления традиционно относят к математическому образованию. Также традиционно она связывается с геометрическим материалом, как в начальной, так и в средней школах.

Сейчас нужны новые подходы к формированию пространственного представления учащихся, учитывая основные компоненты геометрических представлений, для чего лучше всего использовать метод фузионизма, при изучении геометрического материала.

Глава 2. Экспериментальная работа по формированию геометрических представлений у младших школьников

2.1 Констатирующий этап экспериментальной работы

Регулярные занятия наглядно-эмпирической геометрией, включающие слитное изучение плоских фигур и их пространственных аналогов, не только способствуют развитию пространственного мышления и дают прекрасный строительный материал детскому воображению, но и могут оказать существенное влияние на формирование у младших школьников таких учебно-познавательных действий, как сравнение, обобщение, конкретизация, анализ, синтез, аналогия. Логика предметного действия, в которой «рождаются» операции формальной логики, и совместное рассмотрение свойств родственных плоских и пространственных фигур дают возможность наглядно показать, как появляются и формулируются гипотезы, продемонстрировать, что они могут быть не только истинными, но и ложными. «Непосредственное видение геометрического факта» и фузионизм, лежащие в основе геометрических представлений, позволяют учащимся систематизировать накопленные геометрические знания, осознать специфику предмета геометрии и «пробудить» у них потребность в логических обоснованиях собственных рассуждений.

Исследование уровня сформированности геометрических представлений было проведено на базе ГБОУ СОШ с. Мусорка имени Героя Советского Союза Петра Владимировича Лапшова муниципального района Ставропольский Самарской области. В исследовании участвовали 16 человек в возрасте 9-10 лет. Класс занимается по программе «Школа России» М.И. Моро.

По программе «Школа России», курс математики предусматривает формирование первичных понятий. Знакомство учащихся с разными геометрическими фигурами и некоторыми их свойствами, с самыми простыми чертежными и измерительными принадлежностями.

Нами были выделены этапы формирования геометрических представлений и умения, способствующие успешному формированию геометрических представлений. Исходя из этого, мы выделили следующие показатели для первичной диагностики в 3 классе:

- знание пространственной терминологии;
- умение распознавать плоские геометрические фигуры;
- умение распознавать объемные геометрические тела;
- умение выделять существенные признаки плоских геометрических фигур;
- умение выделять существенные признаки объемных геометрических фигур.

Цель экспериментальной работы: использовать метод фузионизма для формирования геометрических представлений у младших школьников.

Задачи:

- выбрать диагностический материал для экспериментального исследования;
- определить критерии и уровни сформированности геометрических представлений у младших школьников;
- создать план эксперимента;
- выявить начальный уровень сформированности геометрических представлений у младших школьников;
- проанализировать полученные результаты.

Этапы экспериментальной работы:

эксперимент проводился в два этапа: констатирующий и формирующий.

На первом этапе было проведено наблюдение за уровнем интереса учащихся к заданиям геометрического характера, подобраны авторские методики для диагностики сформированности геометрических представлений младших школьников.

Цель констатирующего этапа эксперимента: выявить уровень сформированности геометрических представлений младших школьников, умения ориентироваться в пространстве.

Наблюдение за деятельностью учителя на уроках математики позволило заметить, что геометрический материал используется на уроках согласно календарному плану. Задания, с использованием геометрического материала, включаются в основном в этап устного счета и этап закрепления. Это всевозможные упражнения на построение геометрических фигур, задачи на нахождение периметра геометрических фигур, задания, в которых требуется посчитать количество геометрических фигур или определить из каких геометрических фигур состоит данная, определить лишнюю фигуру по определенным критериям. В ходе наблюдения также было выявлено, что к заданиям с плоскими фигурами учитель обращается, но недостаточно внимания уделяет работе с объемными геометрическими фигурами. В целом можно сделать вывод о том, что работе с геометрическим материалом уделяется недостаточно внимания.

Использование только плоских фигур не может решить задачу полноценного формирования геометрических представлений учащихся, а также пространственной ориентировки.

В течение трёх учебных недель с 3 по 21 февраля 2020 года, нами было проведено наблюдение за уровнем познавательного интереса учащихся к заданиям геометрического характера.

Для выявления уровней познавательного интереса за основу были взяты показатели, предложенные Г.И. Щукиной [62]:

- отношение к учению, интерес к учению;
- самостоятельность в выполнении заданий;
- внимание (внимательное слушание объяснений учителя, сосредоточенность на своих мыслях, относящихся к изучаемому материалу, слабая отвлекаемость);
- вопросы ученика, обращенные к учителю;

- стремление учащихся по собственному побуждению участвовать в деятельности, желание высказать свою точку зрения.

На основе выделенных критериев были определены три уровня познавательного интереса: высокий, средний, низкий.

Рассмотрим результаты наблюдения уровня познавательного интереса учащихся к заданиям геометрического характера.

Нами проводились систематические наблюдения за поведением учащихся на уроках с целью: охарактеризовать каждого ученика с точки зрения выделенных критериев.

Результат наблюдения представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Наблюдение за уровнем познавательного интереса учащихся к заданиям геометрического характера

№	ФИ учащегося	1 критерий Отношение к учению, интерес к учению	2 критерий Самостоятельность в выполнении заданий	3 критерий Внимание (слушание объяснений учителя, сосредоточенность)	4 критерий Вопросы ученика, обращенные к учителю	5 критерий Стремление учащихся, желание высказать свою точку зрения	Уровень
1	Марта А.	2	3	1	2	2	С
2	Евдокия Б.	1	1	1	1	1	Н
3	Дарья Б.	2	1	2	3	2	С
4	Алина Б.	3	1	2	1	1	Н
5	Алексей В.	3	1	1	3	3	С
6	Глеб Г.	3	2	2	2	2	С
7	Дмитрий Е.	2	1	2	1	1	Н
8	Георгий Ж.	1	1	2	2	1	Н
9	Семён З.	2	1	1	2	2	Н
10	Иван К.	1	1	1	2	1	Н
11	Диана К.	3	3	3	3	2	В
12	Анастасия Л.	2	2	1	1	1	Н
13	Степан М.	2	1	2	1	1	Н
14	Алина М.	3	3	3	3	3	В
15	Юлия Н.	3	3	2	2	2	С
16	Валентин П.	2	1	2	2	3	С

- 1 балл – низкая степень проявления критерия
- 2 балла – средняя степень проявления критерия
- 3 балла – высокая степень проявления критерия
- 5-9 баллов – низкий уровень
- 10-12 баллов – средний уровень
- 13-15 баллов – высокий уровень

В результате мы выявили, что 2 ученика (12,5%) имеют высокий уровень познавательного интереса к заданиям геометрического характера, они положительно относятся к учению, имеют стойкий интерес. На уроках внимательны, задают вопросы по изучаемому материалу, стремятся участвовать в деятельности на уроке по собственному побуждению. В выполнении заданий самостоятельны, работают в быстром темпе.

Средний уровень познавательного интереса имеют 6 учеников (37,5%), учащиеся характеризуются непостоянным интересом к учению, зависящим от успеха, легкости учебного материала, нуждаются во внешнем стимуле к учению. Не всегда внимательно слушают объяснения учителя, редко обращаются с вопросами, редко стремятся участвовать в деятельности по собственному желанию. Самостоятельны.

Низкий уровень познавательного интереса имеют 8 учеников (50%), нуждаются в постоянном стимуле к учению, не проявляют активности на уроке, отвлекаются в моменты изучения теоретического материала, не обращаются с вопросами по существу изучаемого. Не самостоятельны. Результаты наблюдения представлены на рисунке 1.

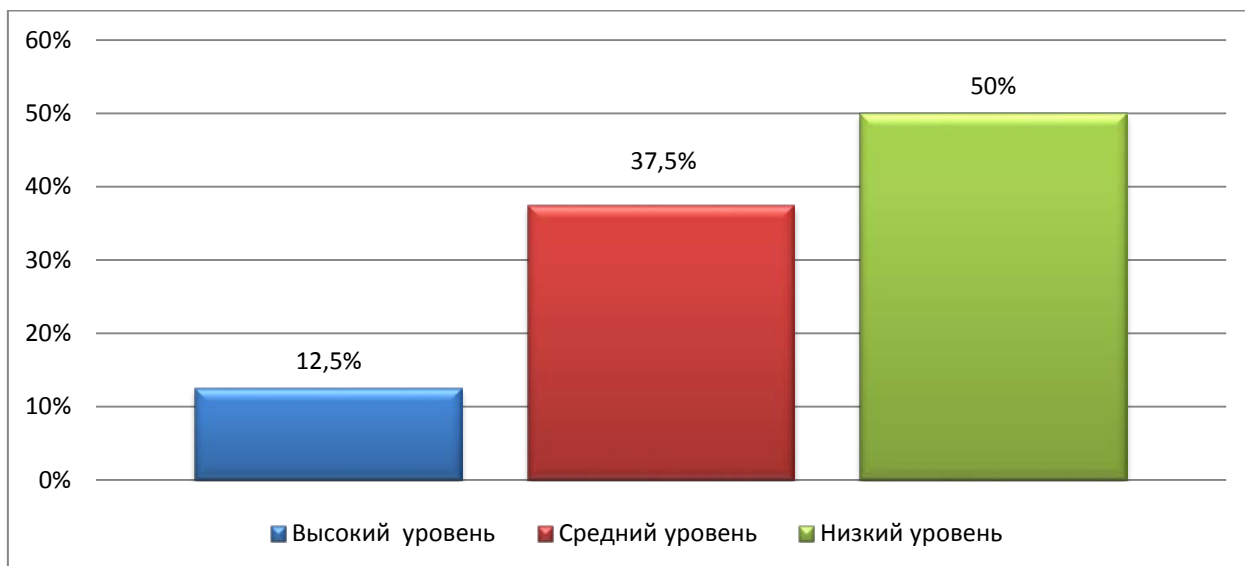


Рисунок 1 – Уровень познавательного интереса учащихся к заданиям геометрического характера

После наблюдения за уровнем познавательного интереса к заданиям геометрического характера, была проведена диагностическая работа, цель которой заключалась в выявлении уровня сформированности геометрического представления младших школьников (Приложение А).

В методической литературе мы не обнаружили комплексную работу по выделенным нами показателям сформированности геометрических представлений. Для оценки уровня сформированности нами были подобраны задания из справочника Чураковой Р.Г. «Математика. Геометрия. 1-4 классы. Справочник ученика начальных классов» [56], учебников Э.И. Александровой [1], Г.А. Буткина [11], Н. Б. Истоминой [30], А. П. Савина [53], А.М.Пышкало [48].

