

**УПРАВЛЕНИЕ
ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
СЕРГИЕВО-ПОСАДСКОГО РАЙОНА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**
муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 25»
141323, п. Лоза, д. 21, Сергиево-Посадский район, Московская область
Тел. 8 (496) 551-96-27

**ФОРМИРОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ
ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

(исследование)

Учитель: Резникова Е. В.

2016

Новые социальные запросы, отраженные в ФГОС, определяют цели образования как общекультурное, личностное и познавательное развитие учащихся, обеспечивающие такую ключевую компетенцию образования, как «научить учиться».

Предметные результаты изучения предметной области «Математика и информатика», помимо прочих, должны отражать:

- овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач.

В программе по математике для начальных классов геометрический материал представлен мелкими крупицами как незначительное вкрапление в арифметику и не представляет, на наш взгляд, целостного, обоснованного курса. Таким образом, сейчас в начальной школе происходит лишь определенное накопление фактического материала по геометрии, а соответствующего его обобщения не происходит. Более того, в курсе математики начальной школы в основном рассматриваются плоскостные фигуры, тогда как даже ребенок-дошкольник имеет большой опыт общения с параллелепипедом, кубом, шаром, пирамидой.

Недооценка возможностей усвоения геометрического материала учащимися младшего школьного возраста обуславливает и неоправданно низкие требования к отбору его содержания. Так, позднее знакомство учащихся с фигурами трех измерений снижает уровень обучения геометрии в целом, так как учащиеся лишаются возможности использовать предметы

реального мира, в котором они живут, учатся и творят, для формирования правильных геометрических представлений, а именно умений ориентироваться в пространстве.

Геометрия как школьный учебный предмет всегда считался одним из самых сложных в школьном курсе математики (среди всего школьного курса). Российская учительская общественность непрерывно обсуждает, как учить геометрии, чему учить на уроках геометрии, с чего начинать и в каком возрасте начинать изучение геометрии.

Таким образом, анализ результатов исследований, посвященных данной проблеме, анализ опыта преподавания в начальной школе позволяют выявить **противоречие:** между необходимостью формирования геометрических представлений детей младшего школьного возраста и недостаточным вниманием к формированию геометрических представлений младших школьников в существующих методических подходах и программах по математике для начальной школы;

Указанное противоречие определяют **проблему исследования:** определить методические основы формирования устойчивых геометрических представлений младших школьников на уроках математики и во внеурочной деятельности.

Цель исследования – выявить пути формирования устойчивых геометрических представлений младших школьников.

Объект исследования – процесс обучения младших школьников элементам геометрии.

Предмет исследования – формирование геометрических представлений детей младшего школьного возраста в процессе обучения математике на уроках и во внеурочное время.

Гипотеза исследования – использование на уроках математики и на внеурочных занятиях дополнительных упражнений и заданий геометрического содержания позволит сформировать у учащихся начальной школы устойчивые геометрические представления.

Задачи исследования:

- 1) изучить и проанализировать психолого-педагогическую и методическую литературу по данной теме;
- 2) разработать и апробировать приёмы и формы организации учебной и внеучебной деятельности, способствующие формированию геометрических представлений младших школьников;
- 3) на основе результатов исследования, выводов составить программу по формированию геометрических представлений младших школьников.

Методологической основой исследования служат работы, посвященные:

- теоретическим основам формирования геометрических представлений младших школьников (А.М. Астряб, П.А. Карасев В.А. Панчищина, Н.С. Подходова, А.М. Пышкало)
- методике обучения элементам геометрии учащихся начальных классов: А.В. Андрущенко, Э.И. Александрова, И.И. Аргинская, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова, А.В. Белошистая, М.И. Моро, И.В. Шадрин, И.Ф. Шарыгин;
- психолого-педагогическим основам проблемы формирования геометрических представлений и понятий Г.Я. Гальперин, А.М. Матюшкин, Н. Ф. Талызина, И.С. Якиманская;
- методическим исследованиям процесса обучения математике: В.К. Беллюстин, В.В. Афанасьев, В.Л. Матросов, А.Г.Мордкович, Е.И. Смирнов.

