



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКО -МАТЕМАТИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

Тема выпускной квалификационной работы

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ В ПРЕПОДАВАНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА В
1-6 КЛАССАХ

Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.01
Направленность программы бакалавриата
«математика»

Выполнила:
Студентка группы ЗФ-413/087-4-1
Столярова С.А.
Научный руководитель:
доцент,
кандидат педагогических наук
Винтиш Татьяна Юрьевна

Проверка на объем заимствований:
_____ % авторского текста

Работа _____ к защите
рекомендована/не рекомендована

« ___ » _____ 20__ г.
зав. кафедрой математики и методике
обучения математики

д.п.н., Е.А. Суховиенко

Челябинск 2017

Оглавление

Введение	3
Глава I. Основные подходы к изучению геометрии	
1.1. Общекультурные цели обучения геометрии в школе	8
1.2. Свойства интеллекта, развиваемые при изучении геометрии	10
1.3. Возрастные особенности учащихся 5-6 классов	13
Вывод по Главе	18
Глава II. Преемственность изучения геометрии	19
2.1. Необходимость курсов «Наглядной геометрии» (1-4 класс) и «Практической геометрии» (5-6 класс)	20
2.2. Анализ содержания курсов «Наглядной геометрии» и «Практической геометрии» в учебниках для 1-6 классов	25
2.3. необходимость преемственности при изучении геометрического материала	34
Вывод по Главе	45
Глава III. Разработка факультативного курса «Геометрия вокруг нас»	46
3.1. Анализ учебников на содержание геометрического материала в 5 классах	47
3.2. Факультативные курсы в школьном курсе математики	54
3.3. Презентация факультативного курса «Геометрия вокруг нас»	57
Заключение	61
Список использованной литературы	102

Введение

На современном этапе развития общества геометрия как прикладная наука находит применение во многих областях человеческой деятельности: архитектуре, строительстве, машиностроении и т.д. Без знания геометрии нельзя изготовить самую простую мебель, одежду, игрушки, посуду. Геометрия везде и всюду. Ее изучают в школе, и она считается сложным предметом. Ребята, обладающие слабыми пространственными представлениями, не умеющие проводить в уме операции с геометрическими фигурами и "видеть" результат, испытывают значительные трудности в освоении таких разделов геометрии, как планиметрия и стереометрия. Неумение "геометрически мыслить", визуально представлять себе объемные фигуры и производить действия с ними снижает возможности человека. Поэтому основными целями становятся интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, необходимых для полноценной жизни в обществе; овладение конкретными знаниями, умениями и навыками, необходимыми для их применения в практической деятельности.

Школьный курс геометрии занимает важное место в математическом образовании учащихся. В ходе изучения геометрии у школьников развивается пространственное воображение, логическое мышление. Они приобретают навыки использования линейки, циркуля, прямого угла. Развитие пространственных представлений у учащихся идет прежде всего за счет пополнения запасов пространственных представлений, полученных школьниками в пропедевтическом курсе математики и в систематическом курсе планиметрии. Задачи, которые следует использовать для формирования у школьников пространственных представлений, должны быть двух типов:

- задания на создание пространственных образов;
- задания на оперирование пространственными образами.

Важно подчеркнуть, что учащиеся познают пространство, в котором живут, знакомятся с пространственными образами и формами окружающего мира.

Так, учащиеся 1 - 4-х классов должны уметь:

Распознавать и изображать (на клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки) простейшие геометрические фигуры (точка, отрезок, ломаная, окружность, круг, многоугольник);

- измерять длину отрезка, ломаной ;
- строить отрезок данной длины;
- вычислять периметр и площадь многоугольника.

Учащиеся 5 — 6-х классов должны знать:

Геометрические фигуры:

- отрезок, прямая, луч, угол, треугольник, многоугольник,
- окружность, круг;
- перпендикуляр к прямой;
- прямой угол;
- параллельные прямые;
- куб, прямоугольный параллелепипед, шар.

Примеры величин:

- длина, площадь, объем, градусная мера угла.
- единицы измерения длин, площадей, объемов и углов;
- масштаб;
- измерение отрезков и углов;
- площадь прямоугольника;
- объем прямоугольного параллелепипеда;

формулы длины окружности и площади круга.

Построение отрезков и углов заданной величины. Построение перпендикуляра к прямой и параллельных прямых с помощью угольника и линейки.

Таким образом, к началу изучения систематического школьного курса геометрии учащиеся, усвоившие программный материал, на наглядно-интуитивном уровне, *знают* целый ряд геометрических фигур и *умеют их распознавать и изображать*.

В частности, умеют строить отрезки и углы заданной величин перпендикуляр к прямой, параллельные прямые; измерять отрезки углы; *вычислять* длину окружности, площадь и периметр прямоугольника, площадь круга, объем прямоугольного параллелепипеда. Кроме того, учащиеся приобретают необходимые практические умения: изображать, моделировать, измерять. Говоря другими словами, геометрия и есть такое соединение живого воображения и логики, в котором они взаимно организуют и направляют друг друга. Воображение даёт непосредственное видение геометрического факта и подсказывает логике его выражение и доказательство, а логика, в свою очередь, придаёт точность воображению и направляет его к созданию картин, обнаруживающих нужные логике связи.

Учащиеся убеждаются, что теоретические положения, изучаемые ими, являются отражением реальной действительности и находят его в практической деятельности людей.

Актуальность: в изучении «Геометрии» школьного курса математики обусловлена неразрывным соединением живого воображения со строгой логикой, что формирует определенный стиль и культуру мышления, отвечает за развитие пространственного представления, которое нужно, чтобы научиться правильно ориентироваться в окружающем нас трехмерном мире, понять, как он устроен.

Цель: обеспечить учащимся легкое усвоение выдаваемого на уроках геометрического материала для качественного изучения в старших классах физических и смежных математических дисциплин .

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи:

- Изучение психолого-педагогической и методической литературы по заданной теме диплома;
- Изучение особенностей восприятия геометрического материала детьми возраста 7–12 лет;
- Анализ учебников для учащихся 1–6 классов с точки зрения содержания в них геометрического материала.
- Определение существующих подходов к преподаванию элементов геометрии с позиции пропедевтики;
- Разработка геометрического проекта «Я Горжусь» с использованием учебника Математики: учебник для 5 класса общеобразовательных учебных заведений / Г. В. Дорофеев, И. Ф. Шарыгин, С. Б. Суворова и др.

Поставленные задачи решаются при помощи следующих методов исследования:

- Теоретический (изучение и анализ методической литературы).
- Эмпирический (наблюдение за учебной деятельностью учащихся, знакомство с передовым педагогическим опытом)
- Статистический (анализ результатов контрольных работ)

Объектом исследования: является процесс обучения геометрического материала в 1-6 классах средней общеобразовательной школы.

Предметом исследования является: преемственность в методике преподавания геометрического материала в процессе обучения геометрии в основной школе.

Научная новизна: рассмотрение процесса сбора, систематизации материала для проведения урока геометрии в рамках федерального государственного стандарта с учетом возрастных особенностей учащихся .

Методы исследования:

- анализ психолого-педагогической и научно-методической литературы по теме исследования;
- анализ программ, учебников и учебных пособий по геометрии и смежным дисциплинам;
- изучение и обобщение педагогического опыта учителя, обобщение личного опыта по рассматриваемой проблеме;
- наблюдение, беседы с учителями и школьниками, анкетирование учителей и учащихся;
- проведение педагогического эксперимента, анализ его результатов.

Гипотеза. Если изучить теоретические основы геометрического материала, то можно с легкостью применить полученные знания при решении практических задач.

Теоретическая значимость исследования. При исследовании данного вопроса более глубоко рассмотрен современный процесс обучения геометрическому материалу в 1-6 классах средней общеобразовательной школы.

Практическая значимость работы. Возможность попробовать себя в уникальном процессе создания и проведения урока геометрии.

Квалификационная работа состоит из 3-х глав, введения и заключения .

Глава I посвящена знакомству с общекультурными целями обучения геометрии в школе, свойствам интеллекта развивающимся при изучении

геометрии, вопросам общей и возрастной психологии, где выявлены особенности развития психолого-педагогических процессов при изучении элементов геометрии у детей данного возраста. Также, освещены особенности восприятия геометрического материала школьниками и роль пропедевтики геометрии. .

Во второй главе дан анализ методической литературы, раскрывающий существующие подходы преподавания элементов геометрии и проведен анализ геометрического материала, содержащегося в учебниках математики 5–6 классов.

Глава III посвящена описанию факультативного курса «Геометрия вокруг нас», составлено поурочное планирование с приложением.

Глава. Основные подходы к изучению геометрии

1.1.Общекультурные цели обучения геометрии в школе

Геометрические образы сопровождают человека в течение всей его жизни, начиная с первых лет. Самые первые геометрические сведения у человека появляются до того, как он способен их формально -логически осмыслить. Чем богаче и разностороннее мир ребенка, тем большее количество таких первоначальных знаний он получает до начала обучения в школе. По наблюдениям многих учителей и специалистов-психологов при неверном обучении ранняя способность оперировать геометрическими образами и синтезировать геометрические знания может в дальнейшем не только не развиваться, но даже резко ослабевать. Поэтому одной из главных задач преподавания геометрии является задача планомерного, систематического развития геометрического, образного мышления, восприятие геометрии не только как школьного предмета, но и как феномена человеческой культуры.

В ряду учебных дисциплин, составляющих в совокупности школьный курс математики, геометрия играет особо важную роль. Эта роль определяется и относительной сложностью геометрии по сравнению с другими предметами математического цикла, и большим значением этого предмета для изучения окружающего мира. Геометрия, являясь неотъемлемой частью математического образования, имеет целью обще-интеллектуальное и общекультурное развитие учащихся. Развитие учащихся средствами геометрии направлено на достижение научных, прикладных и общекультурных целей математического образования, где общекультурные цели обучения геометрии в первую очередь предполагают всестороннее развитие мышления детей. Геометрия, как учебный предмет, обладает уникальными возможностями для решения главной задачи общего математического образования – целостного развития и становления личности средствами математики.

Уникальность геометрии как учебного предмета заключается в том, что она позволяет наиболее ярко устанавливать связи между естественными представлениями об окружающих предметах и их абстрактными моделями; формировать мыслительные операции различных видов и уровней; учитывать индивидуальные особенности протекания психических процессов учащихся.

Одной из важнейших задач школы является воспитание культурного, всесторонне развитого человека, воспринимающего мир как единое целое. Каждая из учебных дисциплин объясняет ту или иную сторону окружающего мира, изучает ее, применяя для этого разнообразные методы.

Геометрия – это раздел математики, являющийся носителем собственного метода познания мира, с помощью которого рассматриваются формы и взаимное расположение предметов, развивающий пространственные представления, образное мышление учащихся, изобразительно-графические умения, приемы конструктивной деятельности, т.е. формирует геометрическое мышление.

1.2.Свойства интеллекта, развиваемые при изучении геометрии

В общей образованности интеллектуального человека первое место должно занимать его геометрическое образование. Это объясняется тем, что мы живем в реальном мире, который структурно является геометрическим. Мы все, независимо от сферы деятельности, повсеместно сталкиваемся с пространственными образами и отношениями. Поэтому для познания Мира важно геометрическое знание, теория которого тесно связана с каждодневным практическим опытом и основывается на геометрическом мышлении. Неоспорим тот факт, что геометрическое мышление, развиваемое геометрией, имеет несомненные параллели в других предметных областях исследования и

может послужить удачной аналогией при получении полезных результатов, выводов, принципов и соображений различных областей знаний. Очевидно, что полноценное геометрическое рассуждение связано с оперированием не отдельными пространственными объектами, а целыми классами этих объектов, сгруппированными по тому или иному принципу или признаку. Не возникает сомнения, что геометрическое мышление - это мышление понятиями; довольно высокой степени абстракции и поэтому оно представляет собой совокупность *мышления пространственного*, предусматривающего оперирование пространственными образами, и *мышления логического*, направленного на установление соответствующих отношений между этими образами.

Так какие же свойства интеллекта развиваются в процессе изучения геометрии?

Во-первых это логическое мышление.

Основополагающий навык, который можно развить в процессе изучения геометрии. Особенность этой науки в том, что для ее полного понимания не достаточно заучить формулы, теоремы, аксиомы и уметь применять их на практике. Необходимо достичь всецелого понимания предмета и увидеть логическую связь в процессе изучения каждой темы. Очевидно, что гипотенуза прямоугольного треугольника может быть найдена вами по достаточно простой формуле, но как произвести более сложные расчеты? Учить наизусть каждый параграф из учебника и пытаться запомнить абсолютно все значения из приведенных таблиц? Это фактически невозможно. Но зато необходимость устанавливать связь между различными теоремами и аксиомами является основой для построения логики ребенка и взрослого человека.

Во –вторых память.

Огромное количество значений и элементов науки позволяют улучшить память. Касается это не только науки, но и жизни человека в целом. Регулярное и внимательное изучение геометрии влияет на человеческую память не менее благотворно, чем заучивание наизусть тех же стихов. Причиной тому – сочетание упорядоченной структуры и необходимости творческого восприятия каждой теоремы в геометрии. Соответственно, ваше сознание запоминает элементы знаний не как разнородную совокупность, а как вполне упорядоченную и строго иерархичную структуру. Вы учитесь запоминать что-то через ассоциации – формируете ассоциативное мышление.

В – третьих творческие качества.

Геометрия остается одной из самых творческих наук. Замечали ли вы когда-нибудь, что многие теоремы в этой науке имеют как минимум два доказательства? Порой задачи можно решить множеством способов, даже не зная каких-либо теорем, формул и законов и получить верное решение на основе чертежа. А это значит, что в процессе изучения геометрии ребенок и взрослый человек невольно формирует основополагающие качества для полноценного творческого мышления. Не удивительно, что геометрию так часто сравнивают с искусством, и что она легче алгебры поддается изучению людьми, более склонными к пониманию гуманитарных наук.

1.3 Возрастные особенности учащихся в 5–6 классах

Как известно, человек в своем развитии проходит несколько возрастных периодов, каждому из которых соответствует расцвет определенных психических функций и свойств личности. Последовательное формирование интеллекта, логической памяти, произвольного внимания, высших эмоций —

все это преобразует не только внешний облик человека, но и весь рисунок его поведения. Изучением закономерностей психического развития в каждом возрасте и занимается возрастная психология. Смягчение возрастных кризисов, оптимальное использование наилучших периодов для развития тех или иных способностей, т. е. понимание того, чему и как надо учить и какой стиль общения лучше воспринимается в каждом возрасте, - вот кратко ряд проблем, которыми она занимается.

Считается, что десять лет - это возраст, когда ребенок уравновешен, легко воспринимает жизнь, доверчив, ровен с родителями, еще мало заботится о своей внешности. Кроме того, это возраст перехода школьника из начальной школы в среднюю. Учитывая опыт предыдущих школьных лет, ученик еще высоко ценит авторитет учителя, испытывает интерес при обучении, сложившийся в начальной школе. В одиннадцать лет (с началом полового созревания) меняется поведение, подросток становится более импульсивным, демонстрируя частую смену настроения, он нередко ссорится со сверстниками. Поскольку именно в этом возрасте наблюдается развитие волевой сферы, поскольку авторитарность со стороны родителей и педагогов воспринимается уже иначе, чем в детстве. Если взрослые не хотят обсуждать с подростком своих указаний, а прямым нажимом требуют их исполнения, то это может привести к некоторому негативизму. В этом возрасте особенно болезненно переносится стиль воспитания, подавляющий активность и инициативу, однако и излишняя свобода тоже еще непосильный груз. Безапелляционная требовательность и неуважение родителей к своим детям приводят к нежеланию общаться с ними и порождают у подростков замкнутость и лживость, способствуя формированию забитого, пассивного, не уверенного в своих силах человека. Подросток, воспитанный в атмосфере жесткого контроля и непрерывной опеки, вырвавшись из-под родительского крыла, оказывается беспомощным и чрезвычайно зависимым от постороннего влияния. Чрезмерная регламентация со стороны взрослых в этом возрасте

приводит к тому, что он становится несамостоятельным, у него повышается агрессивность, а чрезмерная свобода порождает у него асоциальные, эгоистические тенденции в поведении, бессистемность и беспорядочность.

С возрастом усиливается понятийная упорядоченность знаний, интеллектуальные способности также увеличиваются. Благодаря этому совершенствуются когнитивные предпосылки учебной деятельности, то есть когнитивные операции и стратегии учения, решения задач, преодоления трудностей, способов действия, доказавшие свою пригодность в определенных ситуациях, все более эффективно переносятся на аналогичные ситуации (с возрастом потенциально усиливается и настойчивость в учении). Это значит, что старшие дети способны к более длительному занятию учебной работой, чем младшие. Но на сколько эта способность реализуется, во многом зависит от установок, планов и интересов детей.

Остановимся на возрастных особенностях детей младшего подросткового возраста (10–13 лет). В частности в работах Р. С. Немова [25] говорится о том, что характерной особенностью младшего подросткового возраста является готовность и способность ко многим различным видам обучения, причем как в практическом плане (трудовые умения и навыки), так и в теоретическом (умение мыслить, рассуждать, пользоваться понятиями). Еще одной чертой, которая впервые полностью раскрывается именно в этом возрасте, является склонность к экспериментированию, проявляющаяся, в частности, в нежелании все принимать на веру. Подростки обнаруживают широкие познавательные интересы, связанные со стремлением всё самостоятельно перепроверить, лично удостовериться в истинности. К началу юношеского возраста такое желание несколько уменьшается, и вместо него появляется больше доверия к чужому опыту.

