Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра начального естественно-математического образования

**Развитие геометрических представлений у дошкольников и младших школьников**

наименование темы курсовой работы

КУРСОВАЯ РАБОТА

студентки 3 курса 312 группы

направления 050100 Педагогическое образование

Профиль подготовки «Начальное образование»

факультета психолого-педагогического и специального образования

наименование факультета

**Белюковой Валентины Ивановны**

фамилия, имя, отчество

Научный руководитель

старший преподаватель Т.Ф. Зиновьева

должность, уч. степень, уч. звание подпись, дата инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

профессор, доктор биол. наук Е.Е. Морозова

должность, уч. степень, уч. звание подпись, дата инициалы, фамилия

Саратов 2013

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc365287904)

[1 РАЗВИТИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА 5](#_Toc365287905)

[1.1 Особенности восприятия детьми формы предметов и геометрических фигур 5](#_Toc365287906)

[1.2 Ознакомление детей с геометрическими фигурами и их формой 10](#_Toc365287907)

[2 ИЗУЧЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА МЛАДШИМИ ШКОЛЬНИКАМИ 18](#_Toc365287908)

[2.1 Сравнительный анализ различных программ и учебников математики с целью выявления в них геометрического материала 18](#_Toc365287909)

[2.2 Методические особенности обучения геометрическому материалу в 1- 4 классах начальной школы 26](#_Toc365287910)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 35](#_Toc365287911)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ 37](#_Toc365287912)

[ПРИЛОЖЕНИЯ 39](#_Toc365287913)

[ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПЛАН-КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ В СРЕДНЕЙ ГРУППЕ «КОНСТРУИРОВАНИЕ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ» 39](#_Toc365287914)

[ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА МАТЕМАТИКИ В 3 КЛАССЕ ПО ТЕМЕ «ВИДЫ ТРЕУГОЛЬНИКОВ» 43](#_Toc365287915)

# ВВЕДЕНИЕ

На протяжении детства ребенок все более точно начинает оценивать цвет и форму окружающих объектов, их вес, величину, температуру, свойства поверхности и др. Он учится ориентироваться в пространстве и времени, в последовательности событий. Играя, рисуя, конструируя, выкладывая мозаику, делая аппликации, ребенок незаметно для себя усваивает сенсорные эталоны - представления об основных разновидностях свойств и отношений, которые возникли в ходе исторического развития человечества и используются людьми в качестве образцов, мерок.

Одна из важнейших задач современности – развитие каждого ребенка. Способствовать умственному, нравственному, эмоциональному развитию личности, пытаться раскрыть его творческие возможности, индивидуальные способности – вот задача каждого учителя. Способность, которая не развивается – это развитие, которым на практике человек перестает пользоваться и со временем теряется. Только благодаря постоянным упражнениям, связанным с систематическими занятиями такими сложными видами человеческой деятельности, как техническое творчество, изобразительное искусство, математика и т.п. мы поддерживаем и развиваем дальше соответствующие способности. Если деятельность ребенка носит творческий характер, то она постоянно заставляет его думать и становится его увлечением. Учителю необходимо ориентироваться в широком спектре современных инновационных технологий, идей, форм и методов обучения для развития у учащихся его способностей.

Основные задачи изучения геометрического материала в 1-4 классах заключаются в том, чтобы создать у детей четкие и правильные геометрические образы, развить пространственные представления, вооружить их навыками черчения и измерения, имеющими большое жизненно – практическое значение, и тем самым подготовить учеников к успешному изучению систематического курса геометрии.

Формирование геометрических представлений является важным разделом умственного воспитания, политехнического образования, имеют широкое значение во всей познавательной деятельности человека.

На основе выше изложенного мы можем сказать, что данная тема в настоящее время является актуальной, т.к. одним из главных факторов развития современной личности младшего школьника становится познавательная, творческая деятельность самого ребенка.

Объектом исследования является процесс развития математических способностей, при изучении геометрического материала.

Предмет исследования – геометрические представления дошкольников и младших школьников.

Цель курсовой работы – рассмотреть особенности развитие геометрических представлений у дошкольников и младших школьников.

В соответствии с целью мы намечаем следующие задачи:

- раскрыть особенности восприятия детьми формы предметов и геометрических фигур в дошкольном возрасте;

- изучить особенности ознакомление детей с геометрическими фигурами и их формой;

- провести сравнительный анализ различных программ и учебников математики с целью выявления в них геометрического материала;

- показать методические особенности обучения геометрическому материалу в 1- 4 классах начальной школы.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы: - теоретические: анализ научно-методической литературы; - эмпирические: наблюдение, анализ, сравнение и обобщение результатов.

Методологическую основу составляют методические работы, посвящённые проблеме формирования пространственных представлений у дошкольников и младших школьников, обучения элементам геометрии A.M. Пышкало, В.А. Гусева, Л.С. Метлиной, Т.А. Покровской, Е.В. Сербиной, А.А. Столяра, Т.В. Тарунтаевой и др.

# 1 РАЗВИТИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

# 1.1 Особенности восприятия детьми формы предметов и геометрических фигур

Одним из свойств окружающих предметов является их форма. Форма предметов получила обобщённое отражение в геометрических фигурах. Геометрические фигуры являются эталонами, пользуясь которыми человек определяет форму предметов и их частей.

Проблему знакомства детей с геометрическими фигурами и их свойствами следует рассматривать в двух аспектах: в плане сенсорного восприятия форм геометрических фигур и использования их как эталонов в познании форм окружающих предметов, а также в смысле познания особенностей их структуры, свойств, основных связей и закономерностей в их построении, т. е. собственно геометрического материала.

Чтобы знать, чему и как обучать детей на разных этапах их развития, надо прежде всего проанализировать особенности сенсорного восприятия детьми формы любого предмета, в том числе и фигуры, а затем пути дальнейшего развития геометрических представлений и элементарного геометрического мышления и, далее, как совершается переход от чувственного восприятия формы к ее логическому осознанию.

Известно, что грудной ребёнок по форме бутылочки узнает ту, из которой он пьёт молоко, а в последние месяцы первого года жизни ясно обнаруживается тенденция к отделению одних предметов от других и выделению фигуры из фона. Контур предмета есть то общее начало, которое является исходным как для зрительного, так и для осязательного восприятия. Однако вопрос о роли контура в восприятии формы и формировании целостного образа требует ещё дальнейшей разработки.

Первичное овладение формой предмета осуществляется в действиях с ним. Форма предмета, как таковая, не воспринимается отдельно от предмета, она является его неотъемлемым признаком. Специфические зрительные реакции прослеживания контура предмета появляются в конце второго года жизни и начинают предшествовать практическим действиям. Действия детей с предметами на разных этапах различны. Малыши стремятся, прежде всего, захватить предмет руками и начать манипулировать им. Дети 2,5 лет, прежде чем действовать, довольно подробно зрительно и осязательно-двигательно знакомятся с предметами. Возникает особый интерес к восприятию формы (перцептивные действия). Однако значение практических действий остаётся главным. Отсюда следует вывод о необходимости руководить развитием перцептивных действий двухлетних детей. В зависимости от педагогического руководства характер перцептивных действий детей постепенно достигает познавательного уровня. Ребёнка начинают интересовать различные признаки предмета, в том числе и форма. Однако он ещё долго не может выделить и обобщить тот или иной признак, в том числе и форму разных предметов [Формирование элементарных математических представлений у дошкольников 1999].

Сенсорное восприятие формы предмета должно быть направлено не только на то, чтобы видеть, узнавать формы наряду с другими его признаками, но уметь, абстрагируя форму от вещи, видеть ее и в других вещах. Такому восприятию формы предметов и ее обобщению и способствует знание детьми эталонов — геометрических фигур. Поэтому задачей сенсорного развития является формирование у ребёнка умений узнавать в соответствии с эталоном (той или иной геометрической фигурой) форму разных предметов.

Когда ребенок начинает различать геометрические фигуры? Экспериментальные данные Л. А. Венгера показали, что такой возможностью обладают дети 3—4 месяцев. Сосредоточение взгляда на новой фигуре — свидетельство этому.