Для решения поставленных задач в работе применялись следующие **методы исследования:**

- 1) теоретические - анализ проблемы на основе изучения психолого - педагогической и методической литературы, программ и учебников по вопросам преподавания математики в начальной школе; анализ различных подходов к формированию геометрических представлений учащихся начальных классов, изучение педагогического опыта.

2) эмпирические - наблюдение за деятельностью младших школьников в учебном и внеурочном процессе, анализ контрольных срезов знаний учащихся.

3) количественная обработка и анализ результатов эмпирического исследования.

Эмпирическая база исследования. Исследование проводилось на базе общеобразовательной школы № 25 сельского поселения Лозовское, Сергиево - Посадского района во втором классе в 2011-2012 учебном году. Класс работает по программе «Школа России». В исследовании участвовало 26 учащихся.

Организация и проведение эмпирического исследования

Исследование проводилось с опорой на рассмотренные теоретические принципы, методы и подходы к обучению младших школьников элементам геометрии и формированию у них геометрических представлений. Исследование длилось 5 месяцев.

Для подтверждения выдвинутой гипотезы было проведено эмпирическое исследование геометрических представлений учащихся, которые работали по традиционной программе по математике.

Цель этого исследования – выявить пути формирования устойчивых геометрических представлений младших школьников.

Задачи эмпирического исследования:

- определить уровень знаний геометрического материала;
- определить и сформулировать способы формирования геометрических представлений;
- используя различные методы, формы и средства обучения способствовать формированию геометрических представлений младших школьников.

Исследование подразделялось на три этапа.

На первом этапе эмпирического исследования был произведен срез знаний учащихся с использованием заданий геометрического содержания. На этом этапе исследования мы ставили цель: определить уровень геометрических знаний испытуемых.

Анализ среза знаний показал, что очень маленький процент учащихся полностью и правильно выполнили задания геометрического содержания. Многие учащиеся допустили ошибки или выполнили задания неверно.

Самыми «проблемными» явились темы: «Линии и их классификация» и «Углы».

Распространенными ошибками было: неумение различать понятия замкнутые и незамкнутые кривые и ломаные линии, отождествление прямой, отрезка и луча; смешивание свойств ломаной и кривой, незнание свойств фигур, неумение выделять существенных признаков, неумение визуально различать углы, слабое пространственное воображение и мышление учащихся, недостаточное количество практических упражнений и графических построений.

Полученные результаты стали основой для постановки цели, задач, средств и форм проведения работы для дальнейшего проведения исследования.

На втором этапе эмпирического исследования во время уроков и во внеурочное время вводились дополнительные упражнения для формирования геометрических представлений.

При разработке уроков и внеурочных занятий учитывались требования новых ФГОС, опыт педагогов, работающих по новым стандартам по развитию коммуникативных способностей учащихся, по определению метапредметных результатов образования у младших школьников.

Была составлена, по аналогии с уже существующими, программа внеурочной деятельности по формированию геометрических представлений младших школьников.

Так как наши исследования проводились в школе, работающей первый год по ФГОС, программа представлена для внеурочной деятельности обучающихся 1-2 классов.

При составлении программы учитывались идеологические, методологические и методические основы ФГОС – духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, организации учебной деятельности учащихся на основе системно - деятельностного подхода.

Программа внеурочной деятельности по формированию геометрических представлений младших школьников

Пояснительная записка

В основу программы внеурочной деятельности положены:

1. Истомина Н.Б. Методика обучения математики в начальных классах. М.: Академия, 2001г.
2. «Примерные программы внеурочной деятельности» под редакцией В. А. Горского, Москва, Просвещение, 2011 год;
3. Курс «Наглядная геометрия», Жильцовой Т.В., Обуховой Л.А., Москва «ВАКО» 2004 год.
4. Волкова С.И. Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование» 1-4 классы. М.: «Просвещение». – 2007. – 144 с.
5. Книга: «Путешествие по стране геометрии». Авторы: Житомирский В.Г., Шеврин Л.
6. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя / [А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.]; под ред. А.Г. Асмолова. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 152 с.