Младший подростковый возраст отличается повышением интеллектуальной активности, которая стимулируется не только естественной

возрастной любознательностью, но и желанием развить и продемонстрировать окружающим свои способности, получить высокую оценку с их стороны. В этой связи подростки на людях стремятся брать на себя наиболее сложные и престижные задачи, нередко проявляют не только высокоразвитый интеллект, но и незаурядные способности. Для них характерна эмоционально-отрицательная аффективная реакция на слишком простые задачи. Такие задачи их не привлекают, и они отказываются их выполнять из-за соображений престижности. При выполнении самостоятельных работ учащиеся чаще выбирают наиболее сложный вариант, как правило, не сопоставив свои возможности с уровнем сложности задач. В этом возрасте подростки решают много дополнительных задач, которые с удовольствием объясняют своим одноклассникам, тем самым, показывая им свои способности. С удовольствием участвуют в различных конкурсах, викторинах, турнирах, которые частично удовлетворяют их возрастную любознательность и очередной раз предоставляют им возможность продемонстрировать свои способности.

Младшие подростки начинают формулировать гипотезы, исследовать и сравнивать между собой различные альтернативы при решении одних и тех же задач. Сфера познавательных, в том числе и учебных, интересов подростков выходит за пределы школы и приобретает форму познавательной самостоятельности — стремление к поиску и приобретению знаний, к формированию полезных умений и навыков. Успешной является работа в группах, где ученикам предоставляется возможность выдвигать гипотезы и отстаивать свои идеи среди одноклассников. Заметим, что чаще они считают свою идею правильной и с трудом соглашаются с гипотезами сверстников.

Наглядно-образный способ мышления — ведущий способ мышления детей 10–12 лет. Исследования психологов и физиологов показали, что правое (образное) полушарие наиболее интенсивно развивается у детей младшего школьного возраста. Конечно, следует понимать условность изолированной деятельности обоих полушарий головного мозга. Оба полушария

взаимосвязаны и участвуют в деятельности мышления с самого начала развития ребенка, но в определенные периоды становления личности, роль полушарий различна в зависимости от деятельности ребенка и, конечно, от его психического развития. Психологи утверждают, что если не учитывать естественный путь познания через последовательное прохождение его этапов: чувственное, чувственно-инструментальное, образно-ассоциативное, абстрактно-ассоциативное, а сразу формировать знания только при помощи словесных описаний (то есть, на абстрактно-ассоциативном уровне), то понимание будет затруднено, так как познание сущности вещей требует знакомства со свойствами объектов во всей их полноте. Чтобы словесное описание объектов было наполнено содержанием, необходимо иметь запас различных образов объектов, их отношений с другими объектами, а это возможно при эмпирическом (наблюдение и описание объектов и их свойств) и экспериментальном (конструирование, моделирование, измерение, построение, изображение объектов) исследовании объектов окружающей действительности. А далее, в результате накопления фактов, полученных эмпирическим и экспериментальным путем, необходимо подводить учащихся к потребности в их логическом обосновании. Таким образом, необходимо так организовать деятельность учащихся по изучению математического и геометрического материалов, чтобы гармонично развивались оба полушария головного мозга. Левое полушарие «отвечает» за логическое, рациональное мышление, а правое — за образное, эмоциональное. Дети возраста 10–12 лет физиологически и психологически готовы к этому.

Итак, основные возрастные особенности школьника 10–12 лет:

- «Чувство взрослости», не подкрепленное еще реальной ответственностью, — особая форма самосознания, возникающая в переходный период и определяющая основные отношения младших подростков с миром. «Чувство взрослости» появляется в потребности равноправия, уважения и самостоятельности,

в требовании серьезного, доверительного отношения со стороны взрослых. Пренебрежение этими требованиями, неудовлетворенность этой потребностью обостряет негативные черты подросткового кризиса. Если школа не предлагает учениками средств реализации их чувства взрослости, оно все равно проявится, но самым невыгодным образом — уверенности подростка в учительской несправедливости и необъективности.

- Склонность к фантазированию, к некритическому планированию своего будущего. Результат действия становится второстепенным, на первый план выступает свой собственный авторский замысел. Если учитель контролирует только качество «продуктов» учебной работы школьников и не находит места для оценки детского творчества, инициативы, самостоятельности, то процесс учения теряет для ученика свою актуальность и привлекательность [6].
- Стремление экспериментировать, используя свои возможности — едва ли не самая яркая характеристика младших подростков. Если школа не предоставляет ученикам культурных форм такого экспериментирования, то оно реализуется лишь в самой поверхностной и примитивной форме — в экспериментах со своей внешностью.

Вывод по Главе I

I глава посвящена знакомству с общекультурными целями обучения геометрии в школе, изучению свойств интеллекта, развиваемых при изучении геометрии, а так же вопросам общей и возрастной психологии, где выявлены особенности развития психолого-педагогических процессов при изучении элементов геометрии у детей. Также, освещены особенности восприятия геометрического материала школьниками и роль пропедевтики геометрии. Итак, Геометрия — один из важнейших предметов, причем не только среди предметов математического цикла, но и вообще среди всех школьных предметов.

Во-первых, геометрия является первичным видом интеллектуальной деятельности, как для всего человечества, так и для отдельного человека. Ребенок, еще не научившийся говорить, уже познает геометрические свойства окружающего мира.

Во-вторых, геометрия является одной составляющей общечеловеческой культуры. Некоторые теоремы геометрии являются одними из древнейших памятников мировой культуры. Человек не может по-настоящему развиваться культурно и духовно, если он не изучал в школе геометрию; геометрия возникла не только из практических, но и из духовных потребностей человека.

Глава II . Преемственность изучения геометрии

2.1.Необходимость курсов «Наглядной геометрии» (1-4 класс) и «Практической геометрии» (5-6 класс)

Задавшись вопросом о доказательстве необходимости курсов наглядной геометрии в 1-4 классе, я проанализировала три разнообразные рабочие программы внеурочного курса «Наглядная геометрия», рассчитанного для младшего школьного возраста. На основе анализа программ, я пришла к следующему выводу: так как программы курса «Наглядная геометрия» разработаны на основе Концепции стандарта второго поколения с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, основными задачами этих курсов поставлено сформировать у младшего школьника представление о форме предметов, их взаимное расположение на плоскости и в пространстве, сформировать конструктивные умения и навыки, познакомить с геометрическими телами и их развертками. В данном случае геометрия служит опорным предметом при изучении смежных дисциплин, а в дальнейшем предполагается, что знания и умения, приобретенные при ее изучении, станут необходимыми для применения в жизни и фундаментом обучения в старших классах.

Обобщив полученные данные, я пришла к выводу о том, что изучение курса «Наглядная геометрия» в начальной школе направлено на достижение следующих целей:

- развитие пространственного мышления как вида умственной деятельности и способа ее развития в процессе обучения;

- формирование умения решать учебные и практические задачи средствами геометрии;
- проводить простейшие построения, способы измерения;
- воспитывать интерес к умственному труду, стремление использовать знания геометрии в повседневной жизни.

Для достижения поставленных целей использованы следующие дидактические принципы :

- *Принцип деятельности*– включает ребенка в учебно-познавательную деятельность;
- *Принцип целостного представления о мире* – речь идет о личностном отношении учащихся к полученным знаниям и умении применять их в своей практической деятельности;
- *Принцип непрерывности* – означает преемственность между всеми ступенями обучения на уровне методологии, содержания и методики;
- *Принцип минимакса* – учитель должен предложить ученику содержание образования по максимуму, а ученик обязан усвоить это содержание по минимуму;
- *Принцип творчества*- предполагает максимальную ориентацию на творческое начало в учебной деятельности ученика, приобретение им собственного опыта творческой деятельности;
- *Принцип вариативности*- предполагает развитие у детей вариативного мышления то есть понимание возможности различных

вариантов решения задачи и умение осуществлять систематический перебор вариантов.

На основе комплексного подхода к обучению младших школьников в отношении геометрической линии сформируется пространственное мышление, которое служит залогом развития логического мышления, развивающего конструктивно – геометрические умения и навыки, а так же способности читать и понимать графическую информацию. Поэтому именно курс «Наглядная геометрия» в начальной школе представляет большие возможности, так как предметом геометрии являются формы объектов, их размеры и взаимное расположение.

Итак, целью курса «Наглядная геометрия» для 1-4 классов является: развитие у младших школьников пространственных представлений, ознакомление с некоторыми свойствами фигур, формирование практических умений, связанных с построением фигур и измерением геометрических величин, развитие различных форм математического мышления, формирование приемов умственной деятельности через организацию мыслительных действий.

Разобравшись с важностью курса «Наглядная геометрия», перейдем к рассмотрению следующего вопроса о необходимости «Практической геометрии» в 5-6 классах.

К пятому классу изменяется характер мышления младших школьников. Учащиеся овладевают родовидовыми соотношениями между отдельными признаками понятий, т.е. классификацией.

В основе суждений младших школьников о признаках и свойствах предметов и явлений лежат чаще всего наглядные изображения и описания. Свойство детского ума воспринимать все конкретно, неумение подняться над ситуацией и понять ее общий, смысл - одна из основных трудностей детского мышления. Так, многим ученикам 5-6 класса легче дается решение

«абстрактных» текстовых задач, чем задач с большим количеством конкретно-чувственных деталей, где основные существенные зависимости между величинами маскируются. Справиться с возникающими трудностями может помочь курс «*Практическая геометрия*», который способствует развитию у школьников мышления, развивает нестандартное видение объекта, обогащает личностный опыт, помогает найти реальные пути применения знаний в жизненной практике. Этот курс направлен в первую очередь, на деятельностный компонент образования, что позволяет повысить мотивацию обучения, в наибольшей степени реализовать способности, возможности, потребности и интересы обучающегося. Он отвечает запросам общества, т.е. помогает учащимся сориентироваться и определить профиль будущей трудовой деятельности.

Практическая направленность осуществляется через организацию разнообразной геометрической деятельности:

- - наблюдение;
- - конструирование;
- - тренировка глазомера;
- - развитие пространственного воображения;
- - построение геометрических фигур.

Целями курса «Практическая геометрия» служат:

- Расширение и углубление знаний учащихся по геометрии в основной школе, овладение учащимися системой математических знаний и умений и их применение в жизненной практике;
- создание условий для саморазвития, самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- знакомство учащихся с важнейшими методами применения геометрических знаний на практике;

- способствовать дальнейшему развитию математической культуры учащихся через формирование целостного представления о математике через многообразие ее межпредметных связей.

Задачи курса:

- Обеспечить формирование коммуникативной компетентности учащихся, повышение информационной культуры, опыта самостоятельной деятельности;
- расширить представления учащихся о широких возможностях применения геометрии в жизни человека;
- способствовать развитию познавательного интереса, интеллектуальных, творческих, исследовательских способностей учащихся, их потребности в исследовании и преобразовании;
- развивать конструкторскую смекалку, точность, аккуратность при построении геометрических фигур; научить изображать фигуры на нелинованной бумаге, используя геометрические инструменты;
- научить использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира.

Подходы и принципы:

- Принцип курса – метод геометрической наглядности.
- Принцип научности позволяет сформировать четкую систему по практической геометрии.
- Принцип целостного представления о мире в деятельностном подходе тесно связан с дидактическим принципом.
- Практико-ориентированная направленность основана на научных знаниях и применяется как форма познания.

- Принцип гуманизации рассматривает центральное положение человека, как главного действующего лица цивилизации, от действий которого зависит будущее страны.
- Принцип деятельности включает ребёнка в учебно – познавательную деятельность. Самообучение является деятельностным подходом.
- Индуктивный подход благоприятствует организации самостоятельных исследований учащихся.
- Принцип психологической комфортности предполагает снятие по возможности всех стрессобразующих факторов учебного процесса.

На основе приведенных выше суждений следует вывод о значимости изучения курсов как «Наглядной геометрии», так и «Практической» – как единого целого, неразрывно связанного во единое. Геометрические понятия и факты постоянно необходимы для решения практических задач, причём не только в быту, но и для изучения других точных наук. Для современной математики становится фактом геометрическое мышление, геометрический метод осмысления всех областей науки. И при этом геометрия не теряет своего практического, прикладного применения.

Таким образом, роль и значимость курсов описанных выше является лишь доказательством того, что происходит совершенствование навыков измерения, построения, изображения, конструирования, приближенных вычислений, обогащается запас пространственных представлений, развивается логическое мышление.

2.2. Анализ содержания «Наглядной геометрии» и «Практической геометрии» в математическом курсе для 5-6 классов

Раньше первостепенной задачей считалось вооружение учащихся глубокими знаниями, умениями и навыками. Сегодня задачи общеобразовательной школы изменились. На первый план выходит формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих школьникам умение учиться, способность в массе информации выбрать необходимый для полноценного понимания материал.

Геометрия как учебный предмет обладает большим потенциалом в решении задач образного и логического мышления, так как по мере развития геометрического мышления у обучающегося развивается умение логически мыслить, умение рассуждать, обосновывать свои доводы и предположения, доказывать правильность своих суждений.

Наглядно-образный способ мышления – ведущий способ мышления детей 10-12 лет. Исследования психологов и физиологов показали, что правое (образное) полушарие наиболее интенсивно развивается у детей младшего и среднего школьного возрастов. Развитие пространственных представлений, образного мышления учащихся, изобразительно-графических умений, изучение приемов конструктивной деятельности, т.е. все, что формирует геометрическое мышление, уже было начато в начальной школе. Поэтому появилась потребность продолжить пропедевтический курс геометрии в 5 - 6 классе.

Итак, проанализируем содержание курсов «Наглядной геометрии» и «Практической геометрии» в учебниках математики для 5-6 классов.

Вообще Содержание курса «Наглядная геометрия 5-6 класс» направлено на развитие мышления ребенка: гибкость его мышления, «геометрическую зоркость», интуицию, воображение, способность к оперированию образами. Вместе с тем наглядная геометрия обладает высоким эстетическим потенциалом, огромными возможностями для эмоционального и культурного развития человека. Темы данного курса подбираются так, чтобы учащиеся

владели определенным объемом геометрических знаний и умений, необходимых ученику для нормального восприятия окружающей действительности. В ходе изучения курса учащиеся учатся различать элементы геометрических фигур, понятие о которых они на данный момент имеют. Устанавливают отношения между этими элементами и отношения между отдельными фигурами. Анализ геометрических объектов осуществляется ими в процессе и с помощью наблюдений, измерений, вычерчивания и моделирования.

Виды конструирования, предлагаемые школьникам при изучении геометрии: изготовление моделей пространственных тел с помощью разверток или из пластилина, из мягкой проволоки.

Важнейшим видом деятельности для развития образного мышления является наблюдение. При этом учащиеся выделяют геометрические фигуры в предметах окружающего мира, на репродукциях картин, рисунках. Они объясняют свои наблюдения, обосновывают свои действия, делают выводы, используя математические термины, развивают математическую речь.

Использование моделирования в процессе обучения создает благоприятные условия для формирования таких приемов умственной деятельности как абстрагирование, классификация, анализ, синтез, обобщение, что, в свою очередь, способствует повышению уровня знаний, умений и навыков школьников.

Цели изучения курса «Наглядная геометрия для учащихся 5- 6 классов»:

Образовательная: овладение системой математических знаний и умений, необходимых в практической деятельности; развитие пространственных представлений и умений; использование геометрического языка для описания предметов.

Развивающая: формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической

культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

Воспитательная: воспитание культуры личности, отношения к математике, как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль, в общественном развитии.

Для достижения поставленных целей выделим задачи курса:

- обеспечивать преемственность изучения геометрического материала начальной и основной школы;
- продолжать ознакомление с геометрическими фигурами, и их изображениями на плоскости и в пространстве;
- формировать практические методы по ознакомлению со свойствами плоских фигур;
- знакомить с историей возникновения геометрии, со значением ее в современном мире;
- развивать логическое мышление, так как логика – это искусство рассуждать, умение делать правильные выводы;
- развивать творческое мышление учащихся через решение задач исследовательского характера;
- развивать умение объективно оценивать свои силы и возможности, поводить самоанализ деятельности;
- воспитывать ответственность, усидчивость, целеустремленность, способность к взаимопомощи и сотрудничеству.

Процесс обучения строится на ряде методических принципов:

- *принцип деятельности*, когда формирование и развитие личности ученика осуществляется в процессе его собственной мыслительной деятельности. Обучающийся включается в такие виды деятельности, где он самостоятельно измеряет отрезки, углы своей квартиры, строит развертки, лепит из пластилина, рисует эскизы паркетов и делает при этом соответствующие выводы;

- *принцип целостного представления о мире*, когда формируется не только научная картина мира геометрии, в котором мы живем, но умение применять их в своей практической деятельности. Темы курса выстроены так, чтобы обучающиеся постоянно возвращаются к истории развития геометрии, и анализируют, как ее развитие влияет на развитие архитектуры, культуры, эстетическое восприятия мира;

- *принцип непрерывности* – соблюдение преемственности между всеми ступенями обучения на уровне методологии, содержания и методики между начальной школой и средним звеном;

- *принцип вариативности* – развитие у учащихся вариативного мышления, то есть понимания возможности различных вариантов решения задачи и умения осуществлять систематический перебор этих вариантов. Занятия выстраиваются так, чтобы обучающиеся предлагали свои способы решения, свое видение проблемы.

- *принцип творчества* (креативности) – ориентация на творческое начало учебной деятельности школьников, развитие их творческого мышления, на приобретение ими собственного опыта творческой деятельности. Обучающиеся на занятиях и дома при подготовке к занятиям, достаточно много рисуют, выполняют эскизы, придумывают свои орнаменты, строят модели объемных фигур.