Уже на втором году жизни дети свободно выбирают фигуру по образцу, из таких пар: квадрат и полукруг, прямоугольник и треугольник. Но различать прямоугольник и квадрат, квадрат и треугольник дети могут лишь после 2,5 лет. Отбор же по образцу фигур более сложной формы доступен примерно на рубеже 4—5 лет, а воспроизведение сложной фигуры осуществляют отдельные пятого и шестого года жизни.

Вначале дети воспринимают неизвестные им геометрические фигуры как обычные предметы, называя их именами этих предметов: цилиндр — стаканом, столбиком, овал — яичком, треугольник - парусом или крышей, прямоугольник — окошечком и т. п. Под обучающим воздействием взрослых восприятие геометрических фигур постепенно перестраивается. Дети уже не отождествляют их с предметами, а лишь сравнивают: цилиндр — как стакан, треугольник — как крыша и т. п. И наконец, геометрические фигуры начинают восприниматься детьми как эталоны, с помощью которых определяется форма предметов (мяч, яблоко — это шар, тарелка, блюдце, колесо круглой формы, а платок квадратный и т.п.).

Познание структуры предмета, его формы и размера осуществляется не только в процессе восприятия той или иной формы зрением, но и путём активного осязания, ощупывания ее под контролем зрения и обозначения словом. Совместная работа всех анализаторов способствует более точному восприятию формы предметов. Чтобы лучше познать предмет, дети стремятся коснуться его рукой взять в руки, повернуть; причём рассматривание и ощупывание различны в зависимости от формы и конструкции познаваемого объекта. Поэтому основную роль в восприятии предмета и определении его формы имеет обследование, осуществляемое одновременно зрительным и двигательно-осязательным анализаторами с последующим обозначением словом. Однако у дошкольников наблюдается весьма низкий уровень обследования формы предметов; чаще всего они ограничиваются беглым зрительным восприятием и поэтому не различают близкие по сходству фигуры (овал и круг, прямоугольник и квадрат, разные треугольники).

В перцептивной деятельности детей осязательно-двигательные и зрительные приемы постепенно становятся основным способом распознавания формы. Обследование фигур не только обеспечивает целостное их восприятие, но и позволяет ощутить их особенности (характер, направления линий и их сочетания, образующиеся углы и вершины), ребёнок учится чувственно выделять в любой фигуре образ в целом и его части. Это даёт возможность в дальнейшей сосредоточить внимание ребёнка на осмысленном анализе фигуры, сознательно выделяя в ней структурные элементы (стороны, углы, вершины). Дети уже осознанно начинают понимать и такие свойства, как устойчивость, неустойчивость и др., понимать, как образуются вершины, углы и т. д. Сопоставляя объёмные и плоские фигуры, дети находят уже общность между ними («У куба есть квадраты», «У бруса — прямоугольники, у цилиндра — круги» и т. д.) [Метлина Л. С.: 215].

Сравнение фигуры с формой того или иного предмета помогает детям понять, что с геометрическими фигурами можно сравнивать разные предметы или их части. Так, постепенно геометрическая фигура становится эталоном определения формы предметов.

Сенсорное восприятие формы предметов, геометрических фигур, их распознавание и обозначение словом в условиях систематического обучения детей значительно возрастают. Так, по данным Т. Игнатовой, 90% детей 4 лет на ощупь определяли и называли найденную ими в мешочке геометрическую фигуру, в то время как до обучения лишь 47% детей 3—4 лет выполняли это задание и только 7,5% детей могли назвать геометрическую фигуру.

Поэтому задача первого этапа обучения детей 3—4 лет — это сенсорное восприятие формы предметов и геометрических фигур.

Второй этап обучения детей 5—6 лет должен быть посвящён формированию системных знаний о геометрических фигурах и развитию у них начальных приёмов и способов «геометрического мышления».

Выясняя геометрические представления младших школьников, ещё не обучавшихся элементарным геометрическим знаниям, А. А. Столяр приходят к выводу, что «геометрическое мышление» вполне возможно развить еще в дошкольном возрасте. В развитии «геометрических знаний» у детей прослеживается несколько различных уровней [Столяр А.А.: 73].

Первый уровень характеризуется тем, что фигура воспринимается детьми как целое, ребёнок еще не умеет выделять в ней отдельные элементы, не замечает сходства и различия между фигурами, каждую из них воспринимает обособленно.

На втором уровне ребенок уже выделяет элементы в фигуре и устанавливает отношения как между ними, так и между отдельными фигурами, однако ещё не осознает общности между фигурами.

На третьем уровне ребёнок в состоянии устанавливать связи между свойствами и структурой фигур, связи между самими свойствами. Переход от одного уровня к другому не является самопроизвольным, идущим параллельно биологическому развитию человека и зависящим от возраста. Он протекает под влиянием целенаправленного обучения, которое содействует ускорению перехода к более высокому уровню. Отсутствие же обучения тормозит развитие. Обучение поэтому следует организовывать так, чтобы в связи с усвоением знаний о геометрических фигурах у детей разви­валось и элементарное геометрическое мышление.

Аналитическое восприятие геометрической фигуры, умение выделить в ней выраженные и явно ощутимые элементы и свойства создают условия для дальнейшего более углублённого познания структурных ее элементов, раскрытия существенных признаков как внутри самой фигуры, так и между рядом фигур. Так, на основе выделения в объектах самого главного, существенного формируются понятия [С. Л. Рубинштейн].

Дети все отчётливее усваивают связи между «простыми» и «сложными» геометрическими фигурами, видят в них не только различия, но и находят общность в их построении, иерархию отношений между «простыми» и все более «сложными» фигурами.

Усваивают дети и зависимость между числом сторон, углов и названиями фигур («Треугольник называется так, потому что у него три угла»; «Прямоугольник называется так, потому что у него все углы прямые»). Подсчитывая углы, дети правильно называют фигуры: «Это шестиугольник, это пятиугольник, многоугольник, потому что у него много углов — 3, 4, 5, 6, 8 и больше может быть, тогда он похож уже на круг» [Тарунтаева Т.В.: 59].

Усвоение принципа обозначения фигур словом формирует у детей общий подход к любой новой фигуре, умение отнести ее к определённой группе фигур. Знания детей систематизируются, они способны соотносить частное с общим. Все это развивает логическое мышление дошкольников, формирует интерес к дальнейшему познанию, обеспечивает подвижность ума.

Познание геометрических фигур, их свойств и отношений расширяет кругозор детей, позволяет им более точно и разносторонне воспринимать форму окружающих предметов, что положительно отражается на их продуктивной деятельности (например, рисовании, лепке).

Большое значение в развитии геометрического мышления и про­странственных представлений имеют действия по преобразованию фигур (из двух треугольников составить квадрат или из пяти палочек сложить два треугольника).

Все эти разновидности упражнений развивают пространственные представления и начатки геометрического мышления детей, формируют у них умения наблюдать, анализировать, обобщать, выделять главное, существенное и одновременно с этим воспитывают такие качества личности, как целенаправленность, настойчивость.

Итак, в дошкольном возрасте происходит овладение перцептивной и интеллектуальной систематизацией форм геометрических фигур. Перцептивная деятельность в познании фигур опережает развитие интеллектуальной систематизации.

# 1.2. Ознакомление детей с геометрическими фигурами и их формой

Познание геометрических фигур, их свойств и отношений расширяет кругозор детей, позволяет им более точно и разносторонне воспринимать форму окружающих предметов, что положительно отражается на их продуктивной деятельности (например, рисовании, лепке).

Важной задачей является обучение детей сравнению формы предметов с геометрическими фигурами как эталонами предметной формы. У ребенка необходимо развивать умение видеть, какой геометрической фигуры или какому их сочетанию соответствует форма того или иного предмета. Это способствует более полному, целенаправленному распознаванию предметов окружающего мира и воспроизведению их в рисунке, лепке, аппликации. Хорошо усвоив геометрические фигуры, ребенок всегда успешно справляется с обследованием предметов, выделяя в каждом из них общую, основную форму и форму деталей [Михайлова З. А., Непомнящая Р. Л.: 65].