Форма проведения диагностики: самостоятельная работа.

Структура самостоятельной работы: состоит из 5 этапов по выделенным показателям.

1 этап. Пространственная ориентация

Цель: выявить уровень владения пространственной терминологией
 Задания направлены на умение понимать пространственную терминологию, характеризующую положение объекта в пространстве и на плоскости.

2 этап. Умение распознавать плоские геометрические фигуры

Цель: выявить уровень умения распознавать и называть плоские геометрические фигуры.

3 этап. Умение распознавать объемные геометрические тела

Цель: выявить уровень умения распознавать объемные геометрические фигуры.

4 этап. Умение выделять существенные признаки плоских геометрических фигур

Цель: выявить уровень умения выделять существенные признаки геометрических фигур

5 этап. Умение выделять признаки объемных фигур

Цель: выявить уровень владения признаками объемных тел.

В каждом из этапов предлагается выполнить по три задания соответствующих высокому, среднему и низкому критерию оценивания.

1 этап.

Задание 1.

Критерии оценивания:

2 балла – задание выполнено верно;

1 балл – выполнено верно одно из условий;

0 баллов – не выполнено ни одно из условий.

Задание 2.

Критерии оценивания:

2 балла – задание выполнено верно;

1 балл – выполнено верно одно из условий;

0 баллов – не выполнено ни одно из условий.

Задание 3.

Критерии оценивания

2 балла – все выполнено верно;

1 балл – выполнено верно 2–3 пункта задания;

0 баллов – выполнен верно только один пункт или задание не выполнено.

2 этап.

Задание 4.

Критерии оценивания:

3 балла – название и изображение геометрической фигуры соединены верно;

2 балла – верно названы 2–3 геометрические фигуры;

1 балл – верно названа только одна геометрическая фигура;

0 баллов – задание не выполнено или выполнено полностью неверно.

Задание 5.

Критерии оценивания:

3 балла – задание выполнено верно, количество углов 6;

2 балла – в ответе указано количество углов: 4–5;

1 балл – в ответе указаны 3 угла;

0 баллов – в ответе указано менее трех углов.

Задание 6.

Критерии оценивания:

3 балла – название фигур верно соотнесено с их изображением;

2 балла – название фигур верно соотнесено с их изображением, но многоугольник соединен только с пятиугольником, квадрат – это только вторая фигура, а ромб – пятая;

1 балл – прямоугольник определен как любая фигура с одним прямым углом, допущены и другие ошибки;

0 баллов – задание не выполнено.

3 этап.

Задание 7.

Критерии оценивания:

2 балла – задание выполнено верно;

1 балл – отмечено не полное количество;

0 баллов – задание выполнено не верно или не выполнено вообще.

Задание 8.

Критерии оценивания:

2 балла – задание выполнено верно;

1 балл – фигура названа кругом;

0 баллов – задание выполнено не верно или не выполнено вообще.

Задание 9.

Критерии оценивания:

3 балла – верно названы все фигуры;

2 балла – верно названы 2 – 3 фигуры;

1 балл – верно названа 1 фигура;

0 баллов – задание выполнено не верно.

4 этап.

Задание 10.

Критерии оценивания:

2 балла – выделены две группы – круги и многоугольники;

1 балл – группы разделены верно, но не названы;

0 баллов – выделено групп больше двух.

Задание 11.

Критерии оценивания:

4 балла – дан верный ответ – 5 лучей;

3 балла – выделено 4 луча;

2 балла – ответ – три луча;

1 балл – менее трех лучей;

0 баллов – задание не выполнено.

Задание 12.

Критерии оценивания:

4 балла – верно выполнено задание;

3 балла – выполнено верно 3 пункта;

2 балла – выполнено верно 2 пункта;

1 балл – выполнен верно 1 пункт;

0 баллов – задание не выполнено.

5 этап.

Задание 13.

Критерии оценивания:

2 балла – выделены следующие признаки: имеют на поверхности квадраты, имеют ребра одинаковой длины, одинаковое количество вершин;

1 балл – выделена часть признаков;

0 баллов – выделены неверные признаки.

Задание 14.

Критерии оценивания:

2 балла – названы признаки: отсутствие углов, ребер и граней;

1 балл – в ответе названо отличие: форма;

0 баллов – задание не выполнено.

Задание 15.

Критерии оценивания:

2 балла – если по каждой фигуре названы особенности ее поверхностей, т.е. из каких плоских фигур она состоит;

1 балл – описание опирается на сравнение с предмета окружающего мира и быта;

0 баллов – задание не выполнено.

Исходя из этих критериев, можно выделить три уровня сформированности геометрических представлений у учеников 3 класса:

Высокий уровень – общий балл: 37-31

Средний уровень – общий балл: 30-24

Низкий уровень – общий балл: 23-17

Результаты, полученные в ходе диагностической работы, отражены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты диагностики сформированности геометрических представлений

№	ФИ учащегося	1 этап баллы			2 этап баллы			3 этап баллы			4 этап баллы			5 этап баллы			Общий балл
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Андреева Марта	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	35
2	Божу Евдокия	0	1	1	2	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	15
3	Бондарева Дарья	1	2	1	3	2	2	2	2	2	0	1	2	1	2	1	24
4	Бракина Алина	1	2	1	2	2	2	2	1	2	0	1	2	1	1	1	21
5	Васякин Алексей	2	2	2	2	2	2	2	2	3	0	3	3	1	2	2	30
6	Галимов Глеб	2	2	2	3	3	2	2	2	3	0	3	3	2	2	2	33
7	Егоров Дмитрий	2	2	1	2	2	2	2	2	2	0	2	2	1	2	1	25
8	Жуков Георгий	2	2	1	2	2	2	2	1	2	0	1	2	1	2	1	23
9	Зотов Семён	1	2	1	2	2	2	2	2	2	0	1	2	1	2	1	23
10	Климов Иван	1	1	1	2	1	1	2	1	2	0	1	1	1	1	1	17
11	Корниенко Диана	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	4	3	2	2	2	37
12	Лесникова Анастасия	2	1	1	2	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	17
13	Макарейкин Степан	1	2	1	2	2	2	2	1	2	0	1	2	1	1	1	21
14	Мирбабаева Алина	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	4	3	2	2	2	37
15	Новичкова Юлия	2	2	1	2	2	2	2	2	3	1	3	2	1	2	2	29
16	Плисов Валентин	2	1	1	2	2	2	2	2	2	0	2	2	1	1	2	24

В результате мы выявили, что 4 ученика (25%) имеют высокий уровень сформированности геометрических представлений, 5 учеников (31,25%) имеют средний уровень сформированности, у 6 учеников (37,5%) низкий уровень и один (6,25%) ученик не справился с данной работой, и набрал менее 17 баллов. Отразим результаты диагностической работы в диаграмме на рисунке 2.

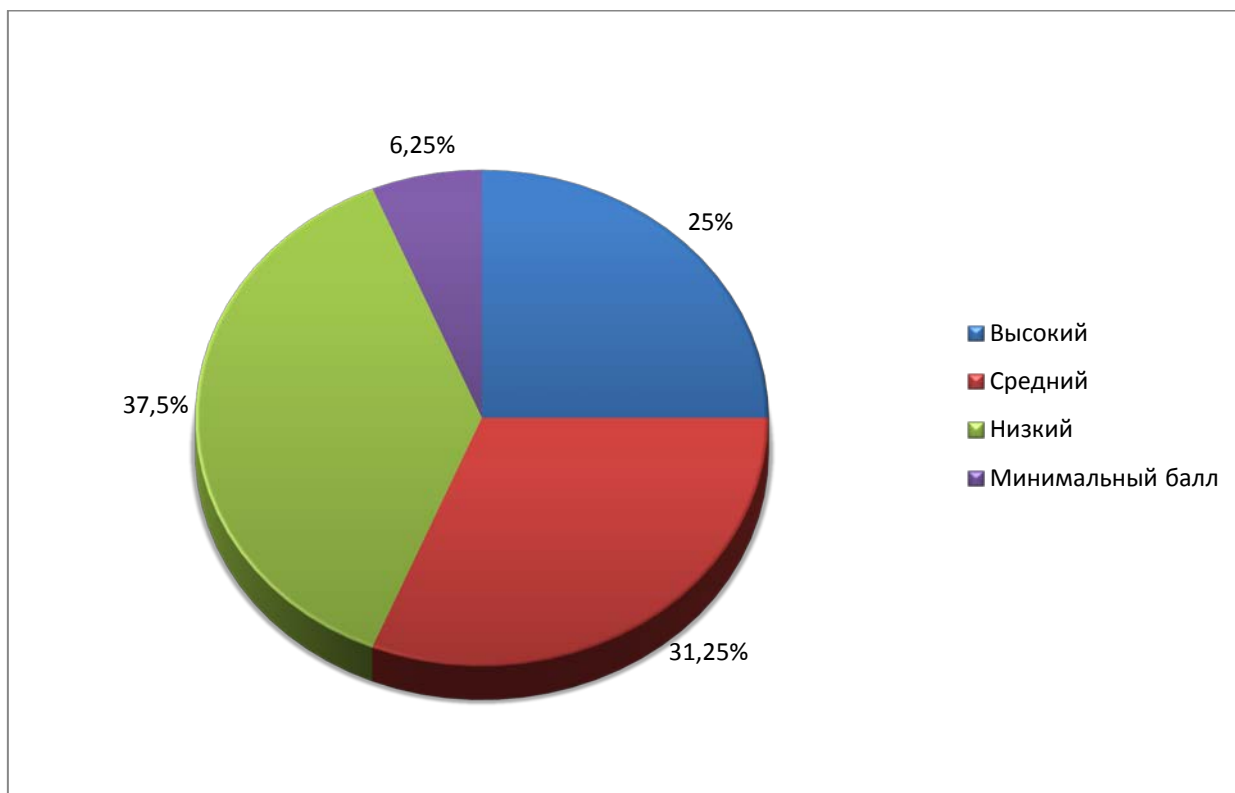


Рисунок 2 – Результаты диагностики сформированности геометрических представлений учеников 3 класса

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы: некоторым учащимся интересны уроки математики с использованием геометрического материала; 2 ученика (12,5%) имеют высокий познавательный интерес к заданиям геометрического характера, у 6 учеников (37,5%) средний уровень, у 8 учеников (50%) низкий уровень. Учащиеся знакомы с большинством плоскостных геометрических фигур, но мало знакомы с объемными фигурами. У учащихся недостаточно развиты представления о плоском и объемном. Уровень развития пространственного воображения не достаточно высок.