Применяются в педагогической деятельности следующие **методы** обучения: деятельностный, поисковый, практический, наглядный, метод моделирования и конструирования, метод создания игровых ситуаций, индивидуальное обучение, обучение в сотрудничестве.

Планируемые результаты освоения курса "Наглядная геометрия"

Личностные:

- проявлять понимание и уважение к ценностям культур;

- проявлять интерес истории развития науки геометрия;
- выражать положительное отношение к процессу изучения геометрии: проявлять внимание, удивление, желание больше узнать;
- оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач;
- воспитывать ответственность, усидчивость, целеустремленность, способность к взаимопомощи и сотрудничеству.

Метапредметные

- планировать решение учебной задачи: развивать умение объективно оценивать свои силы и возможности, проводить самоанализ деятельности;
- оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений («убедительно, ложно, истинно, существенно, не существенно»);
- корректировать деятельность на основе рейтинговой системы: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок; намечать способы их устранения;
- оценивать уровень владения тем или иным учебным действием (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?» и «что мне для этого нужно»).
- развивать логическое мышление, так как логика – это искусство рассуждать, умение делать правильные выводы;
- развивать творческое мышление учащихся через решение задач исследовательского характера;

Предметные:

Учащиеся должны иметь представление:

- плоских фигурах и их свойствах, а также о простейших пространственных телах.
- Линии на плоскости. Замкнутые и незамкнутые линии. Самопересекающиеся линии. Прямая, отрезок, луч. Ломаная. Длина отрезка, метрические единицы длины. Окружность. Построение конфигураций из прямой, ее частей, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге.
- Треугольники и их виды. Прямоугольник, квадрат. Равенство фигур. Площадь прямоугольника, единицы площади.
- Многогранники. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Пирамида. Развертки многогранников.
- Угол. Прямой, острый, тупой углы. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Ломаные и многоугольники. Выпуклые многоугольники. Периметр многоугольника.

В процессе изучения геометрического материала в курсе математики 5-6 класс учащиеся должны научиться:

- использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира в простейших случаях;
- определять длину отрезка, величину угла;
- вычислять периметр и площадь прямоугольника, треугольника, объем куба и прямоугольного параллелепипеда.

Итак, мы пришли к выводу о том, что содержание курса направлено на развитие геометрической интуиции, пространственного воображения, изобразительных навыков учащихся. Включение в курс "Наглядная геометрия" интересных задач, исторических сведений, примеров влияния геометрии на архитектуру и искусство, а также головоломок, лабиринтов, орнаментов и др. способствует развитию интереса к изучению геометрии.

В отличие от курсов "Наглядной геометрии" "Практическая геометрия" дает учителю уникальную возможность развивать ребёнка на любой стадии формирования его интеллекта. Три ее основные составляющие: фигуры, логика и практическая применимость позволяют гармонично развивать образное и логическое мышление ребенка любого возраста, воспитывать у него навыки познавательной, творческой и практической деятельности. Содержание курса «Практическая геометрия» и методика его изучения обеспечивают развитие творческих способностей ребенка (гибкость его мышления, «геометрическую зоркость», интуицию, воображение). Одной из важнейших задач в преподавании практической геометрии является снабжение обучающихся геометрическим методом познания мира, а также определенным объемом геометрических знаний и умений, необходимых ученику для нормального восприятия окружающей действительности.

Приобретение новых знаний обучающимися осуществляется в основном в ходе их самостоятельной деятельности. Среди заданий теоретического и практического материала акцент делается на упражнения, развивающие «геометрическую зоркость», интуицию и воображение обучающихся. Уровень сложности задач таков, чтобы их решения были доступны большинству обучающихся.

Темы, изучаемые в практической геометрии, не связаны жестко друг с другом, что допускает возможность перестановки изучаемых вопросов, их сокращение или расширение. Актуальность и необходимость данного курса очевидна: «Практическая геометрия» поможет школьникам развить мышление, нестандартное видение объекта, обогатить личностный опыт, найти реальные пути применения знаний в жизненной практике. Этот курс направлен в первую очередь, на деятельностный компонент образования, что позволяет повысить мотивацию обучения, в наибольшей степени реализовать способности, возможности, потребности и интересы ребенка. Он отвечает запросам общества, т.е. помогает учащимся сориентироваться и определить профиль будущей трудовой деятельности, акцент следует делать не столько на

приобретение дополнительной суммы знаний по геометрии, сколько на развитие способностей самостоятельно приобретать знания. Поэтому ведущими формами занятий могут быть исследовательские проекты, ролевые игры, круглый стол, работа с научно-популярной литературой, практические занятия.

Цели курса “Практическая геометрия”:

Через систему задач организовать интеллектуально-практическую и исследовательскую деятельность учащихся, направленную на:

- развитие пространственных представлений, образного мышления, изобразительно графических умений, приемов конструктивной деятельности, умений преодолевать трудности при решении математических задач, геометрической интуиции, познавательного интереса учащихся, развитие глазомера, памяти обучение правильной геометрической речи;
- формирование логического и абстрактного мышления, формирование качеств личности;
- знакомство учащихся с важнейшими методами применения геометрических знаний на практике.

Задачи курса:

- развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;
- повышение информационной, коммуникативной культуры, опыта самостоятельной деятельности;
- совершенствование умений и навыков в ходе выполнения программы курса, выполнения практических заданий, отбор и систематизация информации, подготовка презентации;

- овладение учащимися знаниями о широких возможностях применения геометрии в жизни человека.

Ожидаемый результат обучения :

- формирование ключевых компетенций;
- участие в научно-практических конференциях;
- личностный рост учеников.
- Особенности освоения курса:
- При реализации курса целесообразно выделить следующее:
- учитель должен выступать не только в роли посредника между учащимися и учебным материалом, но и в роли консультанта;
- следует существенно уплотнить информационную насыщенность материала;
- необходимо адаптировать учебный материал соответственно уровню подготовки учащихся. При этом доступность содержания не должна наносить ущерб научности, обсуждение проблем и задач требует от обучающихся определенных усилий, поэтому учитываются возрастные особенности детей;
- предельно ориентировать содержание на практическое применение;
- уделять большое внимание процессу целеполагания и рефлексии.

Критериями эффективности освоения программы считается:

развитие интереса к предмету;

- ориентация на осознанный выбор профессии и связь будущей профессии с математикой;
- умение учащихся отбирать, изучать и систематизировать информацию, полученную из научно-популярной литературы.

Проанализировав курсы "Наглядная геометрия" и "Практическая геометрия" можно сделать вывод о взаимосвязи данных курсов как единого целого. Поэтому основная цель данных курсов – приобщение учащихся к целостной геометрической деятельности, в процессе которой учащиеся овладевают в единстве на доступном им уровне всеми компонентами этой деятельности: пространственным, конструктивным, метрическим, интуитивным, логическим, символическим.

2.3.необходимость преемственности при изучении геометрического материала

Одной из основных тенденций - современной школы является ориентация школы на развитие личности ребенка. Создание оптимальных условий для развития способностей, удовлетворения интересов учащихся становится одной из первоочередных задач школьного, в том числе, математического образования.

Один из существенных резервов - усиление внутренних связей, установление более тесной преемственности между различными курсами математики, в частности, совершенствование преемственных связей между курсом математики 5-6 класса и систематическими курсами геометрии и алгебры 7-9 классов.

Основа преемственности сводится к обучению как единому пути познания (Я.А.Коменский), соответствии обучения развитию человека (И.Р.Песталоцци), характеристике развивающего обучения (А.Дистервег). В соответствии с разными подходами преемственность определяется как принцип обучения (Я.А.Коменский). Не случайно преемственность часто рассматривается через связь с такими принципами обучения как последовательность и систематичность (Ю.К.Еванский, М.А.Данилов,

И.Т.Огородников, М.И.Скаткин, П.Н.Груздев) и логичность изложения материала (И.А.Каиров).

Проблема усиления преемственности и внутрипредметных связей курса математики всегда стояла перед методической наукой. Теоретические аспекты преемственности раскрыты в работах А.М.Пышкало, С.И.Шварцwurда, В.А.Гусева, Г.В.Дорофеева, А.А.Пинского, И.А.Лурье, К.И.Пешкова, Л.В.Кузнецовой, В.А.Далингера. Отдельным вопросам усиления преемственности посвящены работы А.В.Ивановой, В.Л.Карклини, С.Н.Азерваевой, Т.К.Оспанова и др. Исследование проблемы привело к уточнению структуры и содержания современного курса математики.

Однако анализ существующей практики школы показывает, что проблема усиления преемственности между отдельными школьными математическими курсами до сих пор не снята с повестки дня. Реализация этой проблемы на практике значительно отстает от требований теории. В частности, применительно к изучению геометрического материала в курсах математики 5—6 и 7—9 классов эта проблема не являлась предметом специального теоретического исследования. Фактически до сих пор проблема преемственности решалась исключительно на эмпирическом уровне — внесением локальных корректив в учебники математики 5-6 классов. Возможности таких изменений определялись тем, что до 1999 г. преподавание в стране велось по единому действующему учебнику. Появление в школе параллельных учебников требует новых подходов к определению возможностей реализации преемственных связей между досистематическим и систематическим курсами математики, составители учебников получают информацию о возможностях реализации преемственности в геометрическом материале курсов математики 5-6 и 7-9 классов; учителя могут корректировать процесс Обучения школьников с учетом предложенных рекомендаций.

Обоснованность выводов обеспечивается разнообразием методов и применением методик, адекватных задачам каждого этапа исследования,

результатами педагогического эксперимента, экспертными оценками учителей, полученными в ходе анкетирования.

По мнению А.М.Пыижало, принцип преемственности обязателен для совершенствования всей методической системы обучения школьников. Постепенно определились основные подходы к реализации принципа преемственности в методических исследованиях XI в. Большинство исследований этот принцип соотносилось либо с внутрипредметными связями (И.Л.Никольская, И.А.Лурье, М.С.Королева, В.В.Кузнецов и др.), либо с межпредметными связями (Л.Ш.Левенберг, А.А.Пинский, С. Т.Тха-мофокова, Р.А.ХаеиБ, Ш.Р.Райхонов, С.В.Бавадланиян, А.Н.Величко и др.), либо теми и другими вместе (В.А.Байдак, В.А.Гусев и др.).

Традиционно преподавание математики в России сложилось таким образом, что геометрия изучалась в рамках систематического, более того, аксиоматического курса, и изучение этого курса начиналось в 6 классе («соответствует нынешнему 7 классу»). Необходимость пропедевтики алгебраических и геометрических понятий стала ясна уже в конце 40-х годов. В течение многих лет исследовалась проблема функциональной пропедевтики в курсе арифметики (В.Л.Гончаров) и возможность изучения геометрического материала с 5 класса (Н.Н.Никитин). На основании этих исследований с 50—х годов была начата работа по созданию в 4-5 классах единого курса математики (К.И.Пешков).

В 60-е годы лабораторией обучения математике НИИ СиМО были проведены исследования, которые доказали целесообразность, возможность и эффективность перестройки школьного курса геометрии. На этом основании в курсы математики начальных классов, а также 4—5 классов были введены элементы геометрии с целью пропедевтики отдельных геометрических понятий и фактов.

Последние годы характеризуются наличием противоположных точек зрения на проблему существования пропедевтических курсов.

Одни авторы (В.В.Фирсов и др.) отмечают чрезмерное увлечение пропедевтикой алгебраических и геометрических понятий и предлагают заменить пропедевтику закреплением. Другие (Н.Я.Виленкин, Л.Ф.Пичурин и др.) отмечают, что в курсе математики 5-6 классов, напротив, ослаблена алгебраическая и геометрическая пропедевтика. Сокращение геометрического материала, считают они, в курсе математики 5—6 классов не улучшит вычислительных навыков учащихся, а их геометрическую интуицию приведет к значительному объединению.

Отражение этого последнего подхода нашло свое воплощение при создании действующего в школе (и до недавнего времени единственного) учебника математики авт. Н.Я.Виленкина и др. В текст этого учебника для 4—5 классов были включены формулировки подавляющего большинства аксиом, в том числе аксиомы площадей и объемов, изучающихся в 1-9 классах.

Положение с преподаванием математики в школе принципиально меняется с 1989 года, когда официально начинают функционировать параллельные учебники: по математике авт. Н.Я.Виленкин, З.Р.Нурка, по геометрии А.В.Погорелова и Л.С.Атанасяна и др., по алгебре под ред. С.А.Теляковского и под ред. А.Н.Тихонова.

Анализ программы позволил нам дать четкое определение понятию "геометрический материал 3—6 классов". В него включены из раздела программы "Содержание обучения" вопросы, озаглавленные "Элементы геометрии", а также часть вопросов из раздела "Элементы алгебры", связанных с изучением координат на плоскости. Этот последний раздел включен в "геометрический материал", поскольку изучение системы координат на плоскости и знакомство с координатным методом используются в учебниках геометрии при решении задач и изложении теоретического материала.

Сопоставительный анализ программ по различным математическим курсам показал, что практически все понятия, изучаемые в 5-6 классах, затем изучаются в следующем звене школы. Однако исследования ученых и практика школы свидетельствуют о том, что пропедевтика полезна только в том случае,

когда изучение одних и тех же вопросов в различных курсах не слишком отделены по времени. Поэтому основное внимание с целью усиления преемственности в обучении следует уделить вопросам, связанным с изучением основных геометрических фигур (точек, прямых, отрезков, углов), их построением и измерением, поскольку именно им посвящено начало систематического курса геометрии, а таким вопросам, связанным с декартовой системой координат на плоскости, так как начало изучения систематического курса алгебры предъявляет достаточно высокие требования к навыкам, которые должны быть сформированы у учащихся в 5-6 классах.

Проблема внутрипредметных связей курса геометрии должна решаться "сверху - вниз": от учебников систематического курса геометрии к учебнику 5-6 классов.

Не следует уделять внимание пропедевтике тех вопросов, изучение которых разнесено слишком далеко по времени.

Пропедевтикой не может являться механический перенос материала из старших классов в младшие, т.к. при этом не учитываются возрастные особенности учащихся.

Практика школы показывает, что начала изучения систематического курса геометрии по-прежнему вызывает трудности у учащихся. Во многом они обусловлены тем, что при изучении первых параграфов учебников используется традиционная методика, применяемая в преподавании систематического курса: сначала учащимся предлагается теоретический материал (в данном случае формулировки аксиом), который затем "закрепляется" в ходе решения задач. На применение данной методики учителей наталкивает и структура учебника геометрии, например, учебника Л.В.Погорелова, в котором очень ограничено количество задач на отработку отдельной аксиомы.

Напротив, система упражнений и объяснительный текст учебника Л.С.Атанасяна и др. подобраны таким образом, как будто никакого изучения

геометрического материала в первых—шестых классах не было. Задачи этого типа выделены в специальную рубрику "Практические задания".

"Хорошо известно, что и в науке создание аксиоматики того или иного ее раздела завершает длительный период его развития (заявший в геометрии, например, несколько тысячелетий). Тем Более учащихся, не обладающих в подавляющем большинстве математическим складом ума, надо не оглушать с самого начала "научно напряженной" систематикой, а постепенно на конкретном материале подводить к абстрактным понятиям и утверждениям, пробуждая и укрепляя их научное мышление, показывая, как складываются в систему аксиомы .

Таким образом, очевидно, что в пропедевтическом курсе геометрии необходимо предусмотреть систему заданий, в ходе решения которых учащиеся приобретали бы необходимый опыт, осваивали нужную терминологию. При изучении систематического курса этот опыт должен получить соответствующее теоретическое обобщение в виде формулировок аксиом.

Анализ теоретического и задачного материалов учебников позволил нам разработать следующую классификацию геометрических задач курса 5-6 классов: задачи на наблюдение, задачи на построение, задачи на измерение, решение которых помогает усвоению аксиом о взаимном расположении прямых и точек на плоскости, а также первые части аксиом измерения отрезков (аксиома III) и углов (аксиома V). Отметим попутно, что эти задачи ориентированы и на удовлетворение программных требований, отработки умений, представляющих обязательный минимум: "распознавать и изображать геометрические фигуры, указанные в программе: производить простейшие измерения и построения при помощи линейки, угольника, транспортира и циркуля .

Последним типом задач являются задачи на вычисление, нацеленные на отработку вторых частей аксиом III и V. Естественно, что в учебниках имеются и "комбинированные" задачи, например, "построить и измерить"; "вычислить и сделать чертеж по условию задачи" и т.п.

Анализ позволяет сделать следующие выводы:

Явно недостаточно количество задач на наблюдение, измерение и построение. Подавляющее их число концентрируется непосредственно в тех параграфах, где они вводятся (§1, 5 кл. - отрезок, §3, 5 кл. - угол).

Полностью отсутствуют задачи на измерение и построение отрезков в §3, 5 кл., хотя это единственный параграф, полностью посвященный изучению геометрии.

Практически отсутствуют задачи на построение и измерение отрезков в параграфах, где вводятся новые для учащихся множества чисел: §14—5, 5 кл. — десятичные дроби (4 задачи), §52—4, 6 кл. — обыкновенные дроби (5 задач), §5 5—6, 6 кл. — рациональные числа (4 задачи).

Крайне мало задач на построение и измерение углов, предназначенных для поддержания соответствующих навыков, т.е. помешенных после §3, 5 кл.: 6 задач на измерение углов, задач на построение.