Работа по сопоставлению формы предметов с геометрическими эталонами проходит в два этапа.

На первом этапе нужно научить детей на основе непосредственного сопоставления предметов с геометрической фигурой давать словесное определение формы предметов.

Таким образом, удается отделить модели геометрических фигур от реальных предметов и придать им значение образцов. Для игр и упражнений подбираются предметы с четко выраженной основной формой без каких-либо деталей (блюдце, обруч, тарелка - круглые; платок, лист бумаги, коробка - квадратные и т.п.). На последующих занятиях могут быть использованы картинки, изображающие предметы определенной формы. Занятия следует проводить в форме дидактических игр или игровых упражнений: "Подбери по форме", "На что похоже?", "Найди предмет такой же формы", "Магазин" и т.п. Далее выбирают предметы указанной формы (из 4-5 штук), группируют их и обобщают по единому признаку формы (все круглые, все квадратные и т.д.). Постепенно детей учат более точному различению: круглые и шаровидные, похожие на квадрат и куб и т.п. Позднее им предлагают найти предметы указанной формы в групповой комнате. При этом дается лишь название формы предметов: "Посмотрите, есть ли на полке предметы, похожие на круг" и т.п. Хорошо провести игры "Путешествие по групповой комнате", "Найдите, что спрятано".

При сопоставлении предметов с геометрическими фигурами нужно использовать приемы осязательно-двигательного обследования предметов. Можно проверить знания детьми особенностей геометрических фигур, задать с этой целью такие вопросы: "Почему вы думаете, что тарелка круглая, а платок квадратный?", "Почему вы положили эти предметы на полку, где стоит цилиндр?" (игра "Магазин") и т.п. Дети описывают форму предметов, выделяя основные признаки геометрической фигуры. В этих упражнениях можно подвести детей к логической операции - классификации предметов [Тарунтаева Т.В.: 59].

На втором этапе детей учат определять не только основную форму предметов, но и форму деталей (домик, машина, снеговик, петрушка и т.д.). Игровые упражнения проводят с целью обучения детей зрительно расчленять предметы на части определенной формы и воссоздавать предмет из частей. Такие упражнения с разрезными картинками, кубиками, мозаикой лучше проводить вне занятия.

Упражнения на распознавание геометрических фигур, а также на определение формы разных предметов можно проводить вне занятий как небольшими группами, так и индивидуально, используя игры "Домино", "Геометрическое лото" и др.

Следующая задача - научить детей составлять плоские геометрические фигуры путем преобразования разных фигур. Например, из двух треугольников сложить квадрат, а из других треугольников - прямоугольник. Затем из двух-трех квадратов, сгибая их разными способами, получать новые фигуры (треугольники, прямоугольники, маленькие квадраты).

Эти задания целесообразно связывать с упражнениями по делению фигур на части. Например, детям даются большие круг, квадрат, прямоугольник, которые делятся на две и четыре части. Все фигуры с одной стороны окрашены в одинаковый цвет, а с другой - каждая фигура имеет свой цвет. Такой набор дается каждому ребенку. Вначале дети смешивают части всех трех фигур, каждая из которых разделена пополам, сортируют их по цвету и в соответствии с образцом составляют целое. Далее вновь смешивают части и дополняют их элементами тех же фигур, разделенных на четыре части, снова сортируют и снова составляют целые фигуры. Затем все фигуры и их части поворачивают другой стороной, имеющей одинаковый цвет, и из смешанного множества разных частей выбирают те, что нужны для составления круга, квадрата, прямоугольника. Последняя задача является более сложной для детей, так как все части одноцветны и приходится делать выбор только по форме и размеру.

Можно и дальше усложнять задание. Разделив по-разному на две и четыре части квадрат и прямоугольник, например квадрат - на два прямоугольника и два треугольника или на четыре прямоугольника и четыре треугольника (по диагонали), а прямоугольник - на два прямоугольника и два треугольника или на четыре прямоугольника, а из них два маленьких прямоугольника - на четыре треугольника. Количество частей увеличивается, и это усложняет задание.

Очень важно упражнять детей в комбинировании геометрических фигур, в составлении разных композиций из одних и тех же фигур. Это приучает их всматриваться в форму различных частей любого предмета, читать технический рисунок при конструировании. Из геометрических фигур могут составляться изображения предметов.

Подготовительная к школе группа. Знания о геометрических фигурах в подготовительной группе расширяются, углубляются и систематизируются.

Одна из задач подготовительной к школе группы - познакомить детей с многоугольником, его признаками: вершины, стороны, углы. Решение этой задачи позволит подвести детей к обобщению: все фигуры, имеющие по три и более угла, вершины, стороны, относятся к группе многоугольников [Столяр А. А. 1990].

Детям показывают модель круга и новую фигуру - пятиугольник. Предлагают сравнить их и выяснить, чем отличаются эти фигуры. Фигура справа отличается от круга тем, что имеет углы, много углов. Детям предлагается прокатить круг и попытаться прокатить многоугольник. Он не катится по столу. Этому мешают углы. Считают углы, стороны, вершины и устанавливают, почему эта фигура называется многоугольником. Затем демонстрируется плакат, на котором изображены различные многоугольники. У отдельных фигур определяются характерные для них признаки. У всех фигур много сторон, вершин, углов. Как можно назвать все эти фигуры одним словом? И если дети не догадываются, воспитатель помогает им.

Для уточнения знаний о многоугольнике могут быть даны задания по зарисовке фигур на бумаге в клетку. Затем можно показать разные способы преобразования фигур: обрезать или отогнуть углы у квадрата и получится восьмиугольник. Накладывая два квадрата друг на друга, можно получить восьмиконечную звезду.

Упражнения детей с геометрическими фигурами, как и в предыдущей группе, состоят в опознавании их по цвету, размерам в - разном пространственном положении. Дети считают вершины, углы и стороны, упорядочивают фигуры по их размерам, группируют по форме, цвету и размеру. Они должны не только различать, но и изображать эти фигуры, зная их свойства и особенности. Например, воспитатель предлагает детям нарисовать на бумаге в клетку два квадрата: у одного квадрата длина сторон должна быть равна четырем клеткам, а у другого - на две клетки больше.

После зарисовки этих фигур детям предлагается разделить квадраты пополам, причем в одном квадрате соединить отрезком две противолежащие стороны, а в другом квадрате соединить две противолежащие вершины; рассказать, на сколько частей разделили квадрат и какие фигуры получились, назвать каждую из них. В таком задании одновременно сочетаются счет и измерение условными мерками (длиной стороны клеточки), воспроизводятся фигуры разных размеров на основе знания их свойств, опознаются и называются фигуры после деления квадрата на части (целое и части).

Согласно программе в подготовительной группе следует продолжать учить детей преобразованию фигур.

Эта работа способствует:

- познанию фигур и их признаков

- развивает конструктивное и геометрическое мышление.

Приемы этой работы многообразны:

- одни из них направлены на знакомство с новыми фигурами при их делении на части,

- другие - на создание новых фигур при их объединении.

Детям предлагают сложить квадрат пополам двумя способами: совмещая противолежащие стороны или противолежащие углы - и сказать, какие фигуры получились после сгибаний (два прямоугольника или два треугольника) [Аргинская И.И.: 39].

Можно предложить узнать, какие получились фигуры, когда прямоугольник разделили на части, и сколько теперь всего фигур (один прямоугольник, а в нем три треугольника). Особый интерес для детей представляют занимательные упражнения на преобразование фигур.

Таким образом, для развития у ребенка представлений формы надо освоить ряд практических действий, которые помогают ему воспринимать форму независимо от положения фигуры в пространстве, от цвета и величины.

Это такие практические действия, как: наложение фигур, прикладывание, переворачивание, сопоставление элементов фигур, обведение пальцем контура, ощупывание, рисование.