Также выявили уровень сформированности геометрического представления, из результатов диагностики, мы видим, что 43,75% (37,5% низкий и 6,25% минимально набранный балл) учеников 3 класса находятся на низком уровне сформированности, 31,25% учеников имеют средний уровень геометрических представлений, 25% учеников имеют высокий

уровень сформированности геометрического представления. Учащиеся могут установить связь между свойствами фигур и самими фигурами.

Как следствие, результаты проведенного исследования показали, что в 3 классе преобладает процент учеников с низким уровнем развития геометрических представлений. Что позволяет нам прийти к выводу необходимости создания системы занятий по развитию формирования геометрических представлений на основе метода фузионизма.

Анализ методической литературы по данной проблеме показал, что геометрический материал является составной частью курса математики, его необходимо включать в каждый урок для формирования геометрических представлений у младших школьников. Основными задачами изучения геометрии в начальной школе являются: уточнение и обогащение геометрических представлений, полученных в дошкольном возрасте, обогащение геометрических представлений школьников, формирование некоторых основных понятий, развитие плоскостного и пространственного воображения, активизация интереса и пространственной ориентировки к заданиям с геометрической направленностью, подготовка к изучению систематического курса геометрии в основном звене. С помощью полученных данных нами были определены направления работы на втором этапе эксперимента.

2.2 Формирующий этап экспериментальной работы

С целью изменения данной ситуации нами была разработана система занятий для формирования геометрических представлений у младших школьников при изучении математики. Были составлены упражнения, которые включали в себя создание и реализацию психолого-педагогических условий, выдвинутых в гипотезе. Гипотезой является предположение о том, что уровень сформированности геометрических представлений у учащихся повысится, если в процессе обучения математике в младшей школе систематически использовать метод фузионизма.

Для реализации гипотезы, на основе данных, полученных на констатирующем этапе, была разработана система занятий «ГеометриУм» (Приложение Б), к системе занятий также собран сборник дополнительных заданий на развитие геометрических представлений, рабочая тетрадь для учащихся 3 класса «ГеометриУм» (Приложение В). Данная система занятий направлена на формирование геометрических представлений; закрепление уже полученных знаний у учеников; развитие умения ребенком правильно представить последовательность действий, направленных на получение конечного результата; получение новых знаний о геометрических фигурах.

Система занятий «ГеометриУм» реализуется в рамках основной образовательной программы начального общего образования и является продолжением учебного предмет «Математика».

Настоящая система разработана на основе программы факультативного курса «Занимательная математика» Е.Э.Кочуровой, программы интегрированного курса «Математика и конструирование» С.И. Волковой, О.Л. Пчёлкиной, программы факультативного курса «Наглядная геометрия». 1 -4 кл. Белошистой А.В., программа факультативного курса «Элементы геометрии в начальных классах». 1-4 кл. Шадринной И.В. На основе пособия «Поурочные разработки по наглядной геометрии: 1-4 класс», авторы Жильцова Т.В., Обухова Л.А. издательство Москва «ВАКО», 2009.

Система занятий составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования.

Цель: сформировать пространственные представления учащихся при совместном изучении элементов планиметрии и стереометрии.

Задачи:

- развивать пространственное воображение при совместном изучении элементов планиметрии и стереометрии;

- выявлять геометрические факты в процессе практической работы с моделями геометрических фигур, что предполагает обязательным включение в процесс познания зрительных, слуховых и кинестетических рецепторов;
- обеспечивать последовательное непрерывное рассмотрение геометрической линии на основе слияния планиметрии и стереометрии;
- ввести активное использование наглядных методов обучения;
- сформировать понимание о происхождении геометрических фигур от объемных тел окружающей действительности.

План системы занятий «ГеометриУм» по формированию геометрических представлений младших школьников в 3 классе в виде таблицы 4.

Таблица 4 – План системы занятий «ГеометриУм» для 3 класса

Перечень разделов	Количество часов
Многогранники и многоугольники	9
Периметр многоугольника	3
Прямоугольник, ромб, квадрат	3
Призма	3
Прямоугольный параллелепипед	3
Виды треугольников	4
Пирамида	4
Окружность, круг, шар	3
Повторение	2
Итого:	34

Фрагмент поурочного тематического планирования системы занятий «ГеометриУм» по формированию геометрических представлений младших школьников в 3 классе в виде таблицы Б.5.

Таблица Б.5 – Поурочное тематическое планирование системы занятий «ГеометриУм»

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Содержание занятия	
			теория	практика
Многогранники и многоугольники (9 ч.)				
1	Многогранники и многоугольники	1	Изучение групп фигур: многоугольники и многогранники с использованием приемов технологии развития критического мышления	Строить многоугольники, эскизы многогранников, сравнивать изображения многоугольников и многогранников.

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Содержание занятия	
			теория	практика
			Знать: термины многоугольник, многогранник, вершина, грань, ребро, названия многогранников и многоугольников.	Находить в пространстве примеры многоугольников. Ученики получают модель многогранника. Задание: разными цветами, используя карандаши, фломастеры, указать на модели, где у этого многогранника грани, вершины, рёбра.
2	Исследовательский мини-проект «Свойства многоугольника (многогранника)»	1	Познакомиться с понятием многогранника и яркими примерами применения многогранников в окружающем мире.	Изготовить модель многогранника.
3,4,5	Проект «Виды многогранников, многоугольников»	3	Изучение видов многогранников Ознакомление с историей их открытия Обзор использования некоторых видов правильных многогранников в жизни человека и в окружающем мире. Определение и классификация.	Совместный поиск информации, постановка вопроса. Оформление проекта. Презентация выбранной фигуры многогранника.
6	Интерактивная игра «Дострой фигуру»	1	Повторение названия фигур многогранников: пирамида, призма, тетраэдр, гексаэдр, октаэдр.	Дорисовать часть фигуры, назвать её, найти фигуру в окружающей среде.
7	Мини-проект «Изображение многогранников на плоскости»	1	Отличие терминов «Планиметрия» и «Стереометрия».	Изображение объёмных многоугольников на бумаге.
8	Интерактивная игра «Конструирование многоугольников из деталей игры «Тетрамино»	1	Знакомство с понятием «Тетрамино».	Составление фигур из тетрамино.
9	Экскурсия «Мир многогранников в природе»	1	Повторение терминов и определений посредством наблюдения.	Поиск фигур в окружающей среде, закрепление теоретического материала.

В связи с тем, что формирующий этап совпал с организацией дистанционного обучения, апробировать данную систему занятий в полном объёме не удалось. С некоторыми учениками класса были проведены видеоуроки по темам: Виртуальная экскурсия «Египетские пирамиды» и «Интерактивная игра «Конструирование многоугольников из деталей игры «Тетрамино»». Так же все ученики получили рабочую тетрадь с дополнительными заданиями «ГеометриУм».

Новый материал и нестандартный взгляд, по методу фузионизма, на обучение геометрических фигур вызывают живой интерес у учеников 3 класса, из чего можно сделать вывод, что использование предложенной системы занятий может улучшить сформированность геометрических представлений обучающихся.

Выводы по 2 главе

Формирование у младших школьников представлений о геометрических фигурах является одной из главных задач начального геометрического образования детей.

Анализ психолого-педагогической литературы позволил выявить особенности восприятия, воображения и мышления младших школьников, которые были учтены при организации деятельности третьеклассников с геометрическим материалом. Знакомство со свойствами геометрических фигур происходило на основе выполнения учащимися практических действий (моделирование, построение, измерение) и с опорой на образ.

При достижении поставленной цели были проанализированы учебники математики за третий класс с точки зрения использования приёмов в ходе формирования геометрических представлений.

Основываясь на результатах констатирующего эксперимента, было выявлено, что необходимо совершенствовать работу по усвоению следующих показателей:

- знание пространственной терминологии;

- умение распознавать плоские геометрические фигуры;
- умение распознавать объемные геометрические тела;
- умение выделять существенные признаки плоских геометрических фигур;
- умение выделять существенные признаки объемных геометрических фигур.

В соответствии с этим, была разработана система занятий для проведения опытного обучения, с целью формирования геометрических представлений у учащихся третьего класса.

Исходя из проделанной работы, мы можем сделать вывод, что формирование геометрических представлений будет эффективным, если при обучении младших школьников учитывать, что: при изучении геометрического материала ученик начальной школы опирается на конкретный образ, без которого не сможет вообразить, воссоздать описываемую ситуацию; восприятие ребёнка тесно связано с практической деятельностью.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном исследовании раскрываются психолого-педагогические, методические и математические основы обучения элементам геометрии младших школьников, определяются задачи, формирующие исходное геометрическое представление детей, формулируются принципы формирования представления геометрических фигур у младших школьников. Среди основных принципов воспитания, таких как:

- учет закономерностей развития детского мышления и порядка форм геометрического представления у детей (обучение элементам геометрии «от общего к конкретному», формирование представлений о геометрических фигурах на основе их качественных свойств);

- учет опыта детей, полученного в процессе ориентации в пространстве и оперирования трехмерными органами в период дошкольного детства;

- деятельностный подход (приобретение новых знаний в процессе деятельности самого ребенка, с помощью различных дидактических материалов);

- формирование представлений о геометрических фигурах как абстракциях наблюдаемых форм органов физического пространства;

- метод фузионизма (взаимосвязанный и взаимозависимый, изучение пространственных и плоских геометрических фигур).

На современном этапе развития математического образования существует множество различных авторских программ, направленных на формирование геометрических представлений у младших школьников. В их основе лежат принципы развивающего обучения (В. В. Давыдов, Л. В. Занков, В. Н. Рудницкая, Д. Б. Эльконин), идея развития пространственного мышления (Н. Б. Истомина), моделирование геометрических фигур (А.М. Пышкало), введение геометрических представлений на основе построенной системы исходных математических понятий (Л. Г. Петерсон), активное применение практической деятельности в обучении геометрическим элементам (М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова, М. И. Моро) и др.

Существующие традиционные методы обучения геометрии элементов для младших школьников (М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова, М. И. Моро и др.) требуют от учащихся запоминания геометрических понятий, форм и свойств геометрических фигур. Однако количество задач, направленных на формирование геометрических представлений, крайне невелико.