Таким образом, можно сформулировать следующие требования к методике изучения элементов геометрии в 5-6 классах:

- С целью обобщения и систематизации знаний учащихся необходимо увеличить количество задач на измерение, построение и вычисление длин отрезков при изучении новых для учащихся числовых множеств: десятичных и обыкновенных дробей.
- Создать банк заданий по темам "Отрезок" и "Угол" с целью создания предпосылок непрерывного повторения, обобщения и систематизации знаний, закрепления навыков учащихся в течение 5—6 классов.
- Вклинить задания с геометрическим содержанием (вычисление длин отрезков, градусных мер углов), требующие для своего решения составления уравнений.

В соответствии с указанными требованиями нами была разработана система задач для изучения "Элементов геометрии".

Разнообразить тематику заданий, не повышая их уровня сложности, позволяет перенос изучения в 5-6 классы таких понятий из курса геометрии, как "Биссектриса" и "смежные углы". Естественным обобщением задач на построение и измерение углов стали две задачи на построение треугольников по двум сторонам и углу между ними, т.к. задание условий числовыми значениями, а не геометрически позволяет при их решении использовать только мерную линейку и транспортир. Эксперимент показал доступность предлагаемых дополнений. В программе по математике для средней общеобразовательной школы, работающей по базисному учебному плану, программа по геометрии подверглась существенному сокращению. В частности, в разделе "Содержание Обучения" полностью снята как отдельная тема "Декартовы координаты на плоскости", оставлено лишь изучение понятия "Координаты вектора". В разряд дополнительных вопросов и тем перенесена тема "Разложение векторов по осям".

Таким образом, анализ программ показывает, что изучение вопросов, связанных с декартовой системой координат, начинается в курсе математики 5-6 классов; полученные знания, умения и навыки учащихся существенно используются и получают дальнейшее развитие в курсе алгебры 7-9 классов.

Учащиеся к началу обучения алгебре в 7 классе должны уметь ориентироваться на координатной плоскости, строить и читать координаты точек, быть знакомыми с примерами графиков Функций.

В учебнике Э.Р.Нурка и А.З.Тельгма сначала рассматривается понятие числового луча на множестве натуральных чисел, затем в качестве примера приложения полученных математических знаний рассматриваются шкалы различных приборов. Кроме линейных шкал в данном месте рассматриваются также и круговые шкалы (циферблат часов, спидометр) . Непосредственно после шкал рассматривается построение линейных и ступенчатых диаграмм. Включение этого вопроса в данном месте выглядит, по меньшей мере,

искусственным. Действительно, изучение их никак не Базируется на знании о числовом луче. кроме того, при построении диаграмм учащиеся сталкиваются также с проблемой выбора масштаба, который изучается в 6 классе. Задачи на построение диаграмм расположены локально, только в рассматриваемом месте, а в дальнейшем их нет. Более того, при введении системы координат на плоскости отсутствует какое-либо обращение к материалу пункта "Диаграммы", т.е. полученные учениками знания даже не используются с целью естественной в этом случае пропедевтики.

В учебниках Н.Я.Виленкина и др. нарушение в подходах к изложению, если можно так сказать, обратное: изучению шкал предшествует изучение координатной прямой (но при этом используется при изложении соответствующего теоретического материала), а изучение диаграмм вводится как практическое приложение знаний учеников о координатной плоскости.

Таким образом, анализ учебников позволяет сформулировать следующие требования к методике изучения темы "Координатная плоскость" в 5-6 классах:

1) Увеличить время на отработку навыков, необходимых для освоения первых тем курса алгебры 7 класса.

2) Изменить порядок изучения теоретических и прикладных вопросов с целью усиления прикладной направленности обучения: числовой луч — шкалы; система координат на плоскости — диаграммы. В соответствии с указанными требованиями была предложена следующая методика изучения темы "Координатная плоскость". Непосредственно после изучения числового луча и связанного с ним прикладного вопроса о линейных шкалах вводится понятие первого координатного угла, т.е. начало изучения системы координат на плоскости переносится с конца 6 класса в начало 5 класса. При изучении новых множеств чисел (дроби) происходит естественное повторение и дальнейшее развитие навыков учащихся. При таком подходе изучения линейных и столбчатых диаграмм становится очевидным прикладным вопросом.

После изучения множества рациональных чисел, параллельных и перпендикулярных прямых вводится понятие координатной плоскости.

На основе анализа программ, учебников по математике и практики школы выявлены особенности преемственных связей при изучении геометрического материала в курсах математики 5-6 и 7-9 классов:

— определена роль изучения геометрического материала. 5-6 классов в создании наглядно-практической вазы для усвоения основных понятий последующего материала систематических курсов;

— пропедевтика осуществляется для вопросов, изучение которых не слишком далеко разнесено по Бремену. В связи с этим выделены линии, на которых реализуется пропедевтика: изучение основных геометрических фигур - точек, прямых, отрезков, углов; декартовы координаты на плоскости.

Выявлены пути усиления преемственности при изучении геометрического материала 5-7 классов:

— определен объем материала, на котором осуществляется пропедевтика;

— изменена структура содержательно—методической линии "Координатная плоскость" в 5—6 классах, позволяющая сформировать устойчивые навыки, необходимые для усвоения графического аппарата курса алгебры 7 класса, и усилить прикладную направленность изучения;

— дополнен заданный материал учебников 5—6 классов по содержательной линии "Основные геометрические фигуры и величины" с целью подготовки освоения аксиоматики в систематическом курсе геометрии.

Вывод по Главе II

Во II главе детально рассмотрены вопросы необходимости курсов «Наглядной геометрии» и «Практической геометрии», а так же рассмотрены проблемы преемственности геометрического материала, изучаемого в 5-6 классах. Проанализированы различные учебники математики в которых непосредственно просматривалась геометрическая линия материала, на основе анализа программ, учебников по математике и практики школы выявлены особенности преемственных связей при изучении геометрического материала в курсах математики 5-6 классов. Сопоставительный анализ программ по различным математическим курсам показал, что практически все понятия, изучаемые в 5-6 классах, затем изучаются в следующем звене школы. Таким образом, мы можем сделать вывод о необходимости, и важности преемственности геометрического материала в школьном курсе математики.

Глава III. Разработка факультативного курса «Геометрия вокруг нас» для учащихся 5 классов общеобразовательной школы

Данный факультативный курс сочетает в себе информацию наглядно-практического характера, содержит занимательные задачи и задания, подобранные таким образом, чтобы привить учащимся интерес к изучаемому геометрическому материалу, а так же ставит перед собой задачу формирования интереса учащихся к предмету геометрии, подготавливает к изучению углубленных геометрических понятий.

Курс включает повторение и знакомство с основными плоскостными геометрическими фигурами и их свойствами, а также с некоторыми многогранниками и телами вращения. Расширение геометрических представлений и знаний используется в курсе для формирования мыслительной, логической деятельности учащихся. Развивает внимание, способность видеть геометрию вокруг себя в повседневной жизни.

Представленная программа позволит учащимся не только освоить курс, но и научит самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера, аргументированию своих предложений, самостоятельному выделению и формулированию познавательной цели, поиску и систематизации необходимой информации, применению методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.

3.1 Анализ учебников на содержание геометрического материала в 1-6 классах

Известно, что воображение становится более "тусклым" в связи с тем, что у детей отсутствуют какие-либо практические умения. А геометрический материал предоставляет хорошую почву для развития этих умений. Именно благодаря занятиям по геометрии, ученики 5 класса дают действительно творческую переработку полученных ими впечатлений, комбинируя их таким образом, что возникают новые сочетания. Так воображение детей младшего школьного возраста от непосредственных впечатлений является следствием расширения их опыта, благодаря практическим и лабораторным работам, а также широкому использованию наглядности. Таким образом, можно сделать вывод, что в 5-6 классах учащиеся уже способны к восприятию довольно абстрактного геометрического материала, но при его изучении необходимо активно использовать наглядность и применять лабораторные и практические работы. Кроме того, важно не только развивать мышление (как отвлеченное, так и наглядно-образное), но и стремиться к формированию обобщенного воображения. В курсе математики 5-6 класса элементы наглядной геометрии развивают логическое мышление учащихся, их пространственные представления и практические навыки. Как показали исследования психологов, возраст детей от 7-12 лет наиболее благоприятен для формирования геометрических представлений. Детям этого возраста присуще яркость восприятия, наглядная образная память, большой интерес к окружающему миру, богатое воображение, способность легко усваивать материал и др.

Ещё в дошкольном возрасте ребёнок встречается с различными линиями, фигурами, поверхностями, формами, под влиянием которых у него формируются геометрические представления. Геометрические представления в этом возрасте носят случайный и хаотичный характер, они не всегда правильные, преимущественно «плоскостные». В начальной школе

продолжается процесс накопления детьми представлений о пространстве, необходимых для усвоения элементарных понятий, а затем учащиеся приступают к дальнейшей стадии обобщения и конкретизации свойств и отношений предметов и явлений материального мира по разным признакам: временным, количественным, пространственным.

Обучение в начальной школе ставит своей целью упорядочить эти пространственные представления. Исходя из возрастных особенностей младших школьников, большое значение приобретает наглядность, использование аудиовизуальных средств и применение готовых моделей, изготовленных из картона, пластилина. На уроках учащихся учат находить знакомые им фигуры в окружающей обстановке, видеть их в сложных конфигурациях.

На уроках математики в начальной школе имеют большое значение практические работы: изготовление геометрических фигур, их вычерчивание, вырезание, получение прямого угла перегибанием бумаги, упражнения на формирование навыков работы с наиболее употребляемыми чертёжными инструментами (линейка, угольник, циркуль). Большое внимание уделяется приёму сопоставления и противопоставления фигур.

В начальной школе учащиеся должны уметь:

1 класс:

- - изображать прямую, кривую, отрезок, многоугольник;
- - находить длину отрезка в см;
- - начертить отрезок заданной длины;
- - увеличить или уменьшить отрезок на заданное количество см;
- - различать углы прямые и непрямые, прямоугольники и квадраты;
- - распознавать эти фигуры, называть их и изображать на клеточной бумаге;

2 класс:

- - делить отрезок на равные части;

- - распознавать и изображать ломаную, окружность, круг, многоугольник;
- - измерять длину ломаной.

Характер работ по формированию пространственных представлений во втором классе усложняется, добавляются задачи на деление геометрических фигур на части, упражнения на составление фигур. В 3 классе идёт формирование представления о площади прямоугольника и квадрата. Учащиеся должны знать, что у прямоугольника все углы прямые, а противоположные стороны равны. Учащиеся должны уметь складывать различные фигуры из 2-3 элементарных частей.

Среди задач большинство таких, в которых геометрические фигуры используются для пересчитывания, задачи на деление фигур на части, задачи, связанные с формированием навыков чтения геометрических чертежей с использованием буквенных обозначений; задачи на выяснение геометрической формы предметов и их частей; задачи, развивающие глазомер.

Таким образом, к окончанию начальной школы пространственные представления учащихся становятся более осознанными, полными. Учащиеся, как правило, уже почти свободно ориентируются в пространстве, отмечают направления, определяют положение предметов по отношению к другим предметам, к сторонам горизонта. У них накоплен определённый запас геометрических представлений, терминов. Они могут узнавать пространственный объект в окружающей действительности и находить его графическое изображение. Учащиеся уже могут воспроизвести несложные представления в памяти, в воображении и словесно их описать, а также воспроизвести представления графически в виде предметной модели.

Программа по математике начальных классов уделяет особое внимание развитию конструктивных навыков учащихся, которые будут эффективны лишь при целенаправленном и систематическом их формировании на протяжении всех лет обучения в школе. При правильной постановке преемственности в их

развитии, при строгом учёте психологических возрастных особенностей учащихся.

Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе на 2012/2014 учебный год рекомендованы учебники по математике для 5-6 классов следующих авторских коллективов:

1. Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд,
2. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович,
3. С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин,
4. Г. В. Дорофеев, С.Б. Суворова, И.Ф. Шарыгин,

От качества литературы зависит результат обучения , потому вопросам подготовки учебников и учебных пособий уделяется большое внимание.

Выбор литературы обоснован тем, что учащимся для улучшения усвоения теоретического материала и закрепления умений и навыков необходимо большое количество примеров , где широко использован жизненный опыт, приведены сведения по смежным предметам. Для развития логики используются различные учебные материалы с использованием компьютерных технологий , они оказываются эффективными при изучении геометрического материала, предоставляют прекрасную возможность для выполнения требуемых задач. Исходя из данных высказываний проведен анализ учебников ,которые применяются для обучения в средней школе.

«Таблица1. Анализ учебников на содержание геометрического материала(5класс) »

Учебная	Критерии оценивания
---------	---------------------

литература	Содержательная линия геометрического материала в учебном курсе	Занимательные задачи на построение в том числе задачи на построение разного уровня сложности , развитие логического мышления	Наличие иллюстраций
<p>Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд изд., М: Мнемозина, 2013</p>	<p>Геометрический материал учебника представлен в разделе «Геометрия» , здесь рассмотрены такие темы как: Отрезок. Построение отрезков. Сравнение отрезков, Длина отрезка. Единицы длины. Измерение отрезков. Построение отрезков по заданной длине, Треугольник. Многоугольник, Луч. Дополнительные лучи, Координатный луч, координаты, Сложение длин отрезков. Периметр многоугольника, Площадь. Прямоугольник. Площадь прямоугольника, Квадрат. Площадь квадрата, Единицы измерения площадей, Прямоугольный параллелепипед. Куб, Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда (куба), Объемы. Единицы измерения объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба, Соотношения между единицами объема,</p>	<p>В учебнике подобраны различные задачи на развитие логического мышления , задачи разного уровня сложности, даны яркие примеры решения заданий разного плана, формулировка заданий составлена таким образом, что каждый ребенок может понять суть требований ,предъявляемых к заданиям . Книга написана на доступном для понимания учащимися языке.</p>	<p>Практически к каждому заданию на построение прилагается четко представленный рисунок, учащиеся могут с легкостью сориентироваться на нем, понять требования предложенные в задании.</p>

	Окружность и круг, Изображение десятичных дробей на координатном луче.		
И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович изд., М.: Мнемозина, 2015	Язык геометрических рисунков. Прямая. Отрезок. Луч. Сравнение отрезков. Длина отрезка. Ломаная. Координатный луч. Определение угла. Развернутый угол. Сравнение углов наложением. Измерение углов. Биссектриса угла. Треугольник. Площадь треугольника. Свойство углов треугольника. Расстояние между двумя точками. Масштаб. Расстояние от точки до прямой. Перпендикулярные прямые. Серединный перпендикуляр. Свойство биссектрисы угла. Прямоугольный параллелепипед. Развертка прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольного параллелепипеда.	В данном учебнике очень хорошо представлена геометрическое содержание материала. Геометрии здесь уделяется особое место, очень хорошо подобраны задачи на смекалку при работе с построениями на предложенных рисунках, задачи разного уровня сложности, представлена полезная информация о ученых, внесших вклад в развитие геометрии, а так же прилагаются портреты ученых, их биография и некоторая полезная информация.	В книге представлены чертежи и иллюстрации в крупном виде, что делает их понятными. Очень хорошо подобран наглядный материал. Иллюстрации цветные.
С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин, 9-е изд., М.: Просвещение 2010	Прямая, луч, отрезок, измерение отрезков, метрические единицы длины, представление натуральных чисел на координатном луче, Окружность и круг, Сфера и шар, Треугольники, Четырехугольники, Площадь прямоугольника, единицы площади, Прямоугольный	В учебнике представлено достаточно мало геометрического материала, сам учебник написан на более сложном для понимания учащимися языке, темы малоразвернуты, задачи практически однотипные, очень мало методической	В учебнике присутствуют иллюстрации и чертежи, очень мало наглядных примеров и описаний

	параллелепипед. Объем прямоугольного параллелепипеда, единицы объема	литературы	
Г. В. Дорофеев, С.Б. Суворова, И.Ф. Шарыгин, изд., М.: Просвещение 2010	Линии на плоскости. Прямая, отрезок. Длина отрезка. Окружность. Угол. Острые, тупые и прямые углы. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Многоугольники. Треугольники и их виды. Прямоугольник. Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольника. Равенство фигур. Многогранники. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Пирамида. Развертки.	В учебнике отлично подобрана геометрическая линия материала. Задачи разного плана, такие как: задачи на развитии пространственных представлений, задачи на построение, задачи на развитие геометрической логики .	В учебнике замечательный наглядный материал, крупные красочные иллюстрации ,чертежи ,но отсутствует биография/ достижения ученых и история развития геометрии

Проведя сравнительный анализ учебников, можно сделать вывод, что в целом учебники обладают хорошей теоретико – практической базой , основная их масса рассчитана на среднего школьника , в большинстве случаев материал сопровождается иллюстрациями.

Но существует проблема , с которой может столкнуться каждый учитель , это нехватка или отсутствие данной литературы в школьной библиотеке.

3.2. Факультативные курсы в школьном курсе математики

Мне бы хотелось разработать факультативный курс «Геометрия вокруг нас», вводится этот курс для первичного знакомства учащихся с основным курсом геометрии, который в последствии будет изучаться на протяжении 7 класса. Целью курса служит подготовка учащихся к изучению геометрии, использованию геометрических умений при изучении других предметов, также в повседневной жизни. Курс будет содержать задачный материал по геометрии, направленный на развитие геометрической интуиции, пространственного воображения, глазомера, изобразительных навыков. Основные приемы решения задач: наблюдение, конструирование. В факультативном курсе предусмотрены теоретические и практические занятия. На практических занятиях учащиеся познакомятся с логическими играми, которые способны развивать алгоритмическое мышление, геометрическую зоркость. Факультативные занятия дают возможность шире и глубже изучать программный материал и внедрять принцип опережения. Регулярно проводимые занятия по расписанию дают возможность разрешить основную задачу: как можно полнее развить творческие способности каждого ученика, не ограничивая заранее уровень сложности используемого задачного материала, повысить уровень математической подготовки учащихся. Этот курс поможет учащимся не только вдумчиво, творчески отнестись к уже имеющимся знаниям, но и применить их в новых, оригинальных, необычных ситуациях.