Цели предлагаемой нами программы по формированию геометрических представлений младших школьников:

- развитие и углубление знаний по программному материалу;

- воспитание культуры математического мышления;
- развитие начальных геометрических представлений;
- усиление развития логического мышления и пространственных представлений;
- привитие детям навыков проектно-исследовательской работы;
- развитие представлений о практическом применении математики.

Задачи:

- развитие познавательных способностей и общеучебных умений и навыков;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимой для продуктивной жизни в обществе;
- развитие пространственного воображения, аккуратности, внимания, умения анализировать, синтезировать и комбинировать.

Принципы программы:

Актуальность – создание условий для повышения мотивации к обучению математики, использование дифференцированного подхода, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся, применение методов проектной деятельности.

Научность – математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.

Системность – предполагает преемственность знаний, комплексность в их усвоении;

Практическая направленность – содержание занятий направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и городских олимпиадах и других математических играх и конкурсах.

Обеспечение мотивации – во-первых, развитие интереса к математике как науке физико-математического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках и выступление на олимпиадах по математике.

Принцип междисциплинарной интеграции – применим к смежным наукам.

Личностные результаты:

- положительное отношение и интерес к изучению математики;
- целостное восприятие окружающего мира;
- развитую мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения, заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий;
- рефлексивную самооценку, умение анализировать свои действия и управлять ими;
- навыки сотрудничества с взрослыми и сверстниками;
- установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Метапредметные результаты:

- способность принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, находить средства и способы её осуществления;
- овладение способами выполнения заданий творческого и поискового характера;
- умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её выполнения, определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;
- перерабатывать полученную информацию: сравнивать и

группировать объекты, как числа, числовые выражения, равенства, неравенства, плоские геометрические фигуры;

- готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения;

- овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

Предметные результаты:

- использование приобретённых математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений;

- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, основами измерения, прикидки результата и его оценки, наглядного представления данных в разной форме (таблицы, схемы, диаграммы), записи и выполнения алгоритмов;

- приобретение начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач;

- умения выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать геометрические задачи, выполнять и строить алгоритмы и стратегии в игре, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, представлять, анализировать и интерпретировать данные.

Объектом оценки личностных результатов начального образования является:

- сформированность внутренней позиции обучающегося, которая находит отражение в эмоционально-положительном отношении обучающегося к занятиям;

- ориентация на содержательные моменты образовательного процесса:

уроки, познание нового, овладение умениями и новыми компетенциями, характер учебного сотрудничества с учителем и одноклассниками;

- сформированность самооценки, включая осознание своих возможностей в учении, способности адекватно судить о причинах своего успеха/неуспеха в учении; умения видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех;

- сформированность мотивации учебной деятельности, включая

социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы, любознательность и интерес к новому содержанию и способам решения проблем, приобретению новых знаний и умений, мотивации достижения результата, стремления к совершенствованию своих способностей;

Личностные результаты выпускников на ступени начального общего образования в соответствии с требованиями Стандарта не подлежат итоговой оценке.

Оценка метапредметных результатов предполагает оценку универсальных учебных действий учащихся (регулятивных, коммуникативных, познавательных), т. е. таких умственных действий обучающихся, которые направлены на анализ своей познавательной деятельности и управление ею.

Критериями оценивания являются:

- соответствие достигнутых предметных, метапредметных и личностных результатов обучающихся требованиям к результатам освоения образовательной программы начального общего образования ФГОС;

- динамика результатов предметной обученности, формирования УУД

Педагог на каждом этапе обучения вместе с ребёнком выбирает, что является для него результатом на сегодняшний день. Устная оценочная деятельность самого педагога направлена на то, чтобы стимулировать учебно - познавательную деятельность ребёнка и корректировать её.