Для того чтобы математический курс геометрии был успешно освоен в начальной школе, учащиеся должны сначала иметь дело с абстрактными понятиями, но с реальным преобразованием геометрических фигур, они должны научиться распознавать их на моделях (макетах, чертежах, диаграммах) и в окружающих предметах, а также при пересчете или построении их, овладеть простейшими способами построения и изучения моделей.

Чтобы начать работу над внедрением эффективных методов изучения реальности, таких как фузионизм, в силу возраста первоклассника является не только доступным для детей младшего школьного возраста, но и весьма продуктивным с точки зрения развития мышления ребенка.

С теоретически обоснованными аспектами и методологическими основами использования метода фузионизма в процессе формирования геометрических представлений у младших школьников на уроках математики была проведена научно-исследовательская работа, целью которой являлось выявление начального уровня формирования геометрических представлений у младших школьников.

В результате проведенного эксперимента было установлено, что большинство учащихся находятся на низком уровне сформированности геометрических представлений, но были и дети с высоким уровнем сформированности. В контексте чего было принято решение разработать серию заданий с использованием методов фузионизма в процессе формирования геометрических понятий у детей в возрасте младшего школьного возраста по математике.

В связи с тем, что формирующий этап совпал с организацией дистанционного обучения, апробировать разработанную систему занятий в полном объёме не удалось. С некоторыми учениками третьего класса были проведены видео-уроки по темам: Виртуальная экскурсия «Египетские пирамиды» и «Интерактивная игра «Конструирование многоугольников из деталей игры «Тетрамино́»». Так же все ученики получили рабочую тетрадь с дополнительными заданиями «ГеометриУм» которую, могли выполнять в свободной форме, по желанию.

Новый материал и нестандартный взгляд, основанный на идее фузионизма, в обучении геометрических фигур, вызвали живой интерес у учеников 3 класса, из чего можно сделать вывод, что использование предложенной системы занятий может улучшить сформированность геометрических представлений обучающихся.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Александрова, Э.И. Математика. 3 класс: учеб. для начальной школы 2-х книгах / А.Э. Александрова. – Москва : Вита-пресс, 2010.
2. Алексеева, Л.Л. Планируемые результаты начального общего образования / Л.Л. Алексеева, С.В. Анащенкова, М.З. Биболетова; под ред. Ковалевой, Г.С. Логиновой. – Москва: Просвещение, 2009. – 120 с
3. Амелина, М.В. Разноуровневые задания на уроках математики при изучении геометрического материала // Начальная школа. – 2010. – N 8. – С. 57-59.
4. Аверин, В.А. Развитие личности ребенка от семи до одиннадцати лет / В.А. Аверин, М.В. Осорина, И.М. Слободчиков. - Москва: Генезис 2010.
5. Аргинская, И.И. Математика, математические игры / А.Г. Асмолов. – Самара: Федоров, 2005. – 316 с.
6. Асмолов, А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская. — Москва: Просвещение, 2008. – 151 с.
7. Бантова, М.А. Методика преподавания математики в начальных классах / М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова. - Москва: Просвещение, 1984. – 335с.
8. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе: курс лекций: учебное пособие / А.В. Белошистая. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=116490&sr=1.html. – (дата обращения: 15.05.2020). – Текст: электронный.
9. Березина, Р.Л. Математическая подготовка детей в дошкольных учреждениях / Р.Л. Березина, В.В. Данилова. – Москва: Просвещение, 1987. – 175 с.
10. Бернштейн, Н.А. О ловкости и её развитии / Н.А. Бернштейн. – Москва: ФиС, 1991.

11. Буткин, Г.А. Усвоение научных понятий в школе : учеб. пособие / Г.А. Буткин, И.А. Володарская, Н.Ф. Талызина; Министерство общ. и проф. образования Рос. Федерации и др. – Москва: Полиграф Сервис, 1999. – 111 с.
12. Волкова, С.И. Математика и конструирование / С.М. Волкова. // Начальная школа – 2013 – № 7, с 49-53
13. Волкова, С.И. Развитие познавательных способностей детей на уроках математики в 1 классе: пособие для учителя четырехлетней нач. шк./ С.И. Волкова. – Москва: Просвещение, 1994.
14. Выготский, Л.С. Педагогическая психология / Л.С. Выготский. Санкт-Петербург АСТ, 2008. – 159 с.
15. Габова, М. А. Технология развития пространственного мышления и графических умений у детей 6-9 лет: практическое пособие / М. А. Габова. – Москва: АРКТИ, 2010. – 136 с.
16. Галкина, О.И. Развитие пространственных представлений у детей в процессе начального обучения / О.И. Галкина. // Проблемы восприятия пространства и пространственных представлений: Сб. науч. тр. – Москва, 2011. – 55с.
17. Гальперин, П. Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка / П. Я. Гальперин. – Москва: Издательство МГУ, 1985. – 181 с.
18. Гаркавцева, Т.Ю. Геометрический материал в 1 классе как средство развития пространственного мышления учащихся / Т.Ю. Гаркавцева. // Начальная школа. – 2006. - № 10.
19. Гончарова, М.А. Развитие у детей математических представлений, воображения и мышления / М.А. Гончарова. – Москва: Антал, 2009. -136 с.
20. Гусев, В.А. Каким должен быть курс школьной геометрии / В.А. Гусев. // Математика в школе. - 2002. - № 3.
21. Гусев, В.А. Новый курс геометрии для средней школы / В.А. Гусев // Проблемы и перспективы развития методики обучения математики (сборник научных трудов). – Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 1999. – С. 27-39.

22. Гусев, В.А. Методика обучения геометрии: Учебное пособие для студентов Высших Педагогических Учебных Заведений / В.В. Орлов, В.А. Панчишина, под ред. Гусева, В.А. – Москва: издательский центр Академия 2010. -76 с.
23. Демидова, М. Ю. Оценка достижения планируемых результатов в начальной школе: система заданий. В 2 ч. Ч. 1 / М. Ю. Демидова, С. В. Карабанова, О. А. Иванов; под ред. Г. С. Ковалевой О. Б. Логиновой. — Москва: Просвещение, 2009. — 216 с
24. Ерофеева, Т.И. Математика для дошкольников / Т.И. Ерофеева. - Москва: Просвещение, 1992. - 191 с.
25. Жуйкова, Т. П. Характеристика метода моделирования в формировании пространственных представлений у детей старшего дошкольного возраста Текст Актуальные задачи педагогики: материалы II междунар. науч. конф. (г. Чита, июнь 2012 г.). — Чита: Издательство Молодой ученый, 2012. - С. 41.
26. Зайцева, С.А. Методика обучения математике в начальной школе / С. А. Зайцева, И. Б. Румянцева, И. И. Целищева. - Москва: Владос, 2008. - 192 с.
27. Знаменская, Е. В. Непрерывное изучение геометрии / Е.В. Знаменская. // Математика в школе. - 2002. - № 10.
28. Истомина, Н.Б. Активация учащихся на уроках математики в начальных классах. / Н.Б. Истомина – Москва: Просвещение, 2009.- 95 с.
29. Истомина, Н.Б. Активизация учащихся на уроках математики в начальных классах: пособие для учителя / Н.Б. Истомина. – Москва: Просвещение, 1985.
30. Истомина, Н.Б. Методика обучения математики в начальных классах / Н.Б. Истомина. - Москва: Академия, 2001г.
31. Казакова, М.А. Использование геометрического материала при изучении деления в начальном курсе математики / М.А. Казакова. // Начальная школа. – 2008. - №3. - С. 44.
32. Колягин, Ю.М. Наглядная геометрия: ее роль и место, история возникновения / Ю.М. Колягин. // Начальная школа. - 2000. - № 4. - С. 104.

33. Костицын, В.Н. Моделирование на уроках геометрии: теория и методические рекомендации / В.Н. Костицын. - Москва: Владос, 2000.
34. Лапшина, Е.А. Формирование геометрических представлений младших школьников через использование проблемно-поисковой технологии / Е.А. Лапшина. // Начальная школа. - 2009. - № 12. - С. 46-50.
35. Метлина, Л.С. Математика в детском саду / Л.С. Метлина. - Москва: Просвещение, 2001. – 416 с.
36. Минский, Е.М. От игры к знаниям: пособие для учителя / Е.М. Минский. -Москва: Просвещение, 1987. - 190 с.
37. Михайлова, З.А. Теоретические и методические вопросы формирования математических представлений у детей дошкольного возраста. / З.А. Михайлова - Ленинград: ЛГПИ им. Герцена, 1989. - 87 с.
38. Моро, М.И. Учебник для 1 кл. начальной школы в 2 ч. / М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова. – Москва: Просвещение 2011.
39. Моро, М.И. Учебник для 2 кл. начальной школы в 2 ч. / М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова. - Москва: Просвещение 2010.
40. Немов, Р.С. Психология: Учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений: В 3 кн. Кн. 1. Общие основы психологии. 3-е изд. / Р.С.Немов Москва: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2007. 688 с.
41. Перельман, Я.И. Занимательная геометрия. Издание седьмое, переработанное / Я.И. Перельман. Москва: ГТТИ, 1950 — 206 с.
42. Петерсон, Л.Г. Математика 1-4 класс / Л.Г. Петерсон. - Москва: 2010.
43. Пиаже, Ж. Роль действий в формировании мышления / Ж. Пиаже. // Вопросы психологии. - 1965. - №6. - С. 33-51.
44. Пиаже, Ж. Структура интеллекта Избранные психологические труды / Ж. Пиаже. — Москва: Просвещение, 1969. -659 с.
45. Пичугин, С.С. Организация творческой работы с геометрическим материалом / С.С. Пичугин. // Начальная школа. – 2007. - № 4.
46. Подходова, Н. С. Методика обучения математике в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Н.С. Подходова под редакцией Н. С. Подходовой,

- В. И. Снегуровой. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450839> (дата обращения: 20.05.2020).
47. Покровская, Т.А. Формирование у младших школьников представлений о геометрических фигурах / Т.А. Покровская. - Москва: БИНОМ, 2007. – 428 с.
48. Пышкало, А. М. Методика обучения элементам геометрии в начальных классах / А.М. Пышкало. - Москва: Просвещение, 2003. - 243 с.
49. Пышкало, А.М. Методика обучения элементам геометрии в начальных классах. 2-е изд. испр. и доп./ А.М. Пышкало. - Москва: Просвещение, 1973. — С. 18-33., 158-165.
50. Рудницкая, В.Н. Математика 1-4 класс / В.Н. Рудницкая, Т.В. Юдачева. Москва: Вентана-граф, 2011-2013 год.
51. Рыздзевская, О.А. Математика. Решение задач. Геометрические фигуры. 3-4 кл. Рабочая тетрадь для проверки знаний. ФГОС / О.А. Рыздзевская, Н.А. Анашина
52. Савин, А.П. Энциклопедический словарь юного математика / А.П. Савин. – Москва: Педагогика, 2006.- 450 с.
53. Савин, А.П. Занимательные математические задачи / А. П. Савин. – Москва: АСТ, 1995. – 76 с.
54. Сербина, Е.В. Математика для малышей. / Е.В. Сербина. - Москва: Просвещение, 1992. - 344 с.
55. Сергеева, Л.Н. Наглядная геометрия в развитии интеллекта младшего школьника / Л.Н. Сергеева. // Учительский журнал. - 2010. - N 5. - С. 122-128.
56. Сиротюк, А.Л. Обучение детей с учетом психофизиологии / А.Л. Сиротюк. - Москва, 2000. - С. 10.
57. Столяр, А.А. О теоретических основах формирования элементарных математических представлений у дошкольников. / А.А. Столяр. - Л.: ЛГПИ им. А. И. Герцена, 1990. - С. 110-117.
58. Столяр, А.А. Педагогика математики / А.А. Столяр. – Минск, 1998.