Итоговая оценка за курс не предусматривается .

По формам занятий:

- Занятия-лекции;

- Занятия- конференции;
- Проектные занятия;
- Игровые занятия;
- Геометрическое ток –шоу.

Данная программа предназначена для учащихся 5 классов.

Объем программы 12 часов (по 1 учебному часу в течение полугода).

Учебно –тематический план.

Тема занятия	Количество часов
Первые шаги в геометрии	1
Геометрия и моделирование	2
Пространство и размерность	1
Простейшие геометрические фигуры	1
Правильный треугольник и квадрат, задача на разрезание фигур.	1
Задачи на разрезание и складывание фигур	1
Геометрическое конструирование	1
Куб и его свойства Каркасная модель куба.	1
Правильные многогранники. Изготовление фигур	1

Геометрические головоломки	1
Геометрия вокруг нас . Геометрия в повседневной жизни.	1

Планируемые результаты :

В результате изучения курса:

- формируется представление о геометрии, как о логической науке мира;
- создание условий для формирования и развития у учащихся интеллектуальных и практических умений в области геометрических построений ;
- формирование умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- через решение вопросов геометрии реализуется целостное моделирование математических объектов и создается целостное восприятие мира;
- развитие творческих способностей.
- повышение учебной мотивации за счет нетрадиционных заданий, имеющих практическую ценность :
- привлечение интереса к математике.

3.3. Методические указания

Предлагаемые поурочные разработки в своей основе ориентированы на организацию работы класса по технологии дифференцированного обучения.

Занятие 1. Первые шаги в геометрию. Вводный урок , рассчитан на 1 учебный час.

Первое занятие проводит учитель. Он должен рассказать учащимся, что ждет их за курс , сколько часов отведено на курс и в какой форме будут проходить занятия. Учитель объявляет темы, предполагаемые для рассмотрения на занятиях , проговорить формы защит работ, записать критерии оценивания.

По завершению первого занятия учащиеся должны представлять, что за курс их ожидает.

Занятие 2, 3. Геометрия и моделирование (2 учебных часа).

Занятие проводится учителем. Учителю следует поговорить о геометрии в целом. Предложить учащимся, вспомнить в каких профессиях используется знание геометрического материала с точки зрения моделирования. Далее учителю предлагается рассказать обучающимся о развитии новых профессий, в которых важную роль играет геометрия, вынести самую яркую наглядную информацию на слайд – презентации. Учащиеся должны будут сориентироваться в представленных профессиях и соотнести изображение с предлагаемым названием профессии. В конце занятия предполагается фронтальный опрос класса, способствующий усвоению пройденного материала, а так же помогающий укрепить полученные знания.

Занятие 4. Пространство и размерность (1 учебный час)

Предполагается, что данная тема будет выбрана учащимися с целью открытия новых знаний. Проводиться будет в виде защиты- мини проекта по данной теме, что поспособствует учащимся рассмотреть данную тему с разных ракурсов . Содержание работы и форма защиты должны быть обговорены с учителем предварительно. Главные критерии ,которые будут взяты во внимание при оценивании работы это грамотность подачи материала,

содержательность, наглядность, умение заинтересовать. В конце урока, в качестве закрепления будет проведен диктант по определениям, касаемо темы данного урока. Учащиеся должны уметь ответить на поставленные учителем вопросы по рассказанной теме.

Занятие 5. Простейшие геометрические фигуры (1 учебный час)

Предполагается, что данная тема будет выбрана учащимися с целью открытия новых знаний и закрепления уже имеющихся. Проводиться будет в виде защиты- доклада по данной теме (обучающиеся самостоятельно выбирают из предложенных геометрических фигур ту, что представляет больший интерес). Содержание работы и форма защиты должны быть обговорены с учителем предварительно. Главные критерии, которые будут взяты во внимание при оценивании работы это грамотность подачи материала, содержательность, наглядность, умение заинтересовать. В конце урока, в качестве закрепления будет проведен фронтальный опрос класса, способствующий концентрации внимания обучающихся во время докладов и определению понимания классом изученного материала. Учащиеся должны уметь ответить на поставленные учителем вопросы по рассказанной теме.

Занятие 6. Правильный треугольник и квадрат, задача на разрезание фигур (1 учебный час)

Занятие проводится учителем, имеет практический характер. Учащимся предлагается при помощи клетчатой бумаги произвести построение линий разреза фигур. Обучающимся будут даны раздаточные материалы, перечень заданий и план не отходя от которого будет необходимо построить разрез предложенных фигур. При рассмотрении темы «Правильный треугольник» предполагается, что данная тема будет выбрана учащимися и подготовлена к рассмотрению в виде докладов (сообщений). Содержание работы и форма защиты должны быть обговорены с учителем предварительно. Главные критерии, которые будут взяты во внимание при оценивании работы это грамотность подачи материала, содержательность, наглядность, умение

заинтересовать. В конце урока, в качестве закрепления будет проведен фронтальный опрос класса, способствующий концентрации внимания обучающихся во время докладов и определении понимания классом изученного материала. Учащиеся должны уметь ответить на поставленные учителем вопросы по рассказанной теме.

Занятие 7. Задачи на разрезание и складывание фигур(1 учебный час)

Занятие проводится учителем, имеет практический характер . Учитель должен затронуть истоки истории и предложить учащимся вспомнить как развивалась математика у разных народов. Далее учителю предлагается рассказать о развитии геометрии в Китае в виде слайд- презентации. На слайде учитель продемонстрирует учащимся одну из самых древних игр-головоломок ТАНГРАМ . По окончании рассказа учителя обучающимся будет предложено задание практического характера , выполнение которого обучающиеся будут выполнять задание строго по плану. Так же учителем будут обговорены правила игры. На каждой парте разрезанный ТАНГРАМ. Учащимся предлагается собрать по образцу несколько фигурок. По окончании практического занятия, обучающиеся должны будут представить и защитить свои работы .

Занятие 8. Геометрическое конструирование (1 учебный час)

Занятие проводится учителем, имеет практический характер. Учащимся будут предложены готовые шаблоны разных треугольников, из которых им необходимо будет составить развернутый угол. При этом учащиеся самостоятельно формулируют признаки треугольников ,выбирая для построения необходимый из большинства. Урок рассчитан на развитие у обучающихся мелкой моторики, логического мышления .В конце урока обучающимся будут розданы листы достижений, в которых каждый из учащихся даст адекватную оценку своей работе, проделанной на протяжении всего урока, а так же проведет анализ недочетов ,чтобы в дальнейшем исправить их.

Занятие 9. Куб и его свойства .Каркасная модель куба. (1 учебный час)

Предполагается, что данная тема будет выбрана учащимися с целью открытия новых знаний и закрепления уже имеющихся. Проводиться будет в виде защиты - доклада по данной теме . Содержание работы и форма защиты должны быть обговорены с учителем предварительно. Главные критерии, которые будут взяты во внимание при оценивании работы это грамотность подачи материала, содержательность, наглядность, умение заинтересовать. В конце урока, в качестве закрепления будет проведен фронтальный опрос класса по данной теме, способствующий концентрации внимания обучающихся во время докладов и определении понимания классом изученного материала. Учащиеся должны уметь ответить на поставленные учителем вопросы по рассказанной теме.

Занятие 10. Правильные многогранники. Изготовление фигур (1 учебный час)

Предполагается, что данная тема будет выбрана учащимися с целью открытия новых знаний и закрепления уже имеющихся. Проводиться будет в виде защиты- доклада по данной теме (обучающиеся самостоятельно выбирают из предложенных многогранников тот, что представляет больший интерес и по заготовленной заранее развертке строят самостоятельно опираясь на план свой многогранник). Содержание работы и форма защиты должны быть обговорены с учителем предварительно. Главные критерии ,которые будут взяты во внимание при оценивании работы это грамотность подачи материала, содержательность, наглядность, умение заинтересовать. В конце урока, в качестве закрепления будет проведен фронтальный опрос класса, способствующий концентрации внимания обучающихся во время докладов и определении понимания классом изученного материала. Учащиеся должны уметь ответить на поставленные учителем вопросы по рассказанной теме.

Занятие 11. Геометрические головоломки (1 учебный час)

Занятие проводится учителем, имеет практический характер . Учитель должен предложить учащимся вспомнить как развивалась математика в Китае в виде слайд- презентации. На слайде учитель продемонстрирует учащимся игры-головоломки ТАНГРАМ , Полимино, Кубики Сомы. По окончании рассказа учителя обучающимся будет предложено задание практического характера , выполнение которого обучающиеся будут выполнять строго по плану. Так же учителем будут обговорены правила игр. На каждой парте разрезанный ТАНГРАМ кубики Сомы и Полимино. Учащимся предлагается собрать по образцу несколько фигурок. По окончании практического занятия, обучающиеся должны будут представить и защитить свои работы .

Занятие 12. Геометрия вокруг нас .Геометрия в повседневной жизни. (1 учебный час)

Первый час проводится учащимися в виде защиты своего проекта. Содержание работы и форма защиты должны быть обговорены с учителем предварительно. Главные критерии ,которые будут взяты во внимание при оценивании это грамотность подачи подготовленного материала, содержательность, наглядность и обилие примеров. В качестве заключения предлагается беседа . Учитель еще раз проговаривает важность математики и геометрии , связывая ее с повседневной жизнью. Учитель подводит итоги изучения факультативного курса.

3.4. Занятия факультативного курса «Геометрия вокруг нас»

Занятие 1.

Тема урока :« Первые шаги в геометрию. Вводный урок»

Форма урока: лекция, обзорный урок

План урока:

- Как появилась геометрия.

- Что изучает геометрия.
- Геометрия в повседневной жизни.
- Подведение итогов урока.

Ход урока:

Геометрия- одна из самых древних наук, возникшая много тысячелетий назад. Это раздел математики ,изучающий пространственные отношения и формы, сходные с пространственными по своей структуре. В геометрии преобладает множество формул, фигур, теорем, задач и аксиом. Они по своей структуре вечны, так как на них запечатлены великие идеи, не проходящие идеи.

Древний Египет считается одним из первых государств , оставивших самые ранние истоки математических текстов. Древние греки, достижения которых лежат в основе современной науки ,считали себя учениками египтян. Геродот писал: «Египетские жрецы говорили ,что царь поделил землю между всеми египтянами, давая каждому по равному прямоугольному участку земли; из этого он создал себе доходы, приказав ежегодно вносить взимать налог. Если же река отнимала что-то, то царь посылал людей , которые должны измерить участок и уменьшить налог.»Поэтому первой книгой, содержащей геометрические задачи считается папирус Райнда, который датируется XX веком до нашей эры.

Геометрия ,по свидетельству греческих историков была перенесена в Грецию из Египта в 7 веке до нашей эры. Именно тогда на протяжении многих поколений она складывалась в стойкую систему. Процесс этот происходил путем накопления и совершенствования геометрических знаний , выяснялись связи между разными геометрическими фактами, вырабатывались приемы доказательств и происходило формирование понятий о фигуре, о геометрическом предложении и о его доказательстве.

Этот процесс привел к качественному скачку в развитии геометрии. Она превратилась в самостоятельную науку : начали появляться систематические ее изложения , где предложения последовательно доказывались.

В 7 веке до нашей эры Великий ученый Фалес Милетский основал одну из прекраснейших многогранных и многозначных наук – геометрию. Он имел титул одного из семи мудрецов Греции и был по истине первым философом , математиком, астрономом и одним из самых важных фигур, сыгравших не последнюю роль в развитии геометрической науки. Фалес решил следующие задачи: Предложил способ вычисления расстояния от пристани до корабля в море, вычислил высоту египетской пирамиды Хеопса используя отбрасываемую ее тень, доказал равенство углов при основании равнобедренного треугольника, ввел понятие движения- в частности его поворота, доказал второй признак равенства треугольников и впервые применил его при решении задач. Словом Фалес внес огромный вклад в свою эпоху становления геометрии- как независимой науки. Однажды , отправившись по торговым делам в Египет он задержался там на немалый срок – на несколько лет. И случилось так, что в ту пору никто не мог измерить высоту пирамиды, которую пожелал узнать фараон . Фалес не долго думая с легкостью справился с поставленной задачей , а именно он сделал следующее: Выбрав день и час, когда его собственная тень стала равной его росту , он измерил тень, что отбрасывала пирамида и измерил ее , тем самым установив , что длина тени от центра основания пирамиды до ее вершины была равна высоте этой пирамиды. Фараон и его приближенные были в изумлении от такого достаточно простого решения задачи. Так Фалес внес свой вклад в развитие геометрии того времени.

В наше время геометрия одна из самых важнейших наук, так как на ней держатся многие современные профессии.

Вообще геометрия возникла из нужд и практической деятельности людей, так как стояла большая потребность в строительстве жилищ, храмов, строительстве дорог, а так же измерении границ своих владений. Так же одну

из немаловажных ролей играли и эстетические потребности в украшении жилищ, одежд, обстановки вокруг.

Так как же нам ответить на вопрос: «Что же в целом изучает геометрия?»

Ответ на этот вопрос таков: Геометрия изучает форму, размеры, взаимное расположение предметов независимо от их массы и цвета. Так, овладевая окружающим их миром, люди знакомились с простейшими геометрическими формами.

Вообще геометрия – состоит из двух разделов: планиметрии и стереометрии.

Планиметрия изучает фигуры на плоскости, а стереометрия – геометрические тела в пространстве.

Перечислите, какие геометрические фигуры мы изучали в этом году ?

(точка, прямая, отрезок, луч, прямоугольник, треугольник, квадрат).

Какие вы ещё знаете?

Какие геометрические тела вы знаете?

(шар, прямоугольный параллелепипед, конус, цилиндр, пирамида)

Обобщение изученного в начальной школе материала по теме “Многоугольники”

А сейчас я вам предлагаю подумать и назвать современные профессии в которых не малое значение играет геометрия (швея, инженер, конструктор, дизайнер, геодезист, и так далее). Геометрию мы можем встретить на каждом шагу, ведь окружающий мир – это изобилие геометрических форм. Дома – имеют форму прямоугольного параллелепипеда, на храмах причудливо водружены купола слегка напоминая сферу, а так же очень много современных архитектурных сооружений которые имеют формы правильной треугольной пирамиды, шара, цилиндра и многие другие формы.

Подведение итогов урока.

Таким образом, мы пришли к выводу о том, что геометрия возникла далеко в древности и с каждым новым поколением, совершенствуясь дошла до

нас. Геометрия как спутник- везде и всюду окружает нас в повседневной жизни и играет немаловажную роль во многих профессиях.

Занятие 2,3.

Геометрия и моделирование

План урока:

- Организационный этап;
Фронтальный опрос ;
Изложение нового материала;
Динамическая пауза ;
- Работа в группах ;
Рефлексивный этап;
- Итоги урока.

Ход урока:

Добрый день дорогие ребята! Сегодня у нас не обычный урок, а почему он необычный вы узнаете чуть позже.

Сегодня нам предстоит поработать в группах. На прошлом уроке вы разделились на 3 команды, у вас выбраны лидеры, кто будет отслеживать ход выполнения работы и в конце урока выставлять вам оценки..

Тема нашего сегодняшнего урока - «Геометрия и моделирование»

Прежде чем вы приступите к работе, вам необходимо ответить на несколько вопросов:

-Как вы считаете возможно ли моделирование без геометрии?

(нет, так как геометрия и моделирование взаимосвязаны и не отделимы друг от друга)

-Почему геометрия играет важную роль в моделировании?

(потому что при помощи геометрических расчетов производится строительство, создание каких- либо новых конструкций и прочего)

Какие же вы молодцы ребята! Ну, вот мы и определились в связи геометрии с моделированием. На предыдущих уроках мы решали задачи на

моделирование геометрических операций. Сегодня же будем моделировать геометрические фигуры.

Давайте рассмотрим следующую задачу. Построить равносторонний треугольник с заданной стороной. Алгоритм построения равностороннего треугольника еще в 6 в. до н. э. предложил Евклид.

Все вы знаете, что Евклид – это великий ученый, путешественник, математик. Жил он в 5 веке до нашей эры в Древней Греции, где был основателем собственной школы, в которой изучал все науки доступные в то время и создавал собственную философию. Главной работой Евклида является «Начало», состоящее из 13 книг. В этой работе Евклид подвел итоги всей математике того времени. Но в основном он занимался геометрией.

Что нам дано?

(отрезок, квадрат, окружность)

Отлично! Молодцы!

Итак, давайте построим треугольник с помощью алгоритма Евклида. Для этого воспользуемся планом:

1. Проведем прямую.

2. На прямой от выбранной точки А отложим отрезок, равный данному отрезку а.

3. Построим угол, равный данному $\angle 1$ (вершина угла А, одна сторона угла лежит на прямой).

4. На другой стороне угла отложим отрезок, равный данному отрезку b.

5. Соединим концы отрезков.