После освоения практических действий ребенок может узнать любую фигуру, выполняя эти же действия в уме. За весь дошкольный период ребенок осваивает шесть основных форм: треугольник, круг, овал, квадрат, прямоугольник и трапеция. Можно обследовать предмет более подробно, не только общую форму, но и ее отличительные детали (углы, длину сторон), наклон фигуры.

Знакомство с формой предмета, геометрическими фигурами, пространственными ориентирами начинается у ребенка очень рано, уже с младенческого возраста. Он на каждом шагу сталкивается с тем, что нужно учитывать величину и форму предметов, правильно ориентироваться в пространстве, тогда как долго может не испытывать, например, потребности в счете. Поэтому первостепенное значение имеют те знания, к усвоению которых ребенок наиболее предрасположен.

Форма, так же как и другие математические понятия, является важным свойством окружающих предметов; она получила обобщенное отражение в геометрических фигурах. Другими словами, геометрические фигуры - это эталоны, при помощи которых можно определить форму предметов или их частей. Знакомство детей с геометрическими фигурами следует рассматривать в двух направлениях: сенсорное восприятие форм геометрических фигур и развитие элементарных математических представлений, элементарного геометрического мышления. Направления эти различны. Ознакомление с геометрическими фигурами в плане сенсорной культуры отличается от их изучения при формировании начальных математических представлений. Однако без чувственного восприятия формы невозможен переход к ее логическому осознанию.

Аналитическое восприятие геометрических фигур развивает у детей способность более точно воспринимать форму окружающих предметов и воспроизводить предметы при занятиях рисованием, лепкой, аппликацией.

Анализируя разные качества структурных элементов геометрических фигур, дети усваивают то общее, что объединяет фигуры. Ребята узнают, что:

- одни фигуры оказываются в соподчиненном отношении к другим;

-понятие четырехугольника является обобщением таких понятий, как «квадрат», «ромб», «прямоугольник», «трапеция» и др.;

-в понятие "многоугольник" входят все треугольники, четырехугольники, пятиугольники, шестиугольники независимо от их размера и вида [Сербина Е.В.].

Подобные взаимосвязи и обобщения, вполне доступные детям, поднимают их умственное развитие на новый уровень. У детей развивается познавательная деятельность, формируются новые интересы развиваются внимание, наблюдательность, речь и мышление и его компоненты (анализ, синтез, обобщение и конкретизация в их единстве). Все это готовит детей к усвоению научных понятий в школе.

Связь количественных представлений с представлениями геометрических фигур создает основу для общематематического развития детей.

# 2 ИЗУЧЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА МЛАДШИМИ ШКОЛЬНИКАМИ

# 2.1 Сравнительный анализ различных программ и учебников математики с целью выявления в них геометрического материала

В настоящее время содержание геометрического материала в начальной школе, а также методические подходы к его изучению разнообразны. Попытаемся провести сравнительный анализ различных программ и учебников математики начальных классов.

Авторами В.А. Панчищиной, Э.Г. Гельфман, Н.Б. Лобаненко разработана экспериментальная программа по геометрии для младших школьников. При работе по этой программе используется наблюдение, конкретная предметная деятельность, мысленный эксперимент. Изучение начинается с пространственных фигур, затем осуществляется переход к плоским фигурам и в дальнейшем идет одновременное их рассмотрение. При составлении программы учтено, во-первых, то, что в своем познании ребенок воспринимает сначала все в целом и только потом начинает постепенно разбираться в деталях и подробностях; во-вторых, то, что в большинстве своем дети пытаются пройти обратный путь - от мельчайших деталей до явления в целом [Гусев В. А.: 28].

Особенностью изучения геометрических понятий в программе Л.Г. Петерсон является их раннее введение на основе построенной системы начальных математических понятий. При этом на первых порах основное внимание уделяется формированию пространственных представлений и практических навыков черчения, развитию комбинаторных способностей. Рано вводятся общие топологические понятия: область, граница, сеть линий и др. сравнительно рано появляются в курсе простейшие пространственные образы. Использование задач на вычисление площади поверхности и объема параллелепипеда, которое сопровождается черчением разверток, склеиванием фигур по их разверткам, развивают пространственные представления.

Позднее перед детьми ставится новая цель: исследование и открытие свойств геометрических фигур. С помощью построений и измерений дети выявляют различные геометрические закономерности, которые формулируют как предложение, гипотезу, что в свою очередь необходимо логически обосновать доказать.

Это работа не только формирует необходимые практические навыки для полноценного изучения систематического курса геометрии, но и мотивирует аксиоматическое построение этого курса. Помогает учащимся осознать смысл их деятельности на уроках геометрии в старших классах. Данная программа несет в своем содержании большой потенциал для формирования геометрических представлений учащихся, развития их пространственного и логического мышления, готовит учеников к дальнейшему изучению геометрии.

Программа по математике Л.Г. Петерсон предлагает другой подход к изложению и изучению геометрического материала. Особенность изучения геометрических понятий в этой программе - их раннее введение на основе построенной системы начальных математических понятий. При этом на первых порах основное внимание уделяется формированию пространственных представлений, развитию речи и практических навыков черчения. С самых первых уроков первого класса учащиеся знакомятся с геометрическими фигурами: квадратом, прямоугольником, треугольником и кругом [Зайцева С. А.: 76].

Разрезают их на части, составляют из частей новые фигуры, это помогает им уяснить инвариантность площади, способствует развитию комбинаторных способностей. Рассматриваются также абстрактные понятия точки, отрезка, ломаной линии, многоугольника. Уже в 1 классе учащиеся знакомятся с такими общими понятиями, как область, граница, сеть линий и др. Эти понятия имеют топологический характер, поэтому область их применения обширна. Сравнительно рано появляются в курсе простейшие пространственные образы: куб, параллелепипед, шар, цилиндр, пирамида, конус.

Уже во 2 классе учащиеся решают задачи на вычисление площади поверхности и объема параллелепипеда, которое сопровождается черчением разверток, склеиванием фигур по их разверткам и т.д. подобные задания развивают пространственные представления, служат средством наглядной интерпретации изучаемых арифметических фактов. (Например: вычисление площади прямоугольника является наглядной моделью действия умножения).

В третьем классе перед детьми ставится новая цель: исследование и открытие свойств геометрических фигур. С помощью построений и измерений дети выявляют различные геометрические закономерности, которые формируют, как предложение, гипотезу, которые затем необходимо логически обосновать, доказать.

Все это не только формирует необходимые практические навыки для полноценного изучения систематического курса геометрии, но и мотивирует аксиоматическое построение этого курса, помогает учащимся осознать смысл их деятельности на уроках геометрии в старших классах. Данная программа действительно несет в своем содержании большой потенциал для формирования геометрических представлений учащихся, развития их пространственного и логического мышления, готовит учеников к дальнейшему изучению геометрии.

Программа Н.Б. Истоминой призвана обеспечивать развитие пространственного мышления детей. Здесь выполнение геометрических заданий требует активного использования приемов умственной деятельности. Раннее знакомство с симметричными фигурами, а также наличие упражнений на соответствие между предметной геометрической моделью и ее изображением, упражнений с моделями тел и их развертками способствует развитию пространственного мышления детей. Интересны задания на перекроение фигур, конструирование их разверток, подсчет количества кубиков в конструкциях, что также позволяет развивать пространственное мышление.

Данная программа создает позитивную и обширную базу для дальнейшего изучения геометрии. Развитию логического мышления способствуют задания на группировку, сравнение, рассуждение.

Если проанализировать содержание геометрического материала в системе академика Л.В. Занкова, то можно выделить такие направления его изучения: геометрические фигуры, стереометрические тела, геометрические величины.

Основными направлениями работы с геометрическими фигурами являются следующие: сравнение и классификация фигур; построение каждой изучаемой фигуры; преобразование геометрических фигур (составление данной фигуры из нескольких других и разбиение данной фигуры на части); выполнение действий с фигурами (сложение, вычитание, увеличение в несколько раз и деление на равные части отрезков; сложение и вычитание углов).