59. Тарунтаева, Т.В. Развитие элементарных математических представлений дошкольников / Т.В. Тарунтаева. - Москва: Просвещение, 1998. - 216 с.
60. Филиппова, С.А. Использование геометрического материала в начальной школе / С.А. Филиппова. // Начальная школа плюс до и после. - 2010. - N 5. - С. 54-56.
61. Шадрина, И. В. Обучение геометрии в начальных классах. Пособие для учителей, родителей, студентов педагогических вузов / И.В. Шадрина. - Москва, 2002.
62. Щукина, Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся / Г.И. Щукина; Акад. пед. наук СССР. - Москва: Педагогика, 1988. - 203
63. Якиманская, И.С. Психологические основы математического образования / И.С. Якиманская – Москва: Академия, 2004. – 320 с.
64. Якиманская, И.С. Развитие пространственного мышления школьников. /И.С. Якиманская. - Москва: 2008.
65. Якиманская, И.С. Возрастные и индивидуальные особенности образного мышления учащихся / под ред. И.С. Якиманской. - Москва, 1989.
- ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ**
66. Учебно-образовательная физико-математическая библиотека. – Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>. – (дата обращения: 15.05.2020). – Текст: электронный.
67. Математический портал. – Режим доступа: <http://mathportal.net/index.php/matematiceskij-analiz/79-visshaya-matematika>. – (дата обращения: 15.05.2020). – Текст: электронный.
68. Региональный центр мониторинга в образовании <http://www.rcmo.ru/statistics/ege-statistics/>. – (дата обращения: 15.05.2020). – Текст: электронный.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

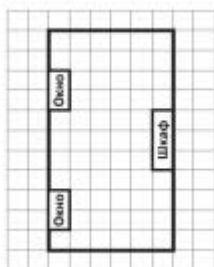
«Диагностика сформированности геометрических представлений»

Ф.И. ученика _____

1 этап.

Задание 1. В игровой комнате поставили новый телевизор, но не отметили его на плане. Отметь на плане комнаты знаком X место, где может находиться телевизор, если известно, что телевизор:

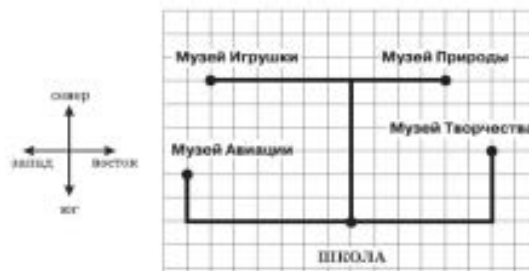
- стоит напротив окна;
- справа от него стоит шкаф.



Задание 2. Описывая поездку из школы в музей, Таня написала в своем дневнике: «Сначала мы ехали на север, а потом на восток». Какой музей посетила Таня?

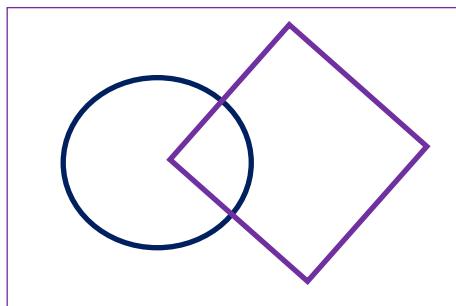
Обведи номер ответа.

- 1) музей Природы; 2) музей Авиации;
- 3) музей Творчества; 4) музей Игрушки.



Задание 3. Посмотрите на рисунок и выполните задание.

1. Возьмите синий карандаш и отметьте точку внутри круга, но вне квадрата.
2. Возьмите красный карандаш и отметьте точку внутри квадрата, но вне круга.
3. Возьмите зеленый карандаш и отметьте точку, которая была бы расположена и внутри круга и внутри квадрата.
4. Возьмите простой карандаш и отметьте точку, которая расположена и вне круга и вне квадрата.



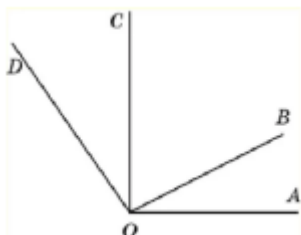
2 этап.

Задание 4. Соедини геометрическую фигуру с ее названием.

Прямая линия
Кривая линия
Отрезок
Луч
Ломаная
Точка



Задание 5. Сколько углов изображено на рисунке?



Ответ: _____

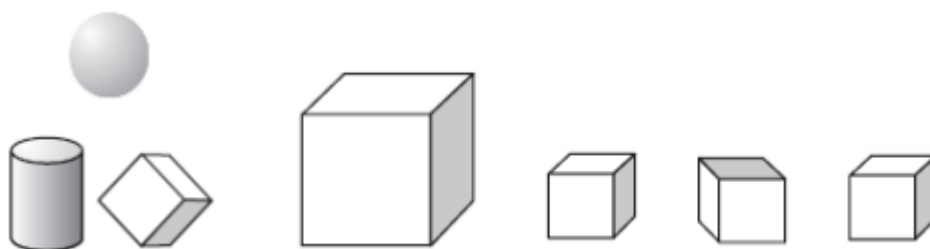
Задание 6. Соедини название фигуры с ее изображением:

квадрат; ромб; прямоугольник; треугольник; многоугольник.



3 этап.

Задание 7. Сколько кубов изображено на рисунке?



Ответ: _____

Задание 8. Как называется геометрическая фигура представленная ниже?



Ответ: _____

Задание 9. Каким цветом на рисунке изображены:

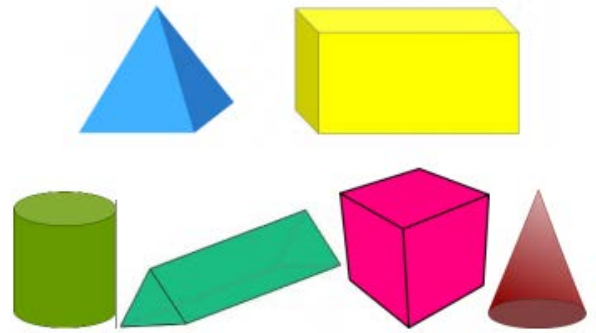
Ответ:

А) Параллелепипед _____

Б) Конус _____

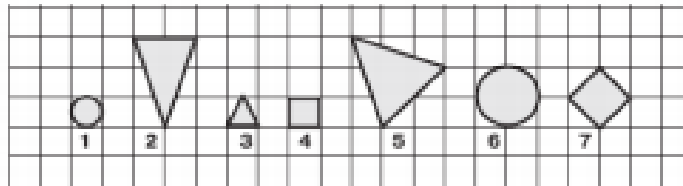
В) Пирамида _____

Г) Цилиндр _____



4 этап.

Задание 10. Распредели фигуры на группы. Запиши название каждой группы и укажи номера фигур.



Ответ:

Задание 11. Сколько лучей изображено на рисунке.



Ответ: _____

Задание 12. Определите по чертежу расположение каждой точки.

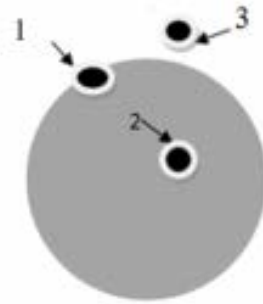
Напротив каждого высказывания поставь цифру.

Принадлежат кругу –

Лежит на окружности –

Находится вне круга –

Не лежит на окружности –



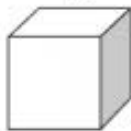
5 этап.

Задание 13. Ниже изображены две геометрические фигуры. Запиши общие признаки этих фигур:

Фигура А



Фигура Б

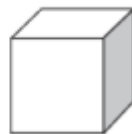


Задание 14. Ниже изображены две геометрические. Каков главный признак, отличающий первую фигуру от второй.

Фигура А



Фигура Б



Задание 15. Как бы вы описали каждую фигуру своему другу, если бы он не видел ее?