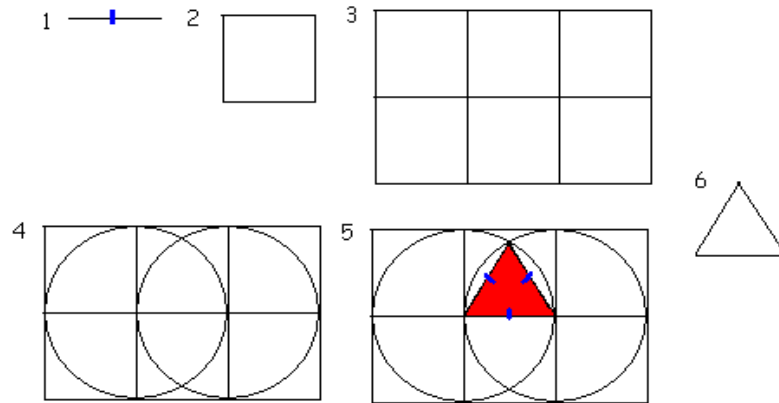


Рис.1

Хорошо! Вот мы и получили равносторонний треугольник с помощью алгоритма Евклида.

А сейчас нам нужно срочно отдохнуть!

-Раз согнуться, разогнуться,

-Два согнуться, потянуться,

-Три в ладоши три хлопка,

-Головою три кивка,

-На четыре- руки шире,

-Пять , шесть тихо сесть.

Какие же вы молодцы!

Сейчас ребята, нам предстоит ответственное задание- выполнить лабораторно-практическую работу. В начале урока вы уже поделились на команды, а внутри команд на 2 группы.

В каждой команде вам необходимо решить по одной задачке, но первая группа выполняет её на компьютере в графическом редакторе, используя готовые фигуры (вам необходимо оформить задачу правильно), а вторая – должна по готовому алгоритму получить из бумаги геометрическую фигуру. Руководителю группы необходимо распределить, кто, что будет делать.

А чтобы узнать, какую фигуру будем строить необходимо, отгадать загадки.

- Какая из фигур положена в основу науки тригонометрии?
 - (треугольник)
- Верно!
- У какой фигуры радиус описанной окружности равен стороне этой фигуры?
 - (у шестиугольника)

Умнички!

Какие же вы молодцы ребята! Так какие фигуры будем моделировать?

(треугольник, шестиугольник, восьмиугольник)

Молодцы ! Итак, приступаем!

Работа в группах:

1 группа. Построить правильный шестиугольник с заданной стороной.

2 группа. Построить правильный восьмиугольник с заданной стороной.

3 группа. Построить треугольник по трем сторонам.

Задача. Построить правильный шестиугольник с заданной стороной

Дано: _____

Решение:

1 _____

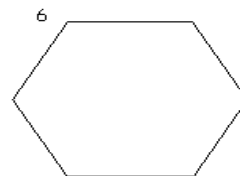
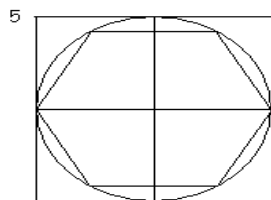
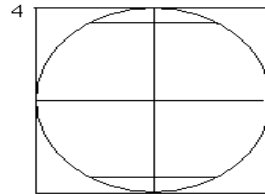
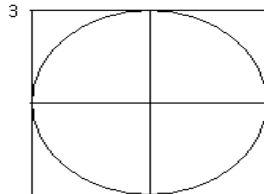


Рис .2

Задача. Построить правильный восьмиугольник с заданной стороной

Дано: _____

Решение:

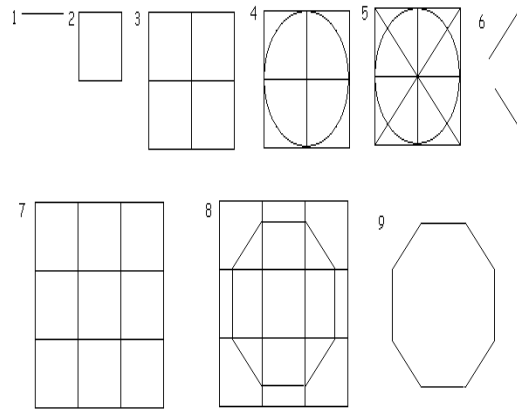


Рис .3

Задача. Построить треугольник по трем сторонам.

Дано: _____

Решение:

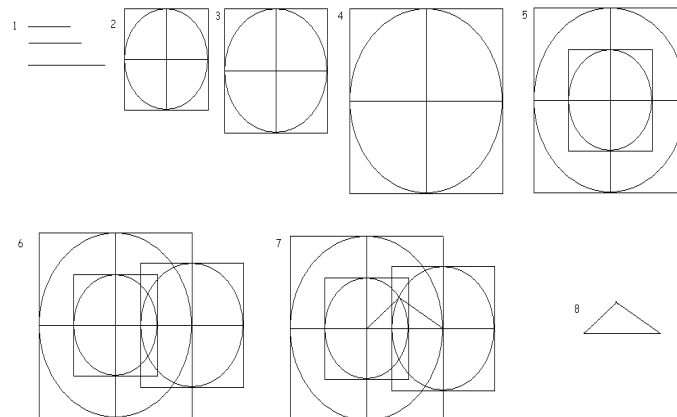


Рис.4

(Лидеры групп проверяют правильность выполнения работ и наблюдает за скоростью выполнения.)

Молодцы ребята!

Вы устали! Срочно требуется отдохнуть!

Быстро встали,

Тихо сели,

Головами повертели,

Сладко-сладко потянулись

И друг другу улыбнулись.

Итак, слово предоставляется лидерам групп. (Демонстрируются полученные фигуры из бумаги и алгоритмы их построения на бумаге.)

Какие же вы молодцы ребята!

Ну вот наш с вами урок и подходит к завершению

Давайте поделимся впечатлениями!

(ребята делятся впечатлениями)

Подводя итог мне хотелось бы узнать ваше мнение о нашем уроке. На столе лежат листы, нарисуйте, пожалуйста, портрет этого урока.

И хочется урок закончить словами А.С. Пушкина:

О, сколько нам открытий чудных

Готовит просвещенье дух

И опыт сын ошибок трудных

И гений парадоксов друг.

Занятие 4.

- Пространство и размерность
- План урока:
- Мотивация к началу урока
- Первичное закрепление нового материала
- Рефлексия

Ход урока:

– Это было давно, когда один известный математик пытался объяснить своему знакомому поэту, что такое пространство. Тот долго думал и слушал своего собеседника, и в конце концов заметил: «Это ведь совсем не так. Я знаю, что пространство голубое и по нему летают птицы!» К сожалению, математики смотрят на пространство скептически, нежели поэты.

– А что же тогда для вас есть пространство?

– Геометрия изучает форму и взаимное расположение фигур в пространстве.

Это то пространство, которое окружает нас. Давайте посмотрим вокруг. Перед вами большой и прекрасный дом. Опишите его. Какой он? (Учащиеся определяют величину дома, его длину, наличие подъездов, количество окон, количество этажей – высоту, ширину дома).

Учитель вводит понятие трёх измерений и сравнивает дом с параллелепипедом.
– Возвратимся в «реальный» мир и найдём предметы, имеющие форму параллелепипеда.

(учащиеся оглядевшись вокруг, посмотрев в окно высказывают свое мнение)

Вы молодцы! Столько ярких, насыщенных примеров!
– А теперь давайте представим себе, что в мире исчезла высота. Мир стал плоским как блин и остались только длина и ширина. Какие геометрические фигуры могут находиться в плоскости?

(учащиеся общаются между собой, строят предположения)

– Давайте продолжим наш эксперимент. Представим, что исчезла и ширина. Какие геометрические фигуры остались на прямой?

(строят догадки, высказывают предположения)

– Ребята, вот скажите как вы считаете какая геометрическая фигура останется, если исчезнет и длина?

(строят догадки)

Далее учитель предлагает рассмотреть схему, наглядно демонстрирующую увеличение числа измерений. Затем подводит учащихся к пониманию того, что пространственным телам «тесно» в плоскостных рамках.

Для того чтобы объёмные тела можно было сразу отличить от плоских, нужно уметь изображать объёмные их объёмными на заданных плоскостях.

Ребята, давайте погрузимся в историю и попытаемся представить : С давних времен люди пытались изображать объёмные тела на плоскости. И

именно в этот момент была разработана научная теория, позволяющая «обмануть» зрение.

Учитель демонстрирует произведения искусства (копии) В. Вазарели «Изучение перспективы», У. Хогарта «Неправильная перспектива», графические работы Вазарели «Вега II», «Манипул».

–Ребята, а теперь придумайте и нарисуйте картинку с кажущимися выпуклостями и вогнутостями.

(старательно принимаются за изображение предложенного задания)

– А вы знали, что в геометрии для облегчения восприятия пространства было введено правило, позволившее изображать линии, скрытые от взора наблюдателя, пунктирными линиями, а видимые линии сплошными и яркими для наглядности.

Вот например, куб принято изображать так, как на рисунке 5.

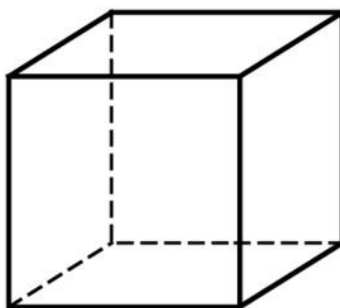


Рис .5

А если мы изобразим его без пунктирных линий, то можно ввести себя в заблуждение, что это действительно куб (рисунок 5а).

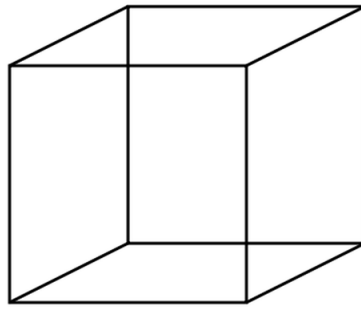


Рис . 5a

Пирамиду мы привыкли изображать как показано на рисунке 6

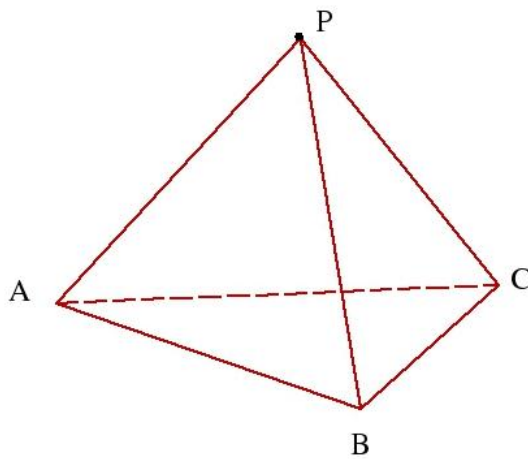


Рис .6

А вот на рисунке 6б изображён четырехугольник, противоположные вершины которого соединены отрезками, которые называются диагоналями. Пунктирные линии на рисунке делают этот рисунок объёмным.

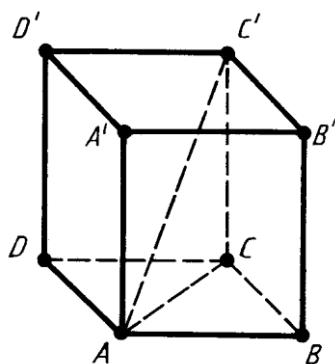


Рис. 6б

– А теперь изобразите пожалуйста в тетрадь куб и пирамиду.

Работа с учебными пособиями .

Рефлексия учебной деятельности:

–Итак дорогие мои ребята: давайте подведём итог нашей работы на занятии.

–Вспомните и назовите тему нашего занятия.

– Что нового узнали сегодня для себя;

– Чему научились.

Занятие 5.

Простейшие геометрические фигуры

Структура урока:

- Мотивационная беседа, с постановкой проблемной ситуации, позволяющей открыть тему урока.
- Актуализация и визуализация знаний.
- Подведение итогов урока.

Ход урока:

Приветствие. Позитивный настрой на урок
Постановка темы урока.

Мотивационная беседа, с постановкой проблемной ситуации, позволяющей открыть тему урока.

Дорогие ребята, сегодня у нас очень интересный урок, а интересен он тем, что это урок курса Наглядной геометрии.

Наглядная... Вот казалось бы посмотрел на фигуру и увидел все ее свойства и не надо никаких доказательств и действий. Поверил своим глазам, но все же задумался, а так ли это все на самом деле.

Сегодня я хочу вам предложить поработать в виртуальной лаборатории. Для этого мы с вами примем определенные роли!

Вот например я буду заведующей лабораторией. Разрешите представиться, а моим научным сотрудником будет «Влад», а вы дорогие ребята будете наши оппоненты. Подпишите свои имена на бейджах.

Итак, начнем нашу работу. (ЦОР. Виртуальная лаборатория)

(на видеофрагменте представлены оптические иллюзии, которые вводят в заблуждение учащихся не давая понять какая фигура на самом деле, объемная или плоская)

Ну вот ребята мы и убедились, что не всегда надонужно верить своим глазам, а иногда нужно проводить исследование и изучать свойства фигур. Мы рассмотрели с вами оптические иллюзии. Давайте запишем этот термин в тетрадь.

На протяжении нескольких уроков, мы с вами работали над пониманием того, что же такое геометрия. Так что такое геометрия? Кто-нибудь знает древнегреческий язык?

А какие простейшие фигуры были представлены в лаборатории? (отрезок, точка, прямая)



Так вот сегодня на уроке мы вспомним понятие отрезка, его обозначение, его измерение. Рассмотрим расположение отрезка на плоскости.

Итак ребята, тема нашего «Простейшие геометрические фигуры.»

Запишите тему пожалуйста в тетради.

Актуализация и визуализация опорных знаний.

Выполните пожалуйста первое практическое задание в тетради.

Изобразите прямую и отметьте на ней точки А и В, выделите зеленым цветом получившийся отрезок

(выполняют построение отрезка в тетради)

Ребята, скажите, чем же является отрезок по отношению к прямой?

(частью)

А как обозначаются отрезки? (Заглавными латинскими буквами)

Давайте теперь рассмотрим следующую задачу и выясним, сколько отрезков изображено на чертеже?

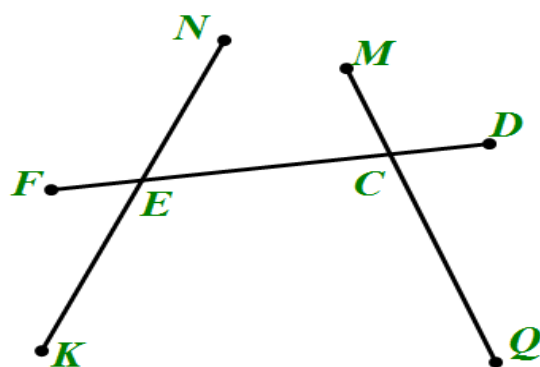


Рис. 7

(выполняют построение изображенной фигуры, составленной из отрезков, подсчитывают количество отрезков)

Какие вы все молодцы!

А теперь ребята, я бы хотела представить вашему вниманию одну занимательную задачу!

Итак вот вам текст задания: Бабочка-это фигурка, составленная из четырех отрезков, два из этих отрезков пересекаются. Необходимо провести еще один отрезок. Какое число бабочек может получиться на чертеже?

(активно думают над поставленной задачей, строят чертежи)

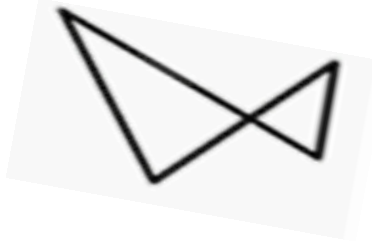


Рис.8

Ребята вот скажите, а в жизни нам приходится встречаться с отрезками? Что можно рассматривать, как отрезок? (Рост человека, указка, спица для вязания, карандаш ...) Все отрезки имеют одну форму, но чем же они различаются? (Длиной)

Да, вы правы, действительно отрезок имеет свое измерение – длину. В чем же можно измерить длину отрезка?

(в мм,см,дм м)

А давайте теперь заполним пропуски в следующем задании.

$$1\text{см} = \underline{\quad} \text{мм}$$

$$\underline{\quad} \text{м} = 100\text{см}$$

$$10\text{дм} = \underline{\quad} \text{м}$$

$$1\text{км} = \underline{\quad\quad} \text{м}$$

$$1 \text{ дюйм} = \underline{\quad} \text{мм}$$

Ребята, а какое новое слово вам только что встретилось?(Встретилось новое слово дюйм). Верно!Ребята, а вы знали, что это тоже единица длины равная примерно 25 мм.

Может быть, кто-то еще знает малораспространенные единицы длины? (Прямая сажень, косая сажень, фут, ярд и др.)

Какие же вы молодцы!

Давайте теперь сделаем математическую зарядку, потрудились - пора и отдохнуть: покажем старинные единицы длины.

Молодцы!

Ребята вот вам еще одна занимательная задачка: *Вдоль шоссе расположены следующие деревни A, B, C,D, E,F и G (они перечислены в*

том порядке, в котором идут друг за другом). В таблице указаны некоторые расстояния вдоль шоссе между этими деревьями (например, расстояние от A до G по этой дороге равно 27 км). Чему равно расстояние от A до V?

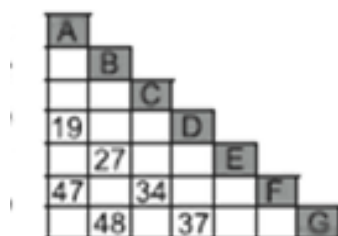


Рис. 9

(А) 56 км (Б) 66 км (В) 75 км (Г) 18 км (Д) невозможно определить

Скажите, какие отрезки можно считать равными? (Если их длины равны)

А давайте сейчас вместе создадим свою иллюзию. Изобразите два равных вертикальных отрезка. На концах этих отрезков обозначте стрелочки: на одном стрелочки пусть смотрят внутрь, а на другом наружу. Какая оптическая иллюзия получилась? (Изменение длины отрезка)

Какие вы молодцы!