Знакомство со стереометрическими телами происходит в ознакомительном плане. При этом детям демонстрируются модели соответствующих тел, показываются их изображения, сообщаются названия.

Изучение геометрических величин (длина, величина угла, площадь, объем) происходит, в основном, в соответствии с общей схемой изучения величин, но есть некоторые особенности при рассмотрении площади, объема.

В учебниках математики Пышкало А.М. геометрический материал не выделен в виде отдельной темы. Он изучается небольшими порциями параллельно с арифметическим материалом. Также геометрический материал используется часто в качестве средств наглядности при рассмотрении некоторых вопросов, а также - как средство применения знаний [Пышкало А.М.: 112].

В изучении геометрического материала просматриваются 2 направления: формирование представлений о геометрических фигурах и формирование практических умений. При знакомстве с геометрическими фигурами все их свойства выявляются экспериментальным путем. Отсюда особенности организации деятельности детей, подбор методов; большое место должны занимать практические методы и наглядные (упражнения и практические работы, наблюдение и демонстрации), также необходимо организовать моделирование детьми изучаемых фигур.

Формирование представления о геометрических фигурах происходит постепенно и проходит ряд этапов:

1) интуитивный уровень формирования представлений;

2)формирование представлений о геометрических фигурах с выделением существенных признаков (признаков, отражающих суть данной фигуры);

3)задания, в которых геометрические фигуры и их элементы являются объектами для пересчитывания (также ведется работа и по усвоению необходимой терминологии, формируются умения узнавать и различать геометрические фигуры);

4) задания на классификацию фигур;

5) на деление фигур на части и на составление одних геометрических фигур из других;

на выявление геометрической формы реальных объектов или их частей;

6) задания, связанные с формированием элементарных навыков чтения геометрических чертежей.

Формированию представления о геометрических фигурах способствует организация работы с моделями геометрических фигур. Моделирование фигур из бумаги, палочек, пластилина. Также выполнение простейших заданий на построение, как правило первые построения геометрических фигур выполняются по образцу [Зайцева С. А. : 23].

Рассмотрев конкретную геометрическую фигуру, выделив ее признаки, детям даются задания начертить такую фигуру, как на доске, как в учебнике, причем даются соответствующие ориентиры. Например, для треугольника: поставьте три точки и соедините их. В геометрических же задачах на построение обращается внимание на размеры и форму. При решении задач на построение необходимо выполнить этапы: анализ, построение, доказательство, исследование. В начальной школе эти этапы в неявной форме присутствуют, но в разных сочетаниях и в разном количестве.

В традиционной системе преподавания математики (авторы М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова, С.И. Волкова, С.В. Степанова) геометрический материал представлен в программе для каждого класса. Круг формируемых у детей представлений о различных геометрических фигурах и некоторых их свойствах расширяется постепенно. Это - точка, линии (кривая, прямая, отрезок, ломаная), многоугольники различных видов и их элементы, круг, окружность и другие. При формировании представлений о фигурах большое значение придается проведению практических упражнений, связанных с построением, вычерчиванием и преобразованием одних фигур в другие, с рассмотрением некоторых свойств изучаемых фигур. (Например: свойств диагоналей, прямоугольника и квадрата), упражнения, направленные на развитие геометрической зоркости (умение узнавать геометрические фигуры на сложном чертеже), составлять заданные геометрические фигуры из частей, разделять фигуры на заданные части и другие [Покровская Т.А.: 152].

Работа с геометрическим материалом по возможности увязывается и с изучением арифметических вопросов (например: геометрические фигуры используются в качестве объектов счета предметов). После ознакомления с измерением длины отрезка решаются задачи на нахождение суммы и разности двух отрезков, длины ломаной, периметра многоугольника и в том числе прямоугольника (квадрата), а в дальнейшем и площади прямоугольника (квадрата).

Различные геометрические фигуры (отрезки, многоугольники, круг) используются и в качестве наглядной основы при формировании представлений о долях величины, а также при решении разного рода текстовых задач (схематические чертежи).

Трудно переоценить значение такой работы в деле развития как конкретного, так и абстрактного мышления у детей. Что касается пространственного мышления, развития логики ребенка, то в этой программе из-за специфики методики преподавания (в которой ученик - объект обучения). У детей не формируются умения самостоятельно распознавать, классифицировать предложенные геометрические фигуры, определять пространственные отношения между объектами. А так же в этой программе упущен важный в формировании пространственного мышления пласт - стереометрические фигуры.

В системе Л.В. Занкова подход к преподаванию, а также содержание программы по математике, а в частности геометрического материала отличается от традиционной системы обучения детей математике и программам развивающего обучения, изложенных выше. Геометрический материал в системе преподавания математики академика Л.В. Занкова пронизывает весь курс математики, начиная с 1 по 4 класс, что четко просматривается и по программе и по учебнику.

Анализируя содержание геометрического материала, можно выделить такие направления в его изучении:

- геометрические фигуры;

- стереометрические тела;

- геометрические величины.

В изучении геометрических фигур можно выделить основные моменты:

1. Сравнение фигур, их классификация. Фигуры сравниваются, подчеркивается их сходство, устанавливаются различия. Выделяются существенные признаки соответствующей фигуры, на основе которых она выделяется из числа других фигур - осуществляется классификация.

2. Формирование умений выполнять построение каждой изучаемой фигуры.

3. Преобразование геометрических фигур: составление данной фигуры из нескольких других и разбиение данной фигуры на части.

4. Обозначение фигур при помощи букв.

5. Выполнение действий с некоторыми фигурами:

- сложение, вычитание, увеличение в несколько раз и деление на несколько равных частей отрезка;

- сложение и вычитание углов.

Знакомство со стереометрическими телами (призма и ее виды - куб, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус, шар) происходит в ознакомительном плане. При этом демонстрируются детям модели соответствующих тел, показывается их изображение, сообщается название (при этом запоминание всех названий не требуется).

Таким образом, данная программа содержит богатый геометрический материал. Учащиеся знакомятся с многообразием геометрических фигур, учатся их группировать, классифицировать, что, конечно, способствует развитию логического мышления. Интересны задания на составление данной фигуры из нескольких других, разбиение фигур на части, что затем имеет выход при нахождении площадей неправильных фигур. Следует отметить также то, что учащиеся знакомятся с объемными геометрическими телами, но в ознакомительном плане и нет связи между ними и плоскими фигурами. Также отсутствует конструирование из объемных геометрических форм, которое бы позволило в значительной степени развить пространственное мышление учащихся.

Таким образом, проблема формирования геометрических представлений младших школьников широко освещена в различных программах и системах, основывается на различных принципах и подходах. Однако проблема на сегодняшний день имеются только попытки решения этой проблемы в: идеях развивающего обучения, развитии пространственного мышления, моделировании геометрических фигур, введении геометрических представлений на основе построенной системы начальных математических понятий, активном применении практических действий при обучении элементам геометрии; мы предлагаем свое видение этого вопроса и его решение на основе поисковой деятельности, организации поискового эксперимента при обучении элементам геометрии.

# 2.2 Методические особенности обучения геометрическому материалу в 1- 4 классах начальной школы

Элементы геометрии в математике начальной школы не составляют особого раздела, но пронизывают весь курс. Вопросы геометрического содержания рассматриваются в тесной связи с остальными вопросами курса. Однако в изложении геометрического материала соблюдается и собственная логика, подчиненная основным целям включения этого материала в курс.

Геометрический материал в программе по математике для начальной школы расположен концентрически. Почти на каждом году обучения учащиеся возвращаются к уже изученному, но знания постепенно расширяются, углубляются, систематизируются, приобретают обобщенный характер [Колягин Ю. М.: 105].

Изучение систематического курса геометрии начинается в том возрасте, когда интенсивно должно развиваться математическое мышление детей, когда реальная база для осознания математических абстракций должна быть уже заложена. Поэтому не случайно пропедевтика геометрии в начальной школе должна быть направлена на развитие логического мышления детей, а также способствовать развитию пространственного мышления и воображения; ознакомлению ребенка с геометрическими методами познания как естественной составляющей математических методов; подготовке младших школьников к изучению систематического курса геометрии в средней школе.