Система занятий для формирования геометрических представлений:

«ГеометриУм»

Поурочное тематическое планирование системы занятий

«ГеометриУм»

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Содержание занятия	
			теория	практика
Многогранники и многоугольники (9 ч.)				
1	Многогранники и многоугольники	1	Изучение групп фигур: многоугольники и многогранники с использованием приемов технологии развития критического мышления Знать: термины многоугольник, многогранник, вершина, грань, ребро, названия многогранников и многоугольников.	Строить многоугольники, эскизы многогранников, сравнивать изображения многоугольников и многогранников. Находить в пространстве примеры многоугольников. Ученики получают модель многогранника. Задание: разными цветами, используя карандаши, фломастеры, указать на модели, где у этого многогранника грани, вершины, рёбра.
2	Исследовательский проект «Свойства многоугольника (многогранника)»	1	Познакомиться с понятием многогранника и яркими примерами применения многогранников в окружающем мире.	Изготовить модель многогранника.
3,4,5	Проект «Виды многогранников, многоугольников»	3	Изучение видов многогранников Ознакомление с историей их открытия Обзор использования некоторых видов правильных многогранников в жизни человека и в окружающем мире. Определение и классификация.	Совместный поиск информации, постановка вопроса. Оформление проекта. Презентация выбранной фигуры многогранника.
6	Интерактивная игра «Дострой фигуру»	1	Повторение названия фигур многогранников: пирамида, призма,	Дорисовать часть фигуры, назвать её, найти фигуру в

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Содержание занятия	
			теория	практика
			тетраэдр, гексаэдр, октаэдр.	окружающей среде.
7	Мини-проект «Изображение многогранников на плоскости»	1	Отличие терминов «Планиметрия» и «Стереометрия».	Изображение объёмных многоугольников на бумаге.
8	Интерактивная игра «Конструирование многоугольников из деталей игры «Тетрамино́»	1	Знакомство с понятием «Тетрамино́».	Составление фигур из тетрамино.
9	Экскурсия «Мир многогранников в природе»	1	Повторение терминов и определений посредством наблюдения.	Поиск фигур в окружающей среде, закрепление теоретического материала.
Периметр многоугольника (3 ч.)				
10	Периметр многоугольника. Интерактивная игра «Найди периметр по чертежам многоугольника»	1	Понятие «периметр», формула, способ нахождения периметра многоугольника.	Интерактивная игра, взаимодействие в группе. Выполнение практического задания; построить многоугольник из группы учеников, найти периметр построенного многоугольника в заданной единице измерения «шаг».
11	Игра «Пентамино́»	1	Знакомство с понятием «Пентамино́».	Изготовление элементов игры своими руками. Практическое применение элементов, игра в группах.
12	Мини-проект «Метрическая система мер»	1	Совершенствование знаний в метрической системе мер; развитие познавательного интереса, логического мышления, расширение кругозора. Почему международная система мер называется метрической? Старинные меры длины.	Записать в тетрадь некоторые метрические меры. Измерить периметр многоугольника в разных системах мер (мм, см, м, и др.).
Прямоугольник, ромб, квадрат (3 ч.)				
13	Прямоугольник, ромб, квадрат	1	Фигуры планиметрии. Повторение определений фигур. Рассмотрение свойств прямоугольника, ромба и квадрата – как	Изображать на чертеже прямоугольник, ромб и квадрат. Определять вид параллелограмма. Находить данные

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Содержание занятия	
			теория	практика
			частных видов параллелограмма;	фигуры в пространстве.
14	Игра «Дженга»	1	Рассмотреть «геометрическую» сторону игры, выяснить связь игры «Дженга» с фигурами прямоугольник, ромб, квадрат. Обозначить связь изучаемых фигур планиметрии и фигур стереометрии в игре.	Разделиться на группы, поиграть в игру «Дженга».
15	Моделирование четырёхугольников из подручного материала.	1	Повторение свойств фигур. Сходство и отличия.	Создание плоских и объёмных фигур по теме «Прямоугольник, ромб, квадрат» из подручных материалов. Выставка работ учащихся.
Призма (3 ч.)				
16,17	Призма. Проект «Изготовление модели призмы из пластилина по чертежу»	2	Определение, свойства фигуры призма. Виды и элементы призмы.	Изготовление модели призмы. Выставка работ учащихся.
18	Проект «Развертки призмы»	1	Виды и элементы призмы. Свойства призмы. Изображение призмы на плоскости.	Начертить схему призмы, вырезать, собрать модель призмы из бумаги (картона).
Прямоугольный параллелепипед (3 ч.)				
19	Прямоугольный параллелепипед	1	Определение. Элементы прямоугольного параллелепипеда. Объёмная фигура, изображение фигуры на плоскости.	Изображение прямоугольного параллелепипеда на плоскости. Поиск фигуры в пространственном окружении.
20	Проект «Развертки прямоугольных параллелепипедов»	1	Элементы прямоугольного параллелепипеда. Изображение фигуры на плоскости.	Начертить схему прямоугольного параллелепипеда, вырезать, собрать модель прямоугольного параллелепипеда из бумаги (картона).
21	Экскурсия «Мир прямоугольных параллелепипедов в природе»	1	Повторение терминов и определений посредством наблюдения.	Поиск фигур в окружающей среде, закрепление теоретического материала.
Виды треугольников (4 ч.)				

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Содержание занятия	
			теория	практика
22,23	Виды треугольников	2	Определение треугольника. Прямоугольный, тупоугольный, остроугольный треугольники. Их свойства. Сходства и отличия фигур.	Записать определения. Построить три вида треугольников на плоскости.
24	Исследовательский проект «Прямоугольный треугольник»	1	Введение понятий «катет, гипотенуза». Свойства прямоугольного треугольника. Периметр прямоугольного треугольника.	Записать термины в тетрадь. Построить прямоугольный треугольник из группы учеников. Обозначить дать название сторонам. Найти периметр, предлагаемого прямоугольного треугольника.
25	Проект «Конструирование треугольников из счетных подручных материалов»	1	Повторение видов треугольников их свойств, сходства и отличия.	Построить разные виды треугольников на плоскости из подручных материалов. Поиск фигуры в пространстве, определить какой это вид треугольника.
Пирамида (4 ч.)				
26,27	Пирамида. Проект «Изготовление модели пирамиды из пластилина, палочек одинаковой длины, по чертежу».	2	Определение пирамиды. Свойства и элементы фигуры. Сопоставление объёмной фигуры «пирамида» и плоской фигуры «треугольник».	Записать определение. Изготовление модели фигуры пирамида. Выставка работ учащихся. Нахождение пирамиды в пространстве.
28	Тетраэдр. Развёртка тетраэдра, развёртка пирамиды.	1	Определение тетраэдр. Свойства, элементы фигуры. Сопоставление темы «Многогранники», «Треугольник», «Пирамида». Сходства и отличия тетраэдра и пирамиды.	Рассмотреть разные способы развёрток данных фигур. Начертить развёртку тетраэдра и пирамиды вырезать, собрать модель прямоугольного параллелепипеда из бумаги (картона).
29	Виртуальная экскурсия «Египетские пирамиды»	1	Повторение понятия пирамида, отличительные свойства от тетраэдра.	Наблюдение фигур в пространстве.
Окружность, круг, шар (3 ч.)				
30	Окружность. Круг	1	Определение понятий «круг» и «окружность», «радиус», «центр»,	Практическое представление об окружности и круге, как

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Содержание занятия	
			теория	практика
			«диаметр». Сходства и отличия фигур.	о геометрических фигурах, нахождение фигур в пространстве. Работа с циркулем. Нахождение радиуса и диаметра окружности и круга.
31	Шар	1	Определение понятия «шар». Свойство шара. Сопоставление фигур «окружность», «круг», «шар». Их сходства и отличия.	Нахождение фигуры в пространстве. Составление таблицы «Сходства и различия окружности, круга, шара».
32	Экскурсия «Круглый мир»	1	Повторение понятий «окружность», «круг», «шар».	Наблюдение, поиск фигур в пространстве. Называть фигуры, их отличия, свойства.
Повторение (2 ч.)				
33,34	Фестиваль геометрических фигур	2	Повторение определений фигур их свойства и отличия, сопоставление фигур планиметрии и стереометрии.	Подготовка костюма выбранной фигуры, сдача выполненного сборника дополнительных заданий. Подведение итогов.
Итого:		34		

Конспекты системы занятий «ГеометриУм»

Конспект урока для 3 класса по теме:

Проект «Виды многогранников, многоугольников» (урок №5)

Тип урока по ФГОС: урок развивающего контроля.

Цель урока: закрепить знания, продемонстрировать практическое применение математики в повседневной жизни.

Задачи:


- учиться распознавать и различать плоские и пространственные фигуры на чертежах;
- учиться находить, называть и показывать вершины, ребра и грани многогранника;
- исследовать предметы окружающего мира, сопоставить их с моделями многогранников. Развивать пространственное воображение учащихся;
- развивать навыки работы проектной деятельности.

Оборудование: учебник, тетрадь на печатной основе, дидактические материалы, изображения геометрических фигур (многоугольников и многогранников), модели объемных фигур, интерактивная доска.

Ход урока:

Этап урока (время)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
1. Организационный момент	Здравствуйте, ребята. Проверьте, у вас на парте должны лежать: учебник, тетрадь, карточки, пенал. Все готовы? Садитесь.	Проверяют наличие учебника, тетради и карточек.
2. Повторение и актуализация ранее полученных знаний	<p>Давайте вспомним фигуры, которые мы с Вами изучили. На какие две группы мы можем разделить фигуры? (выслушиваются ответы учащихся, параллельно составляется классификация)</p> <p>Какие бывают виды многогранников и многоугольников?</p> <p>Так чем же отличаются многогранники и многоугольники? (выслушивание, комментирование ответов)</p>	<p>Ребята устно называют ранее изученные фигуры.</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[Фигуры] --> B[Многоугольники] A --> C[Многогранники] B --> B1[трапеция] B --> B2[ромб] B --> B3[прямоугольник] B --> B4[треугольник] C --> C1[Параллелепипед] C --> C2[куб] C --> C3[призма] </pre> </div> <p>Называют виды многогранников и многоугольников.</p> <p>Ученики вспоминают изученную терминологию по теме: Многогранник – это тело, граница которого состоит из многоугольников. Эти многоугольники называются гранями, их</p>

		<p>стороны — рёбрами, а их вершины — вершинами многогранника.</p> <p>Многоугольник — это геометрическая фигура, ограниченная со всех сторон замкнутой ломаной линией, состоящая из трех и более отрезков (звеньев).</p>
3. Формирование умений (применение полученных знаний)	<p>Вы молодцы, ребята! Сегодня мы с Вами представим полученные знания в виде проекта. Разделимся на группы по три человека. Каждая группа должна выбрать себе одну из фигур многогранника и многоугольника, так, чтобы эти фигуры имели сходные свойства. На предложенном листе бумаги Вам нужно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - построить данные фигуры - описать их свойства и различия; - объяснить Ваш выбор; - привести примеры данных фигур в окружающем пространстве; - представить классу Вашу работу. 	<p>Дети делятся на группы, выполняют поставленные задачи, которые транслируются на доске. Задают вопросы учителю, активно взаимодействуют внутри группы.</p>
4. Презентация работ	<p>Учитель внимательно выслушивает группы, при надобности помогает в представлении работы, задаёт вопросы.</p>	<p>Внимательно слушают, задают вопросы.</p>
5. Рефлексия. Подведение итогов урока	<p>Что мы можем с Вами сказать о видах многогранников и многоугольников? Какие чаще фигуры мы видим в окружающем нас пространстве? Какие отличия имеют многогранники и многоугольники? Какие сходства? Для чего нам могут понадобиться эти знания?</p> <p>Каждой парте раздаётся по два разных кубика со следующими вопросами: Вопросы на гранях для первого ученика:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое многогранник и назови его виды 2. Чем отличается многогранник от многоугольника? 3. Из чего состоит куб? 4. Чем отличается параллелепипед от других многогранников? 5. Опиши многогранник - пирамида 6. Какие вещи вокруг похожи на параллелепипед? <p>Вопросы на гранях для второго ученика:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое многоугольник и назови его виды 2. Чем отличается многоугольник от 	<p>Коллективно отвечают на вопросы.</p> <p>Ребята по очереди бросают кубик и отвечают на вопрос, который им выпал.</p>