Вот и вы научились создавать фокусы.

В предыдущем задании мы расположили отрезок вертикально(вверх или вниз от точки), а как еще можно расположить отрезки? (Горизонтально, вправо вверх по диагонали ... (слайд 12))

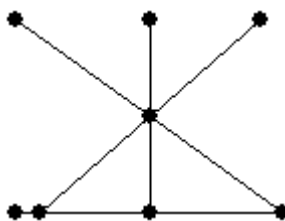


Рис. 10

Сейчас я вам предлагаю следующее задание:

С помощью следующей записи, выполните рисунок, не отрывая карандаша от страницы тетради.

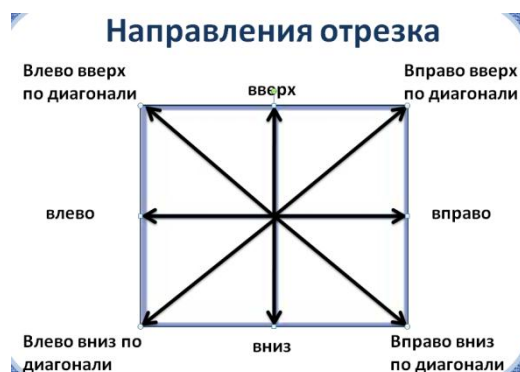


Рис. 11

Все выполняют в тетради, а научный сотрудник «Влад» на доске.

(ЦОР. ИУМК «Компетентность. Раздел «Рисунки из отрезков»)

Ребята, что же получилось? Покажите. А с точки зрения геометрии, что мы изобразили на чертеже с помощью отрезков, согласно алгоритму действий? (Многоугольник)

Подведение итогов урока.

Ну вот и завершился наш урок. Подведем его итог. Давайте поставим оценку нашему уроку.

Подумайте и запишите пару предложений о том, что вам больше всего понравилось, над чем стоит подумать, что стоит доработать.

Занятие 6,7.

Правильный треугольник и квадрат, задача на разрезание фигур

Структура урока:

Организационный момент:

- Мотивационная беседа , позволяющей открыть тему урока.
- Актуализация знаний.
- Подведение итогов урока.

Ход урока:

Добрый день дорогие ребята! Наш урок я бы хотела начать с небольшой , но очень увлекательной истории! Сегодня я вас познакомлю с одной из самых известных древних геометрических головоломок, родом из Китая – игрой ТАНГРАМ. ТАНГРАМ на китайском читается как «чи чао ту», то есть «хитроумный узор из семи частей». В течение вот уже нескольких тысячелетий эта игра служит любимым развлечением у детей в странах Востока, а с начала XIX века она получила распространение и на Западе. Говорят, что сам Наполеон, находясь в изгнании на острове Святой Елены часами занимался составлением картинок из элементов ТАНГРАМА. Ребята, а знаете ли вы, что название «танграм» - европейское. Скорее всего, оно произошло от слова «тань» (что означает «китаец») и корня «грамма» (в переводе с греческого «линия»). Про игру ТАНГРАМ существует такая вот такая потрясающая легенда: Было это очень давно, почти две с половиной тысячи лет назад. У седовласого императора Китая родился долгожданный сын и наследник. Шли годы. мальчик рос здоровым и сообразительным. Но одно беспокоило старого императора: его сын, будущий император огромной страны, не хотел учиться. Мальчику доставляло большое удовольствие целый день веселиться игрушками. Император призвал к себе трех мудрецов, один из которых был математик, другой прославленный художник, а третий был знаменитым философом, и повелел им придумать игру, занимаясь которой, его сын постиг бы начала математики, научился смотреть на окружающий мир глазами художника, стал бы терпеливым, как истинный философ, и понял бы, что зачастую сложные вещи состоят из простых вещей. И три мудреца придумали эту игру. Игра показалась очень простой. Ведь все, что требуется – это сложить из деталей (они получаются разрезанием квадрата на семь частей) какую-либо фигуру. Однако, задача только лишь кажется легкой. Не всякий взрослый сможет решить самые замудренные комбинации фигурок ТАНГРАМА. Давайте внимательно рассмотрим заготовленные трафареты и разрежем их по

линиям. У нас должно получиться 7 плоских геометрических фигур - ТАНОВ. Будем называть их так: два больших равных треугольника (назовем виды), два маленьких равных треугольника, один средний треугольник, один квадрат, один параллелограмм (для простоты назовем его четырехугольником). Исходная фигура – это большой квадрат. Головоломка состоит в том, что нужно используя все семь частей, сложить фигурки, предложенные на рисунке (или составить фигурки самим). Фигуры должны примыкать друг к другу, не накладываясь при этом, друг на друга.

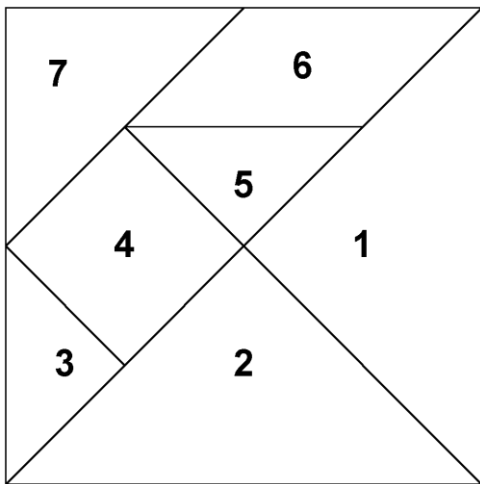


Рис. 12а

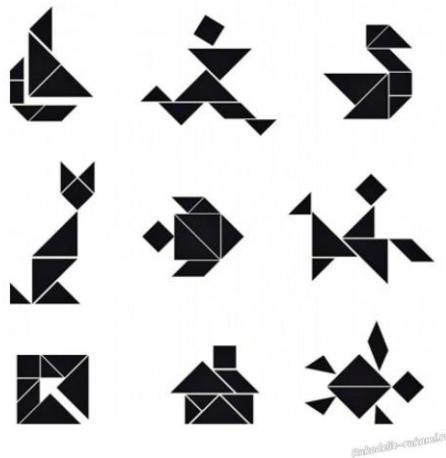


Рис. 12б

На первый взгляд, игра очень проста. Все, что требуется – это сложить из деталей (они получаются разрезанием квадрата на семь частей) какую-либо фигуру. Однако, задача только кажется легкой. Не всякий взрослый сможет решить самые мудреные комбинации фигурок ТАНГРАМА. Давайте внимательно рассмотрим заготовленные трафареты и разрежем их по линиям. У нас должно получиться 7 плоских геометрических фигур - ТАНОВ. Будем называть их так: два больших равных треугольника (назовите их виды), два маленьких равных треугольника, один средний треугольник, один квадрат, один параллелограмм (для простоты будем называть его четырехугольником). Исходная фигура – большой квадрат. Головоломка состоит в том, что нужно используя все семь частей, сложить фигурки, предложенные на рисунке (или

составить фигурки самим). Фигуры должны примыкать друг к другу, не накладываясь при этом, друг на друга.

Ребята , теперь давайте познакомимся с правилами игры «Танграм» , ведь (как и в любой другой игре) здесь тоже существуют определенные правила:

Итак :

- В каждую собранную фигуру должны входить все семь элементов.
- При составлении фигур элементы не должны налегать друг на друга.
- Элементы фигур должны примыкать один к другому.
- Начинать нужно с того, чтобы найти место самого большого треугольника.

(Демонстрация правил игры)

Практическая работа учащихся.

А сейчас я предлагаю вам самостоятельно поработать:

У каждого из вас на парте лежит разрезанный ТАНГРАМ.

(Учащимся предлагается собрать по представленным на рисунке 126 фигуркам)

Сейчас задание предлагаю попробовать выполнить в парах (вместе с соседом по парте). Ваша задача состоит в том, чтобы используя все семь частей, сложить свою новую фигурку.

Итоги урока.

- Ребята что интересного, нового и необыкновенного было для вас на уроке?
- Что особенно запомнилось, а что вы захотели бы исключить?
- Какой композиции вы бы отдали предпочтение, и почему?
- Понравился ли вам наш необычный урок?

Какие же вы все молодцы!

Занятие 8.

Геометрическое конструирование

Ход урока:

Мотивация к учебной деятельности.

Добрый день дорогие ребята! Сегодня нам предстоит очень интересная, яркая работа. Мне бы хотелось, чтобы вы были активны, доброжелательны по отношению друг к другу и творчески отнеслись к выполнению заданий.

Сообщение темы и задач урока.

На прошлых занятиях мы познакомились с пространственными геометрическими фигурами и отметили, что в жизни нас окружает множество предметов, объектов, которые имеют форму геометрических тел. Для себя отметили так же, что геометрия встречается на каждом шагу.

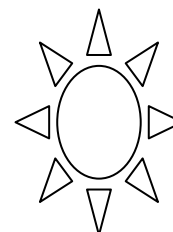
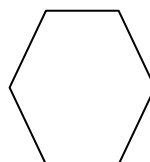
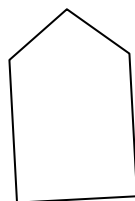
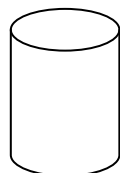
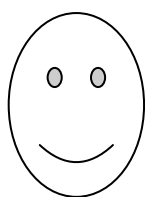
А сегодня мы продолжим с вами находить и сравнивать геометрические фигуры, тела а концу нашего занятия окунемся в практическую работу. Итак , для того, чтобы начать работу, нам необходимо разделиться на две группы. Я предлагаю вам геометрические фигуры, двух цветов – красные и зеленые. Вы выбираете понравившуюся фигуру.

(учащиеся, у кого оказались синие фигуры – объединяются в одну команду, а у кого зеленые – в другую.)

Повторение основных понятий.

Задание №1. Работа по иллюстрациям.

а) Внимательно рассмотрите изображения. Каждая группа за 2 минуты должна найти как можно больше различных предметов, объектов, их частей, имеющих форму геометрического тела.



- Сколько фигур нашла первая группа?

- Вторая?

- Давайте начнём с той группы, которая нашла меньшее количество фигур.

(Дети называют и показывают на изображениях предметы, объекты, части объектов).

- Как же называются эти фигуры, которые вы отыскивали?

(На доске появляются карточки с названиями геометрических тел: конус, цилиндр, призма, куб, пирамида, шар).

А теперь посмотрите пожалуйста на следующее изображение : даны три геометрических тела. Найдите “лишнее”. Аргументируйте свой ответ.

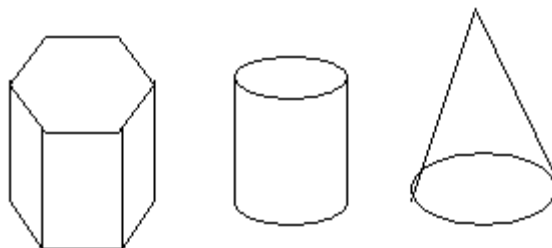


Рис. 13

- Ребята как вы считаете на какое тело можно заменить призму, чтобы все три тела имели одно общее свойство?

(На шар).

Задание №2 Игра “Солнышко”.

А сейчас мы проведём игру, название которой вы узнаете, отгадав загадку.

Не высоко, не низко,

Не далеко, не близко.

Проплывает в небе Шар-

Раскалённый как пожар.

Ученикам вручается “солнышко”. Солнце вырезано из бумаги.

В каждом “лучике” спрятано какое-то геометрическое тело.

Давайте обсудим условия игры: выходите по одному, отрываете лучик, читаете вслух задание и пытаетесь определить, что это за геометрическое тело.

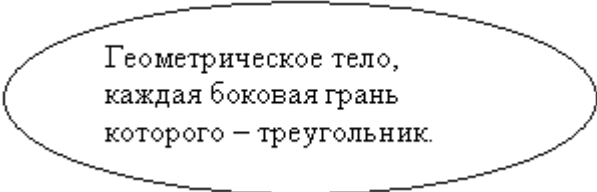
1. Пирамида.

Найдите среди представленных моделей пирамиду.

Сравните их. Что значит сравнить?

(Найти сходства и различия. Общее – имеют основание, вершину, рёбра, каждая боковая грань – треугольник. Различие – разные основания, следовательно, разное количество граней, рёбер).

Как они называются?



Геометрическое тело,
каждая боковая грань
которого – треугольник.

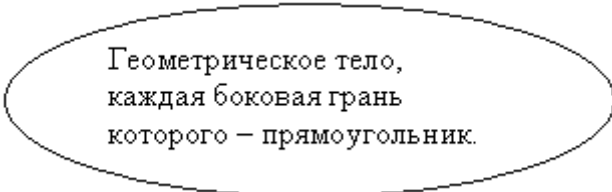
2. Призма.

Найдите среди представленных моделей призмы. Сравните их.

(Общее – 2 основания, имеют рёбра, вершины, боковая грань – прямоугольник.

Различие – разные основания, а значит разное количество граней, рёбер, вершин).

Покажите вершины призмы.



Геометрическое тело,
каждая боковая грань
которого – прямоугольник.

3. Конус.

Найдите среди представленных моделей конусы.

Покажите основание, вершину, боковую поверхность.

Эта фигура имеет в основании круг.

4. Цилиндр.

Найдите среди представленных моделей цилиндры.

Покажите основание, боковую поверхность.

А эта фигура имеет в основании 2 руга.

5. Шар.

Геометрическое тело, поверхность которого нельзя развернуть так, чтобы получилась плоская фигура.

6. Куб.

Покажите куб.

Почему у куба не выделяют основания?

Фигура, у которой не выделяют основания. Она имеет 6 одинаковых граней.

Осталась одно “круг” от солнышка. А “круг” это вот такое задание:

Задумайте какое-нибудь геометрическое тело. А вы, ребята постарайтесь задать такие вопросы, которые помогут вам отгадать, какое геометрическое тело задумано. “круг” (ученик) может отвечать на вопрос только однозначно либо “да”, либо “нет”.

Итак, по известным “частям” вы определили “целое” - название геометрического тела. В свою очередь каждое геометрическое тело может быть частью какой-то конструкции.

Практическая работа.

(Каждой из групп предоставлен одинаковый набор геометрических тел, которые были изготовлены учащимися в процессе изучения темы, лист ватмана – основание для постройки, рисунок – проект).

На предыдущем занятии вы были в роли инженеров-проектировщиков. Каждая группа разработала свой проект. И сейчас я предлагаю вам побыть в роли строителей. Вам нужно построить то, что вы спроектировали.

Когда задание будет выполнено, необходимо представить вашу конструкцию, дать ей название и защитить ее.

Подведение итогов. Представление работ.

Итак дорогие ребята, вам были предложены одинаковые “части” - геометрические тела. А посмотрите, какие разные вы построили сооружения, т.е. из одинаковых “частей” можно получить разное “целое”, если творчески подойти к выполнению задания.

Вы все большие молодцы!

Занятие 9, 10.

Куб и его свойства. Каркасная модель куба.

План урока:

- Мотивация к учебной деятельности
- Актуализация знаний.
- Постановка проблемы (тема урока)
- Физкультминутка.
- Усвоение новых знаний.
- Обобщение и систематизация понятий. Выполнение практических заданий. (самост. работа)
- Итог.

Ход урока:

Добрый день дорогие ребята! Сегодня наш с вами урок пройдет в ритме задорного, веселого настроения! Я желаю вам всем успехов на весь урок, а так же хорошего настроения!

Итак ,наш урок начнем с веселого вступления!

Дорогие ребята верите ли Вы в чудо, ребята? (да)

А в сказку хотите заглянуть? (да)

Здесь – в сказке героями будут фигуры,

Их надо нам все изучить!

Актуализация знаний.

Ребята, перед вами представлены чудные предметы. Угадайте, что же это такое? (геометрические фигуры)

А кто из вас догадается, чем эти фигуры между собой различаются?
(плоские и объемные, формой)

Разные фигуры есть:

Все их нам не перечесть,

На фигуру посмотри,

Плоскую скорей найди.

Не забудь и про объем,

Следом мы его найдем.

Ученикам предлагается задание: Дать название фигуры и отнести ее к одной из групп.

В мире есть еще объемы,

И сейчас мы всех найдем .

На предметы посмотри

И скорей определи...

Да объемная она, но скажи их имена

Ученикам предлагается задание: Назовите форму, какой геометрической фигуры, имеет следующий предмет.

Изучение нового материала.

А сейчас мы с вами еще немного повеселимся! Для этого слушайте внимательно!

Каждый из вас умен и не глуп,
Четко знает, что это (куб)
Среди своих фигур его найдите
И в тетради это слово запишите.
(пишут в тетради слово куб)
Теперь куб берите в руки смело
И примемся за дело
Фигуру мы изучим капитально,
А каждый ее элемент досконально.
Высота, ширина, да и длина (показать на модели)

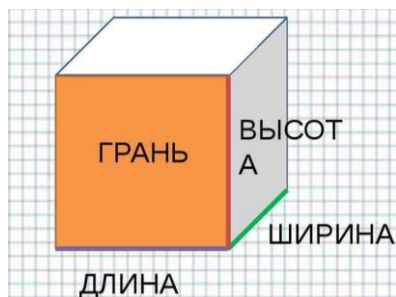


Рис. 14

У него всегда одна
Их вместе ребрами зовут.
Посчитайте, сколько их тут? (считают) 12
Точки, где ребра пересекаются, вершинами называются
Сколько их сейчас мы спросим? (считают)
Ну, конечно, ровно (8)
А площадки эти гранями зовутся.
Сколько их нетрудно счесть? (считают)
Их, конечно, ровно 6

Итак, дружок мой, не спеши и в тетради запиши:

Ребер – 12

Вершин – 8

Граней – 6 (Слайд 16)

Три ребра из одной вершины, выходящие, во все стороны глядящие, одним словом называются ИЗМЕРЕНИЯ.