Организационные условия реализации программы.

Продолжительность занятия 35-40 минут. Программа рассчитана на проведение 1 занятия в неделю.

Формы работы:

- коллективная;
- групповая;
- индивидуальная.

Техническое обеспечение в процессе занятий:

- компьютер;
- проектор;
- телевизор;
- видеомagnитофон.

Было составлено тематическое планирование по формированию геометрических представлений учащихся 1-2 классов.

По окончании эмпирического исследования вновь был проведен срез знаний обучающихся.

Наблюдения и срез знаний учащихся, который был проведен на заключительном этапе исследования показали, что значительно повысился процент верно выполненных работ. Учащиеся стали меньше допускать ошибок, стали лучше выполнять построения и ориентироваться в понятиях.

Сравнение результатов эмпирического исследования



Диаграмма 1. Результаты сравнения эмпирического исследования на первом и заключительном этапах при 100% выполнении учащимися заданий.

После упражнений, способствующих формированию геометрических знаний, результаты по 100% выполнению заданий значительно улучшились (Диаграмма 13).

При анализе первого среза знаний в задании на классификацию линий никто из обследуемых не выполнил задание правильно. Во втором срезе - 50% учащихся выполнили задание правильно и в полном объеме. Так же были низкие результаты первоначального среза по классификации понятий и углов, при определении количества фигур, построении углов и ломаных. Заключительный анализ среза показал, что у большинства учащихся появились хорошие геометрические знания.



Диаграмма 14. Результаты сравнения эмпирического исследования на первом и заключительном этапах при 50% выполнении заданий.

При сравнении результатов эмпирического исследования на первом и заключительном этапах при 50% выполнении заданий (Диаграмма 14) - результаты ниже за счет увеличения 100% верно выполненных учащимися заданий. В работах детей встречались больше недочеты, чем ошибки.



Диаграмма 15. Результаты сравнения эмпирического исследования на первом и заключительном этапах при невыполнении учащимися заданий.

На первом этапе исследования процент невыполнения заданий был высоким. После занятий по формированию геометрических представлений, процент неверных выполнений значительно снизился (Диаграмма 15).

Результаты исследования показали, что целенаправленное внедрение дополнительных упражнений геометрического содержания дает положительные результаты. Составленная программа отвечает всем педагогическим принципам. При проведении занятий использовались соответствующие возрасту разные педагогические технологии и ИКТ. Дети быстрее, увереннее и с интересом выполняли работу. Следовательно, если проводить такую работу систематически, у детей будут формироваться устойчивые геометрические представления.

ВЫВОДЫ

К причинам довольно низкого уровня усвоения геометрического представлений можно отнести малое количество времени, отведенного на его изучение, отсутствие вариативности учебных заданий в учебнике и в практике преподавания, отсутствие на уроке и во внеклассной работе практических методов обучения применительно к геометрическому материалу.

Для формирования адекватных геометрических представлений был сделан подбор материала, разработка и апробация занятий по формированию геометрических представлений обучающихся. При формировании геометрических представлений у младших школьников, требуются правильность выбора методики обучения геометрическому материалу и знания о системе задач, предоставленных в учебниках. Эта система включает в каждом классе задачи:

- в которых геометрические фигуры используются как объекты для пересчитывания (круги, многоугольники, элементы многоугольников). При решении таких задач в основном усваивается необходимая терминология и образуется умение узнавать и различать фигуры;

- связанные с формированием представлений о геометрических величинах (длине, площади) и навыков измерения отрезков, площадей, фигур;

- вычислительные, связанные с нахождением периметра многоугольников, площади прямоугольника;

- на элементарное построение геометрических фигур на клетчатой бумаге, на гладкой нелинованной бумаге с помощью линейки, угольника, циркуля (без учета размеров);

- на элементарное построение фигур с заданными параметрами (треугольник с прямым углом, прямоугольник с заданными сторонами и т.д.);

- на классификацию фигур;
- на деление фигур на части (в том числе на равные части) и на составление фигур из других;
- связанные с формированием основных навыков чтения геометрических чертежей, использованием буквенных обозначений (формированием «геометрической зоркости»);
- на вычисление геометрической формы предметов или их частей.