Задачами обучения геометрии в начальной школе являются следующие [Гусев В. А.: 28]:

1) уточнение и обобщение геометрических представлений детей, полученных в дошкольный период;

2) упорядочение, расчленение и структурирование окружающего ребенка мира, т.е. познание окружающего мира с геометрических позиций; знакомство с пространственными отношениями между реальными объектами, геометрическими телами, плоскими фигурами на основе окружающего мира и работы с моделями геометрических фигур;

3) формирование полной системы геометрических представлений, включающей образы геометрических фигур, их элементов, отношения между фигурами и их элементами;

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

5) привитие элементарных навыков определения простейших геометрических понятий, навыков четкой формулировки выводов на основе наблюдений;

6) обучение конструктивному мышлению и логическим умозаключениям, основанным на опыте оперирования конкретными предметами;

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

8) выработка у учащихся практических умений измерения и построения геометрических фигур с помощью чертежных и измерительных инструментов и без них (измерить на глаз, начертить от руки и т.п.), формирование рациональных приемов построения;

9) формирование умений и навыков измерения геометрических величин;

10) формирование умения решать простейшие геометрические задачи.

В основе обучения элементам геометрии на начальной ступени математического образования лежат следующие принципиальные положения: полнота математического образования; адекватность психическому развитию ребенка; реализация развивающих возможностей процесса усвоения геометрических знаний; системность развертывания содержания обучения на основе реализации фузионистского подхода и выделение свойств геометрических фигур как инвариантов преобразований от качественных к метрическим.

Остановимся более подробно на особенностях изучения геометрии младшими школьниками. Изучение геометрии начинается с того, что учащиеся учатся различать элементы геометрических фигур, устанавливать отношения с этими элементами и отношения между отдельными фигурами. Анализ геометрических объектов осуществляется ими в процессе и с помощью наблюдения, измерения, вычерчивания, моделирования.

Сначала фигуры как бы выступают носителями свойств, найденных экспериментально, а установленные свойства используются учащимися для распознавания, описания, вычерчивания фигур (Например, диагонали квадрата равны, взаимно перпендикулярны и в точке пересечения делятся пополам - построив два взаимно перпендикулярных диаметра окружности, и. соединив последовательно их концы, дети легко узнают в получившемся четырехугольнике квадрат).

К концу 4 класса дети, как правило, уже овладевают экспериментальными методами исследования геометрических объектов. По мере накопления знаний возникает потребность их упорядочения, логического обоснования.

К концу 4 класса удается достичь заметных результатов в развитии образного мышления учащихся и создать достаточно полную систему геометрических представлений, которая складывается из овладения основными геометрическими понятиями и терминологией, умения распознавать наиболее важные плоские фигуры и пространственные тела, в том числе и их конфигурации, знания некоторых их свойств [Филиппова С.А.: 55].

Эти представления после правильно проведенного обобщения могут послужить прекрасной опорой для дальнейшего изучения геометрии и развития познавательных процессов.

Психологической особенностью детей младшего школьного возраста является преобладание наглядно-образного мышления, им сложно иметь дело с абстракциями. Геометрический материал соответствует ведущему в младшем школьном возрасте виду мышления - образному. В основе геометрического содержания лежит форма и ее пространственное расположение. Восприятие формы (основа распознавания), формирующийся образ представления предмета складываются на основе объединения в комплекс тактильных, зрительных и кинестетических ощущения (двигательных, связанных с ощупыванием, поворачиванием и т.п.) - психологи называют их сенсомоторными. Сенсорная информация определяет и ведет образный тип мышления. Способ обучения, построенный на непрерывном потоке сенсорной информации и оперировании этой информацией, является адекватным для образного типа мышления [Амелина М. В.: 58].

Пропедевтика изучения курса геометрии проводится на интуитивной основе с привлечением элементов дедуктивных рассуждений. Теоретический материал излагается на наглядно-интуитивном уровне.

Моделирование как деятельность, изначально ориентированная на сенсомоторные функции психики, рассчитанная на максимальное использование и стимуляцию образного мышления, является наиболее эффективным, психологически обусловленным, соответствующим физиологическим особенностям мозга детей 6-10 лет способом обучения.

Наиболее эффективными приемами изучения геометрического материала является лабораторно-практическое моделирование фигур из бумаги, палочек, из проволоки, черчение, измерение и т.д. при этом важно обеспечить разнообразие объектов для того, чтобы, варьируя несущественные признаки (цвет, размер, расположение на плоскости и др.) помочь детям выделить и усвоить существенные признаки - форму предметов, свойства фигур и т.д.

Восприятие пространства осуществляется в результате субъективного опыта ребенка на эмпирической основе. Однако для младшего школьника восприятие пространства осложнено тем, что пространственные признаки слиты с воспринимаемым содержанием, они не вычленяются как отдельные объекты познания. Слово как ориентир позволяет из совокупности признаков объекта выделить единичный: либо форму, либо размер. Однако ребенок затрудняется охарактеризовать тот или иной признак. Поэтому целесообразнее включать упражнения не на характеристику пространственных признаков предмета, а на вычленение одиночного признака из совокупности общих на основе выделения закономерности признаков с использованием приёмов умственных действий: сравнения, классификации, аналогии, анализа, синтеза, обобщения.

При дифференцировке пространственных признаков некоторые сложности возникают с понятием «размер». Естественно, что оно формируется у ребёнка в основном при изучении величин (длины, площади, ёмкости), но определённую роль в узнавании данного признака может сыграть геометрический материал. Так, на основе пространственного признака «размер» (величины) можно формировать опосредованно представления об объёме тела. Поэтому есть смысл знакомить детей с объёмными телами: кубом, конусом, призмой, пирамидой, цилиндром и т.п. введение объёмных тел с учётом сенситивного периода в возрасте младшего школьника решает проблему развития проективных представлений ребёнка, что в свою очередь влияет на динамизм восприятия пространства.

Методы обучения младших школьников геометрии определяются прежде всего особенностями познавательных возможностей детей, а также самим предметом геометрии как науки о свойствах геометрических фигур.

Геометрические фигуры - это пространственные формы в «чистом виде» поэтому методы геометрии необходимо умозрительны. Но при первоначальном знакомстве с геометрией опора на наглядные представления неизбежна.

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

На всех этапах изучения геометрии учащиеся имеют дело с графическими моделями геометрических фигур, реализованными на плоском листе бумаги. Это значит, что изображения пространственных фигур, а именно с них следует начинать обучение геометрии, если важнейшей задачей является развитие пространственных представлений, должны быть в максимальной степени наглядными и правильными. В то же время такое положение требует от учащихся умения «читать» графическую информацию, умения оперировать такой информацией. Это умение состоит, с одной стороны, из умения 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, доминирующий на начальном этапе обучения геометрии, опирается на интуитивно понятное отношение прикосновения. Это отношение наглядно отражает свойство непрерывности, являющееся предметом изучения топологии, выделяя качественные свойства геометрических фигур и их положение в пространстве. В топологии изучаются такие свойства геометрических фигур, которые остаются неизменными при любых деформациях фигуры, не допускающих ее разрыв и склеивание, то есть не нарушающих отношения прикосновения. Топологические свойства являются наиболее устойчивыми, и именно они первыми выделяются детьми.

Легко видеть, что содержание обучения развертывается системно от общих представлений о пространстве и отношениях между такими элементами, которые выделяются непосредственно, и характеризуют системы в самом общем виде, к выделению и дифференцированию элементов, лежащих на более глубоких структурных уровнях. Наглядно-практический и наглядно- эвристический подход к обучению элементам геометрии в начальной школе не исключает использование логических выводов. В то же время непосредственное оперирование моделями геометрических фигур могут привести к неточностям, противоречиям, поэтому появляется потребность в логическом обосновании геометрических фактов.

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

Естественное ощущение формы и пространственные представления детей позволяют легко соединить в начальном курсе геометрии чувственное и рациональное познание.