	<p>многогранника? 3. Из чего состоит параллелепипед? 4. Чем схожи куб и параллелепипед? 5. Опиши особенности призмы от других многогранников 6. Какие предметы вокруг схожи с кубом?</p> <p>Пример кубика:</p>  <p>Рефлексия: Что нового вы узнали? Что было самым трудным на уроке? Что вам запомнилось с урока?</p>	<p>Коллективно отвечают на вопросы.</p>
<p>6.Оценка деятельности</p>	<p>У меня в коробочке лежат сердечки трёх цветов. Если у вас настроение от урока грустное, то выберете синее сердечко; если настроение хорошее, то – зеленое сердечко; если настроение радостное, веселое – красное. Улыбнитесь мне те, кому урок понравился - Спасибо за урок. Вы были молодцы, друг друга в группах слушали, помогали, сотрудничали. По результатам ваших сердечек мы видим, что настроение у вас радостное, и урок вам понравился.</p>	<p>Ребята выбирают сердечки, проявляют эмоциональную реакцию.</p>

Конспект урока для 3 класса по теме:
Интерактивная игра «Конструирование многоугольников
из деталей игры «Тетрамино» (урок №8)

Тип урока по ФГОС: урок открытия нового знания.

Цель урока: формирование у учащихся умений реализации новых способов действия; сформировать систему новых понятий, расширить знания учеников за счет включения новых определений, терминов, описаний.

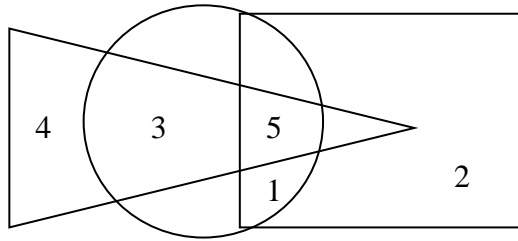
Задачи:

- создать условия для формирования знаний о многоугольниках;
- способствовать формированию умений перекраивать фигуры;
- создать условия для развития наглядно-образного мышления, способствовать развитию мыслительных операций анализа и синтеза;
- создать условия для формирования умения общаться через работу учащихся в паре, группе, умение слушать;
- способствовать формированию познавательных интересов, мотивации учебной деятельности.

Оборудование: элементы игры тетрамино, дидактический материал, деревянные цветные кубики, интерактивная доска.

Ход урока:

Этап урока (время)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
1. Организационный момент	Приветствие учеников, проверка готовности к уроку.	Проверяют наличие учебника, тетради и карточек.
2. Этап мотивации (самоопределения) к учебной деятельности	<p>Сегодня на уроке нам необходимо сосредоточить внимание на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Совершенствование техники счёта. 2. Повторении изученного материала. 3. Конструировании и изучении новой геометрической фигуры. <p>Что значит конструировать? <i>Конструкция – строение, устройство, взаимное расположение частей какого – либо предмета, машины, сооружения.</i> <i>Конструктор (латинское слово) – построение.</i></p> <p>Любой конструктор должен уметь хорошо считать, работать в группе. Он должен быть внимателен, обладать математическими способностями, отлично мыслить.</p> <p>Будьте внимательны, умеете отлично мыслить.</p> <p>Работа по таблице (таблица выводится на интерактивную доску):</p>	Учащиеся активно участвуют в рассуждении.



Какой фигуре принадлежит цифра 4?
 Каким фигурам принадлежат цифры 3, 5, 1?
 Что можете сказать о цифре 2?

Что лишнее? (понятия выводятся на интерактивную доску)

Сантиметр

Литр

Дециметр

Километр

Назвать лишнее слово? Почему?

Дополнить.

Что можно измерить в сантиметрах, километрах?

Расположите величины в порядке увеличения.

Анаграмма (на интерактивной доске, следующие слова):

Лонамая

Оглу

Кавдатр

Гурк

Решите анаграмму. Найдите лишнее слово.

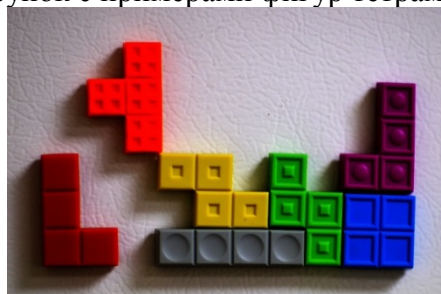
Работа с интерактивной доской.

3. Работа по теме урока

Молодцы ребята! Теперь познакомимся с новым для нас словом «Тетрамино».

Тетрамино — геометрические фигуры, состоящие из четырёх квадратов, соединённых сторонами, то есть так, что квадраты можно обойти за конечное число ходов шахматной ладьи.

На интерактивную доску выводится рисунок с примерами фигур тетрамино:



Ученики высказывают свои предположения, что это может быть.

	<p>Фигуры, какой игры мы с Вами видим?</p> <p>Сейчас, с помощью фигур тетрамино, мы будем строить многоугольники.</p> <p>Достаньте фигуры из конверта который лежит у Вас на парте. Как называются предложенные вам фигуры (<i>тетрамино</i>). Давайте построим многоугольники из данных фигур.</p> <p>Какой многоугольник у тебя получился?</p> <p>Отлично ребята, теперь уберите фигуры тетрамино в конверт и возьмите деревянные кубики. Ваша задача составить любую фигурку тетрамино так, чтобы она не совпадала по цвету и форме с соседом по парте.</p> <p>По какому принципу Вы строили свои фигуры? Постройте ещё один вариант фигуры тетрамино.</p>	<p>Тетрис.</p> <p>Ученики работают с конвертами, строят фигуры, задают вопросы при необходимости.</p> <p>Ребята конструируют свои фигуры тетрамино, подбирают цвет и форму фигуры.</p>
4. Обобщение	<p>Если высказывание, которое я вам прочитаю правильное, вы хлопаете в ладоши, если нет – топаете.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Геометрическая фигура, которая имеет 3 стороны и 3 угла называется четырёхугольник. - Геометрическая фигура, которая имеет 4 стороны и 4 угла называется четырёхугольник. - Круг - это многоугольник. - Многоугольники – это треугольник, шестиугольник, восьмиугольник. 	Слушают, реагируют на высказывания.
5. Рефлексия. Подведение итогов урока	<p>Что такое тетрамино? Из элементов какой фигуры состоит? Какие геометрические фигуры мы повторяли? С какими геометрическими фигурами мы работали? Что значит конструировать? Можем ли мы назвать себя конструкторами? Почему?</p>	Коллективно отвечают на вопросы.

6. Оценка деятельности	<p>Встаньте, выйдите к доске, возьмитесь за руки. Давайте построим многоугольник. Получился крепкий, большой и красивый многоугольник, как наш дружный класс. Кому понравился урок поднимите руки вверх, кому было скучно, уберите руки за спину.</p> <p>Появились ли пробелы из рук в нашем многоугольнике?</p> <p>Спасибо за урок, ребята!</p>	<p>Коллективная работа, эмоциональная реакция детей.</p>
------------------------	--	--

Конспект урока для 3 класса по теме:

Игра «Пентамино» (урок №11)

Тип урока по ФГОС: урок открытия нового знания.

Цель урока: создание условий для формирования представления об игре «Пентамино»; развитие логичности и внимательности; формирование навыков взаимодействия при групповой работе; воспитание личности с нестандартным мышлением.

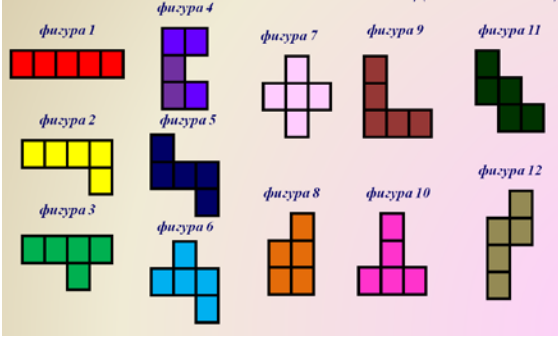
Задачи:

- создать условия для развития наглядно-образного мышления, способствовать развитию мыслительных операций анализа и синтеза;
- создать условия для формирования умения общаться через работу учащихся в паре, группе, умение слушать;
- способствовать формированию познавательных интересов, мотивации учебной деятельности.

Оборудование: интерактивная доска; раздаточный материал; картон; ножницы.