Проведенное исследование подтвердило целесообразность, эффективность и результативность разработанной методики и системы упражнений, направленных на формирование геометрических представлений младших школьников на основе наглядности, игровой, практической и поисковой деятельности. Несмотря на то, что при повторном срезе знаний были выявлены учащиеся, которые не справились с заданиями, при проведении систематических целенаправленных упражнений, геометрические представления младших школьников формируются.

Отбор содержания и методика преподавания геометрического материала должны соответствовать следующим принципам:

- процесс обучения должен зависеть не только от содержания геометрического материала, но и от психологических особенностей детского возраста, от общих целей образования.
- основными методическими принципами являются наглядность и максимальное количество практических упражнений конструктивного и изобразительного характера.
- построение курса и метод его преподавания должны идти в развитии геометрического мышления от простого к сложному, от конкретного к отвлеченному.
- в учебной работе необходимо задействовать все виды памяти: зрительную, моторную, слуховую.

- необходимо отказаться от заучивания определений, правил и др. Вместо этого необходимо вводить «живое описание» детьми своих наблюдений, подмеченных геометрических свойств.

Изучение геометрического содержания создаёт условия для развития пространственного воображения детей и закладывает фундамент успешного изучения систематического курса геометрии в основной школе.

Мы пришли к выводу, что использование на уроках математики и во внеурочное время дополнительных упражнений и заданий геометрического содержания позволит сформировать у учащихся начальной школы устойчивые геометрические представления.

Следовательно, наша гипотеза подтвердилась.

АННОТАЦИЯ

Необходимость формирования у младших школьников геометрических представлений обусловлена тремя основными причинами: математической, физиологической и психологической. С математической точки зрения, обучение младших школьников элементам геометрии является пропедевтикой к изучению ими систематического курса геометрии в средней школе — геометрии теорем и аксиом, требующего определенного уровня развития интеллекта, в частности, высокого уровня развития пространственного мышления. Так как наглядно-образное мышление характерно для детей 6–10 лет, то наиболее благоприятным периодом для развития пространственного мышления, как разновидности образного, является младший школьный возраст. Изучение геометрии дает возможность задействовать и развивать все типы мышления, что создает для учащегося возможность принять тот путь решения поставленной задачи, который соответствует наиболее адекватным личностным особенностям его мышления. Психологическая причина заключается в следующем. С самого

рождения ребенка окружает геометрический мир. Все, что он видит вокруг, так или иначе, относится к геометрии. Таким образом, можно выделить три взаимосвязанные цели обучения младших школьников элементам геометрии: 1) подготовка учащихся к усвоению ими систематического курса геометрии в средней школе; 2) развитие пространственного мышления детей как разновидности образного; 3) ознакомление младших школьников с органичными для них геометрическими методами познания.

Дидактическая модель формирования геометрических представлений на основе системы упражнений определяет методику включения младших школьников в процесс освоения геометрического материала.

Определены педагогические условия, способствующие эффективности формирования геометрических представлений младших школьников: выявление учащимися свойств, признаков геометрических фигур и понятий, усвоение необходимой терминологии в ходе выполнения различного рода упражнений; приобретение соответствующих навыков через систему упражнений; использование интеграции; учет практической направленности при обучении элементам геометрии.

Формированию геометрических представлений младших школьников способствует система упражнений, удовлетворяющая следующим требованиям: научность предлагаемых фактов; доступность изложения соответственно возрасту; опора на наглядность; насыщенность материала идеями моделирования; игровой и воспитывающий характер упражнений (выработка широкого взгляда на предмет геометрии).