При формировании геометрических представлений у учащихся начальной школы полезно использовать следующую методическую схему [Покровская Т. А.: 133]:

1) формирование первоначальных представлений с помощью объяснительного текста или с помощью задач, заменяющих его.

2) переход от представлений к соответствующим им понятиям посредством выполнения специальных упражнений.

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

Проверка качества усвоения понятий посредством выполнения соответствующей самостоятельной работы.

Подведение итогов (выделение главного).

Учитывая задачи, намеченные программой при изучении геометрического материала, следует широко использовать разнообразные наглядные пособия: предметы окружающей действительности, модели геометрических фигур из картона и проволоки, специально изготовленные рисунки на плакатах и кодопленках, стереометрический ящик для моделирования стереометрических понятий. Весьма 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.

Большая роль в изучении геометрического материала должна отводиться устным задачам, в том числе задачам на моделях, задачам на готовых чертежах.

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

Накоплению младшими школьниками разнообразных геометрических представлений способствует использование метода наблюдений при знакомстве с геометрическими образами. Учащиеся рассматривают модели геометрических фигур, разнообразные предметы, имеющие форму этих геометрических фигур, их изображения. При этом существенные признаки должны быть выделены цветом.

С. Подходова отмечает, что при изучении геометрического материала может быть организовано через реализацию следующих этапов:

1.Развитие топологических пространственных представлений, характеризующихся умением выделять объект на фоне, менять объект и фон местами, видеть внеположенность объектов, расположение относительно друг друга, выделять контур предмета, выделять области на основе интуитивных представлений о непрерывности и связности, различать внутреннюю и внешнюю области, границу фигуры.

2.Создание пространственных представлений, обладающих свойством полноты относительно взаимного расположения объектов (без внимания к форме объекта), через развитие образной памяти.

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

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

Таким образом, специальные психологические исследования и опыт обучения показывает, что практическая деятельность ребенка с предметом позволяет глубже и разностороннее изучить его признаки. Лучше запомнить характерные особенности, чем только при зрительном и слуховом восприятии. Следовательно, метод наблюдения при изучении геометрических фигур надо сочетать со словом учителя и практической деятельностью самих учащихся.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, формирование геометрических представлений является важным разделом умственного воспитания, политехнического образования, имеют широкое значение во всей познавательной деятельности человека.

Аналитическое восприятие геометрических фигур у дошкольников развивает у детей способность более точно воспринимать форму окружающих предметов и воспроизводить предметы при занятиях рисованием, лепкой, аппликацией.

Знакомство дошкольников с геометрическими фигурами следует рассматривать в двух направлениях: сенсорное восприятие форм геометрических фигур и развитие элементарных математических представлений, элементарного геометрического мышления.

Основные задачи изучения геометрического материала в 1-4 классах заключаются в том, чтобы создать у детей четкие и правильные геометрические образы, развить пространственные представления, вооружить их навыками черчения и измерения, имеющими большое жизненно – практическое значение, и тем самым подготовить учеников к успешному изучению систематического курса геометрии.

Задача развития у младших школьников геометрических представлений, способности к обобщению состоит в том, чтобы научить их видеть геометрические образы в окружающей обстановке, выделять их свойства, конструировать, преобразовывать и комбинировать фигуры, изображать их на чертеже, выполнять в необходимых случаях измерения.

Учащиеся начальной школы прекрасно осваивают геометрический материал. У них формируется высокий уровень представлений о геометрических фигурах, умение выделять их признаки, сравнивать, обобщать, классифицировать. Кроме того, дети хорошо владеют чертёжными инструментами и могут использовать их для решения задач на построение. Обладают хорошо развитым пространственным воображением, а главное, у детей формируется общее положительное отношение к этому предмету. Считаем, что систематическая работа с заданиями геометрического содержания открывает новые возможности в плане развития обобщённых приёмов мыслительной деятельности, восприятия, воображения, образной памяти, пространственного мышления, логики, познавательной активности ребёнка, развитию пространственного мышления.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Амелина М.В.* Разноуровневые задания на уроках математики при изучении геометрического материала // Начальная школа. - 2010. - N 8. - С. 57-59.
2. *Аргинская И.И.* Математика, математические игры. - Самара: Федоров, 2005. – 316 с.
3. *Белошистая А.В.* Формирование и развитие математических способностей дошкольников. М.: ВЛАДОС, 2003. 400 с.
4. *Березина Р.Л., Данилова В.В.* Математическая подготовка детей в дошкольных учреждениях. - М.: Просвещение, 1987. - 175 с.
5. *Гусев В.А.* Новый курс геометрии для средней школы // Проблемы и перспективы развития методики обучения математики (сборник научных трудов). - СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 1999. - С. 27-39.
6. *Ерофеева Т.И.* Математика для дошкольников. - М.: Просвещение, 1992. - 191 с.
7. *Зайцева С.А.* Методика обучения математике в начальной школе / С. А. Зайцева, И. Б. Румянцева, И. И. Целищева. - М.: Владос, 2008. - 192 с.
8. *Колягин Ю.М.* Наглядная геометрия: ее роль и место, история возникновения // Начальная школа. - 2000. -№ 4. - С. 104-111.
9. *Лапшина Е.А.* Формирование геометрических представлений младших школьников через использование проблемно-поисковой технологии // Начальная школа. - 2009. - № 12. - С. 46-50.
10. *Метлина Л.С.* Математика в детском саду. - М.: Просвещение, 2001. – 416 с.
11. *Михайлова З. А., Непомнящая Р. Л.* Теоретические и методические вопросы формирования математических представлений у детей дошкольного возраста. - Л.: ЛГПИ им. Герцена, 1989. - 87 с.
12. Обзор программ и методик по обучению дошкольников чтению и математике. - М.: Б.и., 1997. - 160 с.
13. *Покровская Т.А.* Формирование у младших школьников представлений о геометрических фигурах. - М.: БИНОМ, 2007. – 428 с.
14. *Пышкало А. М.* Методика обучения элементам геометрии в начальных классах. - М.: Просвещение, 2003. - 243 с.
15. *Сербина Е.В.* Математика для малышей. - М.: Просвещение, 1992. - 344 с.
16. *Сергеева Л.Н.* Наглядная геометрия в развитии интеллекта младшего школьника // Учительский журнал. - 2010. - N 5. - С. 122-128.
17. *Столяр А.А.* О теоретических основах формирования элементарных математических представлений у дошкольников. // Совершенствование процесса формирования элементарных математических представлений в детском саду: межвузовский сборник научных трудов. - Л.: ЛГПИ им. А. И. Герцена, 1990. - С. 110-117.
18. *Столяр А.А.* Педагогика математики. – Минск, 1998. – 402 с.
19. *Тарунтаева Т.В.* Развитие элементарных математических представлений дошкольников. - М.: Просвещение, 1998. - 216 с.
20. *Филиппова С.А.* Использование геометрического материала в начальной школе // Начальная школа плюс до и после. - 2010. - N 5. - С. 54-56.
21. Формирование элементарных математических представлений у дошкольников / под ред. Р.Л. Березина, З.А. Михайлова, Р.Н. Непомнящая. - М.: Просвещение, 1999. – 358 с.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

# ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПЛАН-КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ В СРЕДНЕЙ ГРУППЕ «КОНСТРУИРОВАНИЕ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ»

**Цели:** учить различать геометрические фигуры, использовать полученные умения и навыки постройки геометрических фигур, развивать умения соизмерять отношения между углами и сторонами.

**Задачи:**

- продолжать развивать комбинаторные способности детей, внимание, образное мышление;

- упражнять в количественном счёте;

- учатся соизмерять и познавать геометрические фигуры, понимать взаимосвязь чисел и геометрических фигур;

- развитие мелкой моторики;

- развитие умения соизмерять отношения между углами и сторонами;

- воспитывать интерес к учебной деятельности, усидчивость, умение доводить начатое дело до конца.

**Материалы и оборудование**: геометрические фигуры из цветной бумаги; модель треугольника, четырехугольника, пятиугольника; зубочистки, горошины.