Ход урока:

Этап урока (время)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
1. Организационный момент	Приветствие учеников, проверка готовности к уроку.	Проверяют наличие учебника, тетради и карточек.
2. Этап мотивации (самоопределения) к учебной деятельности	<p>А наш урок хотелось бы начать со следующей загадки: Он давно знаком со мной, Каждый угол в нем прямой, Четыре угла и четыре стороны, Все четыре стороны одинаковой длины. О какой фигуре идет речь? Ребята, что вы видите у себя на столах? Сколько квадратиков лежит у каждого? А как вы думаете, что мы будем с ними делать? Сколько таких фигур может у нас получиться? А вы уверены, что их будет бесконечно много?</p> <p>Значит, какую задачу мы можем поставить перед собой?</p> <p>Как вы думаете, как связана тема нашего урока с выполнением данного задания? Что такое «Пентамино»? Какую еще задачу мы можем поставить</p>	<p>Предположительные ответы учеников: Квадрат. Квадратики. Пять. Собирать все возможные фигуры из них. Бесконечно много.</p> <p>Нет. Узнать, сколько фигур можно будет сложить из пяти квадратиков. Не знаем (может быть, это игра).</p> <p>Познакомиться с одной из логических игр – «Пентамино».</p>

	<p>перед собой? Как вы думаете, ребята, с какой целью мы будем изучать сегодня эту игру? Где она может пригодиться нам в жизни? Значит, на этот вопрос мы и будем сегодня с вами искать ответ. Действительно «Пентамино» - это одна из логических игр и сегодня с ней Вы и познакомитесь на уроке.</p>	<p>Не знаем.</p>
<p>3. Работа по теме урока</p>	<p>«Пентамино» - одна из самых популярных мировых головоломок, пик популярности пришелся в конце 60-х годов. В эту головоломку могут играть и дети и взрослые. Придумал головоломку «Pentomino» Соломон Вольф Голомб, житель Балтимора, математик и инженер, профессор университета Южная Калифорния. Давайте все посмотрим на экран и ознакомимся подробнее с этой игрой. (Презентация игры на интерактивной доске)</p> <p>Давайте возьмём картон (на каждой парте лежит картон с изображением необходимых нам фигурок для игры) и ножницы и вырежем элементы для игры пентамино. Полученные фигурки необходимы будут нам для дальнейшей работы. Составьте все возможные фигуры из пяти квадратиков, которые лежат на ваших партах. Постарайтесь собрать фигурку, не совпадающую с фигурой вашего соседа. Теперь каждая парта должна собрать такую фигурку, которая не будет совпадать с фигурками, составленными на соседних партах. Возможные фигуры:</p> 	<p>Задают вопросы, которые возникают по ходу презентации. Ребята вырезают элементы для игры.</p> <p>Практическое применение элементов.</p> <p>Работа в группах.</p>

4. Обобщение	<p>Так сколько все-таки фигур входит в состав набора Пентамино?</p> <p>Из какого количества квадратиков состоит каждая фигура набора?</p> <p>С какими фигурами имеют сходства фигуры игры «Пентамино»?</p> <p>В чём их отличия?</p>	<p>Предположительный ответ: Двенадцать.</p> <p>Из пяти.</p> <p>Фигуры «Тетрамино».</p> <p>Тетрамино, геометрические фигуры, состоящие из четырёх квадратов.</p>
5. Рефлексия. Подведение итогов урока	<p>В какую игру мы сегодня с вами играли?</p> <p>Сколько фигурок входит в набор Пентамино?</p> <p>Ребята, смогли мы решить задачи, которые поставили перед собой в начале урока?</p> <p>А какие качества личности помогли нам решить задания на уроке?</p> <p>А где в жизни могут пригодиться нам навыки, приобретенные сегодня на уроке?</p>	<p>Предположительный ответ: «Пентамино».</p> <p>Двенадцать.</p> <p>Да.</p> <p>Внимательность, логику, пространственное воображение, быстроту мысли, самостоятельность.</p> <p>При ремонте (разрезание обоев или плитки), конструирование каких-то деталей.</p>
6. Оценка деятельности	Кому урок понравился и был интересным, поднимаем большой палец вверх (ставим «лайк»).	Коллективная работа, эмоциональная реакция детей.

Конспект урока для 3 класса по теме:

Виртуальная экскурсия «Египетские пирамиды» (урок №29)

Тип урока по ФГОС: урок открытия нового знания.

Цель урока: создание условий для формирования представления о фигуре «пирамида» на плоскости и в пространстве; расширение представления учащихся о геометрии как науке, способствующей познанию мира.

Задачи:

- создать условия для развития наглядно-образного мышления, способствовать развитию мыслительных операций анализа и синтеза;
- выделять существенные признаки пирамиды, ее элементы («основание», «боковые грани», «вершины», «ребра») и некоторые свойства, распознавать виды пирамид по их основанию;
- выделять в объектах несколько признаков, а также различать существенные и несущественные признаки, проводить сравнение и аналогию, выполнять действия анализа, синтеза и классификации, строить и понимать выводы, сделанные на их основе.

Оборудование: интерактивная доска.

Ход урока:

Этап урока (время)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
1. Организационный момент	Приветствие учеников, проверка готовности к уроку.	Проверяют наличие учебника, тетради и карточек.
2. Этап мотивации (самоопределения) к учебной деятельности	<p>Здравствуйте, ребята! Сегодня нас ждет необычный урок. Понять, в чем его необычность, нам поможет высказывание известного русского ученого - физика Александра Леонидовича Чижевского. Прочитайте его <i>(На интерактивной доске высказывание: «Самые простые вещи, встречающиеся на каждом шагу, могут стать источником научного открытия»)</i>. Как вы его понимаете?</p> <p>Как вы думаете, почему мы начали урок с этого высказывания?</p> <p>Я вам желаю новых открытий и интересной, продуктивной работы на уроке.</p>	<p>Предположительный ответ: Каждый из нас может открывать что-то новое, информация о новых понятиях может содержаться в объектах, которые находятся рядом. Мы будем что-то открывать новое сами.</p>

<p>3. Работа по теме урока</p>	<p>Чтобы совершать открытия, нужно много знать. Вспомним то, что нам уже известно. Посмотрите на доску, что на ней изображено? (<i>Геометрические фигуры</i>).</p> <p>Как можно разделить эти фигуры на группы? Объясните, по каким признакам можно это сделать? Спасибо, очень много вариантов!</p> <p>Разделите, пожалуйста, эти фигуры на плоские и объёмные.</p> <p>Назовите фигуры в 1-ой группе.</p> <p>Чем они отличаются друг от друга?</p> <p>Чем они похожи? Спасибо, ребята увидели все признаки сходства и отличия!</p> <p>Как эти фигуры можно назвать, одним словом?</p> <p>Как называются объёмные фигуры во 2-ой группе?</p> <p>Расскажите всё, что вы знаете о кубе.</p> <p>Как вы думаете, для чего мы повторяли всё, что мы знаем о геометрических фигурах? Что вы знаете о пирамиде? Кто из вас встречал или видел подобные фигуры? (<i>На слайде пирамида Хеопса</i>) Ребята, известно ли вам, что древние египтяне не случайно использовали форму пирамиды для своей постройки. Сегодня мы с Вами отправимся в виртуальную экскурсию к пирамиде Хеопса и закрепим наши знания о геометрической фигуре «пирамида», так же сравним её с фигурой «тетраэдра» и определим, чем они отличаются.</p> <p>А сейчас, всё внимание на экран. (<i>На экране транслируется видео-экскурсия: https://youtu.be/r8-dZsuUhoI по надобности делаем паузы для комментирования,</i></p>	<p>Предположительный ответ:</p> <p>Цвет, объем, форма.</p> <p>Один ученик выполняет деление фигур на группы на интерактивной доске.</p> <p>Треугольник, четырехугольник, пятиугольник. Количеством сторон, вершин, углов. Это многоугольники.</p> <p>Все эти фигуры многоугольники.</p> <p>Это кубы. Куб - это объёмная геометрическая фигура, имеет 8 вершин, 6 граней, 12 ребер, все рёбра куба равны между собой, грани являются квадратами. Чтобы открыть что-то новое. Коллективный ответ.</p>
--------------------------------	---	---

	<i>заметок каких-либо возникающих вопросов)</i>	
4. Рефлексия. Подведение итогов урока	<p>Что мы узнали о пирамиде?</p> <p>Зачем нам нужно знать признаки и свойства пирамиды?</p> <p>Где в жизни встречаются предметы имеющие форму пирамиды?</p> <p>После занятий, найдите и сфотографируйте предмет дома или на улице, имеющий форму пирамиды, определите вид этой пирамиды.</p>	<p>Предположительный ответ: Признаки пирамиды, виды пирамид, свойства пирамиды.</p> <p>Будем изучать геометрию в средней школе и старших классах, можем применять в жизни строить модели, чтобы становиться умнее, развивать воображение и т.п.</p> <p>Коллективный ответ.</p>
6. Оценка деятельности	<p>Пожалуйста, оцените свою работу на уроке поставьте свою пирамиду в полочку с красным цветом, если вам ещё нужно разбираться с этой темой, в желтый цвет - если что-то еще осталось непонятным и в зелёный цвет, если вам всё было понятно, вы можете объяснить другим тему занятия. <i>(Учитель раздаёт детям макеты пирамиды)</i></p>	<p>Коллективная работа, эмоциональная реакция детей.</p>

Фрагмент рабочей тетради дополнительных заданий по геометрии для 3 класса «ГеометриУм»



Привет юный друг, меня зовут ГеометриУм, в стране точных наук, я помогу тебе превратить всё, что ты видишь вокруг себя каждый день, в разные геометрические фигуры. Отправляясь со мной в научное путешествие, ты узнаешь, какое название в Геометрии имеет обычный мяч, станешь ещё наблюдательнее и увидишь привычные для тебя вещи, с необычного ракурса! Вперёд, за новыми открытиями!

Перед началом нашего путешествия, хочу познакомить тебя с некоторыми подсказками.

ДАВАЙ ПРЕДСТАВИМ СЛЕДУЮЩИЕ ФИГУРЫ В ДЕЙСТВИИ!

ТОЧКА
Ставим в тетради - острие ручки и получим след - это и есть точка

ЛИНИЯ
След ручки в тетради, карандаша на бумаге, нитка на столе - модель линии

КРИВАЯ ЛИНИЯ
Двое держат нить за концы и она провисает

ЛУЧ
Отрежем натянутую нить и получим начало, а конец уходит далеко-далеко

ОТРЕЗОК
Отрежем часть натянутой нити в двух местах и получим отрезок.

ЛОМАНАЯ
Берем проволоку (мягкую) в виде отрезка и в нескольких местах сгибаем.

ЗАДАНИЕ №23

Соедини линией предмет с фигурой, форма которой напоминает его тень. Назови эти фигуры

ЗАДАНИЕ №24

Посчитай, сколько треугольников ты видишь на рисунке.

ЗАДАНИЕ №25

Задание: «Найди три рисунка, на которых изображен один и тот же домик»

На протяжении всего нашего путешествия, я показывал тебе разные геометрические фигуры Планиметрии и Стереометрии, ты всех их повторил, а с некоторыми познакомился впервые. Теперь ты готов к специальному заданию! Твоему вниманию, я представлю картинку окружающего тебя мира, на этих картинках, ты должен будешь разглядеть плоские и объёмные фигуры, обвести их и подписать! Удачи, друг!

ЗАДАНИЕ №40

На представленных картинках найди фигуры Планиметрии и Стереометрии, обведи и подпиши их