При обучении целесообразно применять следующие методы обучения:

- 1) деятельностный,
- 2) поисковый,
- 3) эвристический,
- 4) исследовательский,
- 5) практический,
- 6) наглядный,

- 7) самостоятельный,
- 8) метод моделирования и конструирования,
- 9) метод создания игровых ситуаций,
- 10) метод проектов,
- 11) проблемное обучение,
- 12) разноуровневое обучение,
- 13) индивидуальное обучение,
- 14) обучение в сотрудничестве:
 - а) совместное обучение в малых группах;
 - б) обучение в командах на основе игры, турнира;
 - в) индивидуальное обучение в командах.

При использовании дополнительных упражнений на уроках и во внеурочное время у учащихся стал формироваться высокий уровень представлений о геометрических фигурах, появилось умение выделять их признаки, сравнивать, обобщать, классифицировать. Дети лучше стали владеть чертёжными инструментами (угольником, линейкой, циркулем), могут использовать их для решения задач на построение, стали рассуждать, а главное:

—у детей стало формироваться общее положительное отношение к этому предмету, а также высокая познавательная активность;

—детям нравятся трудные задания, они стремятся самостоятельно справиться с ними и очень ждут этих занятий;

—полученные дополнительные знания учащиеся смогут использовать при участии в различных интеллектуальных конкурсах и олимпиадах.

Использование геометрического материала открывает новые возможности в плане развития обобщённых приёмов мыслительной деятельности, восприятия, воображения, образной памяти, пространственного мышления, логики, познавательной активности, интуиции

и «математического чутья» ребёнка, позволит сформировать у учащихся начальной школы устойчивые геометрические представления.

Следовательно, наша гипотеза подтвердилась.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белошистая А. В. Развитие пространственных представлений и пространственного мышления младших школьников. М.: Линка-Пресс, 2007. – С. 57.
2. Волкова С. И. Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование» 1-4 классы. М.: «Просвещение», 2007. - 141 с.
3. Голубь В.Т. Графические диктанты. Москва, «ВАКО», 2009. – 144 с.
4. Григорьев Д. В., Степанов П. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор. М: «Просвещение», 2011. - 224 с.
5. Жильцова Т. В., Обухова Л. А. Поурочные разработки по наглядной геометрии: 1-4 класс. – М.: ВАКО, 2004. – 73 с.
6. Истомина Н. Б. Методика обучения математики в начальных классах. М.: Академия, 2001. - 288 с.
7. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя / [А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др.]; под ред. А. Г. Асмолова. – 2-е изд. – М.: Просвещение. - 2010. – 152 с.
8. Носенко Л. Д. Проблемно – поисковые технологии при изучении геометрического материала. Начальная школа. - 2005. - № 5. – 143 с.
9. Оценка достижения планируемых результатов в начальной школе. Система заданий: В 2 ч.Ч. 1 / [М. Ю. Демидова, С. В. Иванов, О. А. Карабанова и др.]; Под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. М.: Просвещение, 2009. – 215 с.

10. Пазушко Ж. Л. Развивающая геометрия в начальной школе / Ж. Л. Пазушко // Начальная школа. – 1999. – № 1. – 137 с.
11. Тарасова О. В. Роль наглядной геометрии в обеспечении преемственности при обучении математике / О. В. Тарасова // Начальная школа. – 2001. - № 5. – 117 с.
12. Тихоненко А. В., Трофименко Ю. В. О развитии ключевых компетенций младших школьников при выборе рациональных способов решения геометрических задач / А. В.Тихоненко, Ю. В. Трофименко // Начальная школа. - 2007. - № 4. – 129 с.
13. Шадрина И. В. Принципы построения системы обучения младших школьников элементам геометрии / И. В.Шадрина // Начальная школа. - 2002. - № 10. – 127 с.
14. Якиманская И. С. Развитие пространственного мышления младших школьников. – М.: Педагогика, 2008. – 197 с.
15. Якиманская И. С. Методика обучения элементам геометрии в начальных классах. М.: « Просвещение», 2010. – 139 с.