**Ход занятия**

1. Введние игрового момента.

\* \* \*

Раз, два, три, четыре, пять!

Вышел зайчик погулять.

Запер домик на замочек

И пошел в универмаг

Покупать себе платочек,

Лампу, зонтик и гамак.

Д. Хармс.

- К вам в гости из леса пришел зайчик. Он принес много разных одинаковых предметов и просит нас помочь назвать ему эти геометрические фигуры.

2. Классификация геометрических фигур: треугольники, квадрат, четырехугольники, пятиугольники.

- Рассмотрите на своих столах геометрические фигуры разной формы, величины, цвета. Давайте разложим фигуры по разным признакам.

- Отложите большие красные фигуры и назовите их.

- Отложите маленькие фигуры и назовите их.

- Отложите все треугольники.

- Отложите все четырехугольники

- Отложите все пятиугольники.

- Послушайте стихотворение о геометрических фигурах:

Треугольник

Самолёт летит по небу,

Треугольное крыло,

На моём велосипеде,

Треугольное седло,

Есть такой предмет - угольник,

И всё это - ТРЕУГОЛЬНИК.

Тут мама три спички

На стол положила.

И мне треугольник.

Из спичек сложила.

Квадрат

Пришёл из школы старший брат,

Из спичек выложил квадрат.

Дала мне мама шоколад,

Я дольку отломил - квадрат.

И стол - квадрат, и стул - квадрат,

И на стене плакат - квадрат,

Доска, где шахматы стоят,

И клетка каждая - квадрат,

Стоят там кони и слоны,

Фигуры боевые.

КВАДРАТ - четыре стороны,

Все стороны его равны,

И все углы прямые.

- Как отличать треугольник от других геометрических фигур?

- Как узнать квадрат?

3. Физ. минутка «Геометрические фигуры».

Зайчик с собой принес резинки. Дети сначала встают по три, чтобы получился треугольник, натягивая резинку.

- Зайчик выберет самую ровную и красивую фигуру.

Затем зайчик дает задание, дети встают по четыре и натягивают резинку, чтобы получился четырехугольник. Зайчик выбирает самую ровную фигуру.

Потом дети встают по пять, и натягивают резинку.

4. Конструирование «Гороховый конструктор».

Зайчик с собой принес сундучок.

- Давайте посмотрим, а что у него в сундучке. Там лежат зубочистки и горошины. И дает нам задание из горошин и зубочисток построить геометрические фигуры.

- Три - это треугольник. Нужно три горошины и три зубочистки. Нужно разложить все детали в форме будущего треугольника, а потом только скреплять их с помощью горошин.

- Четыре – это четырехугольник, квадрат. А как превратить три в четыре, треугольник в квадрат? Надо добавить одну горошину и одну зубочистку.

- Пятиугольник – пять углов, пять вершин, пять сторон. Можно делать плоские фигуры и из большего количества зубочисток и горошин. Чтобы аккуратно собрать пятиугольник, нужно разложить все детали в форме будущего пятиугольника, а потом скрепить их.

5. Итог занятия.

Зайчик рассматривает геометрические фигуры на выставке и выбирает самые выразительные и аккуратные работы.

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА МАТЕМАТИКИ В 3 КЛАССЕ ПО ТЕМЕ «ВИДЫ ТРЕУГОЛЬНИКОВ»

**Цели:**

1.Познакомить детей с разными видами треугольников; совершенствовать вычислительные навыки, умения решать задачи, тесты.

2. Развивать внимание, память, логическое мышление и сообразительность; математическую речь, обогащать словарный запас.

3. Воспитывать трудолюбие, дисциплинированность, аккуратность, доброжелательность.

**Оборудование:** презентация, проектор (интерактивная доска), раздаточный материал (полоски цветной бумаги для треугольников) на каждого ученика.

**Ход урока**

1. **Орг. Момент.**
2. **Сообщение темы урока.**

Сегодня на уроке мы с вами познакомимся с разными видами треугольников (**Слайд 1**). Будем совершенствовать вычислительные навыки, умения решать задачи. Но сначала небольшая разминка для нашего ума в виде устного счёта.

1. **Устный счёт.**

**Первое задание** – найдите среди данных фигур лишнюю (**Слайд 2**).

**Второе задание** – Логическая задача (**Слайд 3**)(Читает ученик со слайда)

Часто знает и дошкольник,

Что такое треугольник.

А уж вам-то как не знать?

Но совсем другое дело-

Быстро, точно и умело

Треугольники считать.

Например, в фигуре этой

Сколько разных?

Рассмотри!

Всё внимательно исследуй

И по краю и внутри.

(*Считают треугольники - проверка по слайду*)

**Кроссворд (Слайд 4).** Ребята, решив кроссворд, вы узнаете тему сегодняшнего урока.

1. Прямоугольник, у которого все стороны равны.
2. У каждого прямоугольника можно измерить длину и ….
3. Чтобы найти площадь прямоугольника мы умножаем это на ширину.
4. Какое действие мы обозначаем знаком минус?
5. Часть прямой, ограниченная с двух сторон точками.
6. Сумма длин всех сторон – это…
7. 100 сантиметров – это 1 …
8. С какого слова чаще всего начинаются вопросы в задачах?
9. +(карточка) - что это?
10. Измерительный инструмент, используемый для измерения длины или ширины.
11. Фигура, которую ты чертишь при помощи циркуля.
12. Его мы записываем при помощи цифр.
13. Какое число больше одного, но меньше трёх.

Прочитайте тему сегодняшнего урока: Виды треугольников.

1. **Повторение.**

Ребята, давайте мы вспомним, что уже знаем о треугольниках. Какие признаки треугольника вы можете назвать? (Ответы детей =>**Слайд 5**, как обобщение)

Молодцы! Давайте вспомним, какие бывают треугольники по названию углов? (Ответы детей =>**Слайд 6,** как обобщение)

1. **Работа над новой темой. Практическая работа.**

Молодцы, теперь посмотрите на свои парты. У каждого на партах лежат полоски цветной бумаги. Ваша задача из полосок красного цвета сложить треугольник (даю ученикам время 1 минуту).

Из трёх одинаковых палочек, всегда можно сложить треугольник. У вас получился треугольник, а кто-нибудь знает, как называется такой треугольник? Сложите стороны треугольника, какие они? (равные). Как вы думаете как называется треугольник с равными сторонами? Такой треугольник называется равносторонним (**Слайд 6**).

Сложите треугольник из синих палочек. Треугольник, у которого равны только две стороны называется – равнобедренным (**Слайд 6**).

Сложите треугольники из зелёных полосок. Треугольники, у которых все стороны разной длины, называются разносторонними треугольниками (**Слайд 6**).

(Все образцы получившихся треугольников показываю через документ камеру).

Это вам нужно запомнить и знать.

1. **Физкультминутка (Слайд 7)**

Проводит ученик:

К речке быстро мы спустились

Освежились и умылись

А теперь поплыли дружно

Делать так руками нужно

Вместе раз это брас

Одной другой – это кроль

Теперь как один

Плывем как дельфин – танец

Вышли на берег крутой

И отправились домой

1. **Работа над пройденным материалом.**

Задача на слайде (**Слайд 8**)

Прочитайте задачу.

Про что задача? Что известно в задаче? Что нужно узнать? Можем мы сразу узнать сколько всего марок у Алёши? (Нет) Что нужно сначала узнать? Как это сделать?

Сколько действий в задаче? (2) Что нужно узнать в первом действие? Во втором?

Записываем краткую запись и решаем задачу.

1. **Работа по учебнику.**

№1 с 61 – решение по вариантам первые два столбика, несколько учеников у доски (доска на две части ). Третий столбик самостоятельно.

№3 с 61 – реши примеры и выполни проверку (решение примеров с проговариванием алгоритма)

1. **Итог урока.**

В конце урока давайте вспомним, что нового мы узнали на уроке? (Ответы детей.)

**Домашнее задание:** № 4 (с. 61)