И запомнить вы должны, у куба измерения равны.

Первичное закрепление знаний.

А теперь дорогие ребята я предлагаю вам ответить на вопросы:

Сколько ребер сходится в одной вершине? (3)

Сколько ребер имеет одна грань? (4)

Ну а сейчас нам понадобятся наши верные друзья: линейка, карандаш, ластик и веселое настроение. Ведь куб не так то и легко начертить! А для того, чтобы нам все удалось легко и просто, предлагаю воспользоваться следующим алгоритмом:

- Строим квадрат со стороной 2 см

- Как вы считает, похоже это на куб? (*Нет*)

- Чтобы изобразить куб, нам потребуется немножко волшебства! Для этого мы с вами сейчас заглянем в будущее – в такой предмет который называется черчение. Черчение нам поможет на плоском листе начертить куб! А теперь дорогие ребята все внимание! Волшебником станет из вас лишь тот, кто будет внимательным и точно выполнит мои указания!

-Теперь давайте отметим три вершины квадрата.

-А еще нам нужно от каждой отмеченной вершины отступить 2 клетки вправо и 2 клетки вверх и отметим точки.

- А теперь соединим выделенные точки. Теперь, похоже на куб? (*Да!*)

- Так -так, а кто -нибудь заметил одну неточность?

Сколько граней куба вы видите? (*Три*)

- А у куба сколько всего граней? (*Шесть*)

- Мы ведь с вами волшебники и нам не составит никакого труда построитъм

невидимые ребра невидимых граней которые как изображаются? (пунктирными линиями)!

- Итак, для того чтобы построить невидимые ребра, отметим невидимую вершину. От левой нижней вершины отступим также 2 клетки вправо и 2 вверх и поставим точку. Посмотрите, как нужно соединить эти точки.

Мы с вами научились на плоском листе бумаги изображать объемную фигуру. Какие же мы молодцы!

Отработка, изученного материала.

Я хотел нарисовать

Куб один из данных,

Но не вышло у меня.

Нет, наверно, данных?

Помогите мне, друзья,

Вспомнить, что же хотел я?

Поработали на славу, но пора и отдохнуть!

Динамическая минутка.

Ребята, вчера за поеданием конфет, мне вдруг пришла в голову мысль: вот у конфет есть фантик, у людей одежда..А что же есть у куба?

(развертка)

Верно!

Поскольку вы без труда ответили на мой вопрос вот вам задание: Возьмите лист, на нем изображена (развертка куба). Вырежьте ее по контуру и “сложите” из нее куб.

Ну что, справились? Молодцы! А теперь внимательно посмотрите на развертку и скажите, из каких фигур она состоит? (из квадратов) Сколько таких квадратов? (6).

Ребята обратите внимание на очень важный момент: у куба есть поверхность, нужно только сумму площадей граней посчитать.

А грань куба называется квадратом. Как найти его площадь ?

Из скольких граней состоит поверхность куба? (6)

Так значит, чтобы найти площадь поверхности куба, необходимо найти площадь одной грани и умножить на (6)

(записать формулу в тетрадь) $S = 6a$.

Ну а теперь самое интересное! Рас мы волшебники, давайте творить волшебство!

Практическая работа.

Измерь сторону квадрата своей развертки и найди ее площадь поверхности. (измеряют и считают в тетрадях).

Обобщение и систематизация знаний.

Устная задача.

Давайте представим, что мы – дизайнеры! От детского сада поступил заказ на создание аквариума в форме куба с площадью грани – 1 м^2 .

– Какое количество стекла нам надо заказать в мастерской? Работаем устно! (5 м^2)

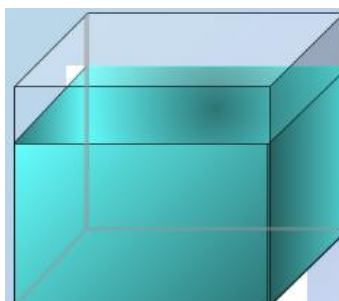


Рис. 15

Верно!

Итак :

Перед вами, ребята, куб

Сообразите, кто не глуп?

10 сантиметров у него ребро

Мы вольем в него ведро? (нет)

Но, а литр в куб войдет?

Кто скорей ответ дает? (демонстрация опыта, что в куб с ребром 10 см помещается литр воды).

Конструирование.

Ребята ,кто из вас в детстве не строил замки из кубиков?

Благодаря трем равным измерениям куб обладает особенной красотой, и его свойства находят применение в архитектуре. Реальные предметы не живут на плоскости, но люди договорились использовать для их описания, чертежи, состоящие из трех плоских фигур: вид спереди, вид сверху и вид слева.

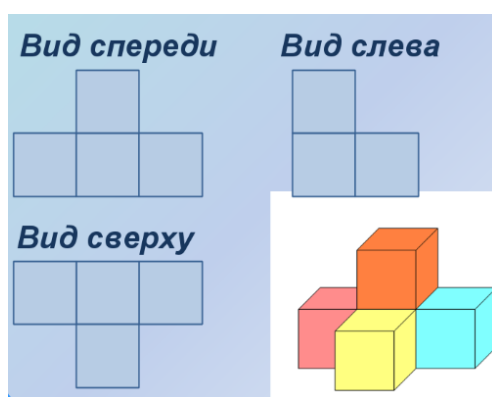


Рис . 16

А теперь у меня приготовлено для вас следующее задание: Соберите фигуру, изображенную на экране из кубиков. Изучите ее и укажите номера плоских фигур, которые описывают вид спереди, вид сверху и вид слева данной фигуры.

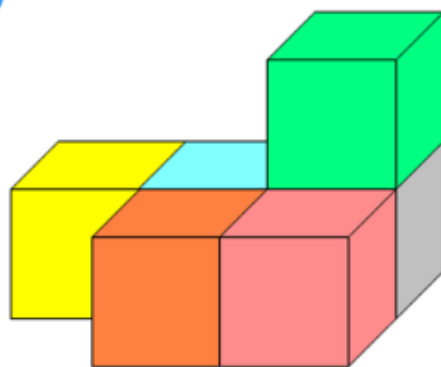


Рис. 17

Ответы ребят: (вид спереди - 3, вид сверху - 1 и вид слева – 2). (Слайд 36)

Какие же вы молодцы!!!

Любишь ты, мой друг, играть

Так давай играть опять.

Но с умом играть мы будем,

Про чертеж мой не забудем.

Вот чертеж – задание вам:

Постройте дом по чертежам.

(На экране представлены плоские фигуры, описывающие вид спереди, вид сверху и вид слева данной фигуры).

Учащиеся строят фигуру из кубиков.

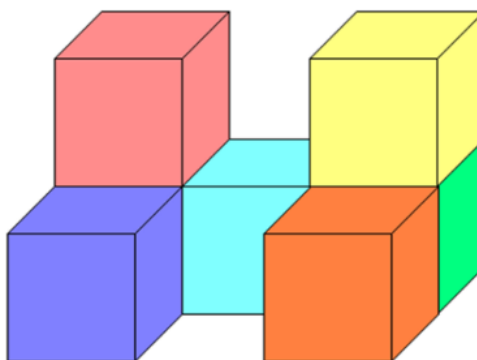


Рис. 18

В мире этом – я знаю –
нет счета сокровищам,
Но весьма поучительно
для очей заглянуть
прямо в нутро вещей.

Куб в микромире.

Дорогие ребята отгадайте загадку: Меня одну не едят, а без меня мало едят (соль). Крупица соли состоит из мелких частиц. Частицы расположены так, что между ними одинаковые расстояния. Поэтому крупинка соли в целом имеет форму куба (демонстрация кристаллической решетки проваренной соли).

Применение в жизни полученные знания и умения.

Дорогие ребята, а сейчас мы с вами будем мастерить свой собственный куб! Но склеить куб непросто.

Поэтому сейчас мы познакомимся с одним из способов плетения куба из трех полосок разного цвета, разделенных на 5 квадратов.

А чтобы нам было проще выполнить изделие будем руководствоваться следующим алгоритмом:

- Согните каждую полоску по прямым линиям.
- Сложить 1 полоску.
- Оберните ее 2 полоской.
- 3 полоской закрепите плетение.

Итог занятия.

Мы сегодня не скучали,

Куб на уроке изучали.

Сейчас я попрошу вас вспомнить важные моменты нашего сегодняшнего занятия!

У куба вершин (8)

У куба ребер (12)

У куба граней (6)

В вершине сходятся (3) ребра

Одновременно у куба можно увидеть (3) граней

Но пришла пора прощаться,

Большое спасибо за урок дорогие ребята!

Занятие 11.

Геометрические головоломки

План урока:

- Организационный момент
- Объяснение новой темы
- Мотивация к изучению новой темы урока

- Открытие новых знаний
- Первичное закрепление изученного
- Рефлексия

Ход урока:

Мотивация

Дорогие ребята, всем добрый день! Я рада приветствовать вас на своем занятии! Желаю вам всем на протяжении всего занятия сохранять хорошее настроение ну и конечно же успехов! В добрый путь!

Устные упражнения на развитие воображения

Упражнение «Пять предметов». Ребята представьте себе пять предметов меньше вашего мизинчика (например :бусинку, песчинку соли ,горошинку т.д.). А теперь представьте пять предметов больше автобуса (кит, поезд и т.п.). Еще представьте пять предметов, имеющих форму шара, прямой, прямоугольного параллелепипеда.

Постановка проблемы

Ребята, а знаете ли вы, с чего мы начнем свое занятие?

(выстраивают догадки и предположения)

А начнем мы наше занятие с погружения в прошлое! Помните наш урок, связанный с древнейшей головоломкой, родом которая из Китая? Кто помнит ее название?(ТАНГРАМ)

А как вы думаете, ребята, может ли нам наше знание пригодиться где-то в жизни?(рассуждают, делятся мыслями)

А знаете ли вы, в какой сфере жизни вам это знание может пригодиться?(строят предположения)

Чтобы осветить вам путь к ответу на этот вопрос, давайте поставим перед собой еще одну задачу: узнать, где Танграм нам может пригодиться в жизни.

Изучение нового материала

О названии «Танграм»

Местом, где была изобретена головоломка, является Китай.

- Слово ТАНГРАМ впервые встречается в словаре Вебстера в издании от 1864 г. Танграм (от китайского «семь дощечек мастерства») — головоломка, состоящая из семи танов (плоских геометрических фигур), полученных делением квадрата на семь частей – 2 больших, 2 маленьких и 1 средний треугольник, 1 малый квадрат и параллелограмм, которые складывают определённым образом для получения другой, более сложной, фигуры (изображающей человека, животное, предмет домашнего обихода, букву или цифру и т. д.). (четвертый ученик)

Итак: поработали – устали, давайте отдохнем!

Динамическая пауза.

Закрепление изученного материала

Ну вот ,теперь можно приниматься за работу!

А первым заданием я предлагаю выполнить в парах (вместе с соседом по парте). Ваша задача состоит в том, чтобы используя все семь частей, сложить фигурку, приведенную на рисунке 19.

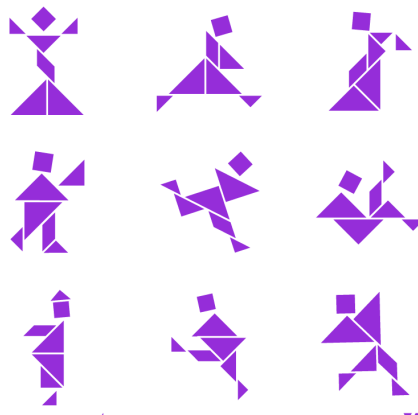


Рис.19

А теперь ваша задача собрать любую фигурку из семи частей «Танграма». Наклеить её на тетрадный лист и при помощи цветных карандашей дорисовать окружающую обстановку. Соответствующую тематике собранной фигуры. Через 10 минут я вам предоставлю слово для защиты вашего мини-проекта. Варианты работы: - в парах; - самостоятельно.

Какие вы молодцы!!!

Подведение итогов:

Ребята чем мы сегодня с вами занимались?

Смогли ли мы решить задачи, которые поставили перед собой в начале урока?

А какие качества личности помогли нам решить задания на уроке?

А где в жизни могут пригодиться нам навыки, приобретенные сегодня на уроке?

(при ремонте (разрезание обоев или плитки), конструирование каких-то деталей).

Вы все большие молодцы!

Занятие 12.

Геометрия вокруг нас .Геометрия в повседневной жизни.

Заключительное занятие

Лекция с элементами беседы

Вводная часть:

В настоящий момент в нашей школе очень мало отводится часов на изучение геометрического материала: нехватка кабинетов, огромное множество учащихся, учеба в две смены, загруженность учителей- одним словом рутина. А ведь геометрия является очень сложным звеном в математике. Это очень интересный, увлекательный и необходимый предмет. Практика показывает, что учащиеся нашей школы испытывают трудности при изучении предмета “Геометрия”. Восхищаясь красотой окружающего мира, никто из нас не задумываемся, что лежит в основе этой красоты.

Очень часто на уроках слышны такие вопросы: «Для чего нам нужен этот предмет? Где он в жизни пригодится?». А на самом деле ответ на этот вопрос достаточно прост, стоит лишь иначе посмотреть на окружающую действительность, как перед глазами открывается полная картина мира, и то, что порой казалось незаметным, бросается в глаза.

Некоторые люди, возможно, считают, что различные линии, фигуры, можно встретить только в книгах учёных математиков. А оказывается их очень много вокруг. Просто мы их не всегда замечаем. Мы решили рассказать, какие геометрические фигуры встречаются вокруг нас.

Геометрия – достаточно древняя наука и первые расчёты были произведены более тысячи лет назад. Древние люди составляли на стенах пещер орнаменты из треугольников, ромбов, кругов. Со временем человек научился использовать свойства фигур в практической жизни.

Геометрия в быту.

Стены, пол и потолок являются прямоугольниками. Многие вещи напоминают окружность, например, обруч, кольцо, тарелка. Арбуз, глобус, мячи - похожи на шар. Предметов, имеющих форму цилиндра и конуса в окружающем нас мире очень много: трубы, кастрюли, бочки, стаканы, консервные банки.



Геометрия в природе

Ученые придерживаются мнения о том, что все, что создается человеком, создается на основе наблюдений за окружающей человека природой. Значит и геометрические фигуры нужно искать в природе. В самой природе очень много замечательных геометрических форм. Необыкновенно красивы и разнообразны многоугольники, созданные природой. Кристаллы горного хрусталя напоминают отточенный карандаш. Кристалл соли имеет форму куба. А

снежинки – это одна из самых красивых геометрических фигур. Обычная горошина, капельки росы – имеют форму шара.



Совершая прогулку в лес, мы наблюдали за природой. Стволы деревьев - цилиндры, шляпка гриба - полушар, ель - конус. Нам даже удалось обнаружить абсолютно точный шар. Когда летом были в лесу, мы обратил внимание на странные зеленые шарики на листьях кустарника, это оказались домики галлицы (мушки-паразита). А на одном из деревьев висело сорочье гнездо - шар, свитый из веток.



Другие примеры геометрических фигур в природе, мы увидели в рисунках своих одноклассников. Которым было предложено дорисовать геометрические фигуры так, чтобы получились объекты, встречающиеся в природе. Оказалось, что у всех участников эксперимента:

Круг -это солнце или планета; треугольник и конус – ель; цилиндр - дерево, морковь; пятиугольник и шестиугольник – пень, туча или цветок. Никто не смог вспомнить какой-нибудь природный объект, глядя на квадрат и куб. Для многих квадрат и куб - это дом.;

Во втором эксперименте, на фотографиях природных объектах, увидеть геометрические фигуры. Все участники эксперимента увидели, что ель похожа на треугольник; одуванчик - на круг. Половина участников эксперимента увидели, что снежинка - это шестиугольник; морская звезда - пятиугольник;

горы - треугольники; грибы состоят из полукруга и прямоугольника; пень – прямоугольник .

Анализируя результаты эксперимента, мы обнаружили, что ребята видят объекты, изображенные на пейзажах, как плоские. Для них гриб - это полукруг и прямоугольник, а не полушар и цилиндр. Поэтому мы пришли к выводу, что на уроках математики, окружающего мира, рисования, рассматривая иллюстрации надо обращать внимание на то, что за плоским изображением необходимо видеть объём.

Оказалось, что ни мы, опираясь на свои наблюдения, ни участники наших экспериментов, опираясь на свой опыт, не смогли найти аналогов кубу и параллелепипеду. Пришлось обратиться к литературе.

Аналоги кубу и параллелепипеду нашлись в неживой природе. Например, кристаллы соли имеют форму куба, другого минерала барита - форму параллелепипеда.

Эксперименты еще раз подтвердили, что именно окружающая человека природа подсказала людям основные геометрические формы.

Фигуры, созданные природой, не только красивы, их форма целесообразна, то есть наиболее удобна. А человеку остается только учиться у природы - самого гениального изобретателя.

Геометрия в архитектуре.

В современной архитектуре смело используются самые разные геометрические формы. Многие жилые дома украшаются колоннами. Геометрические фигуры различной формы можно увидеть в постройке соборов и конструкциях мостов.



Геометрия транспорта.

По улице движутся автомобили, трамваи, троллейбусы, велосипеды. Кузов грузового автомобиля, автобуса – параллелепипед. Их колёса с геометрической точки зрения – круги. Сложную форму имеет корпус подводной лодки. Корпус космического спутника состоит из цилиндров. Сложную форму имеют и детали машин – гайки, винты, зубчатые колёса.



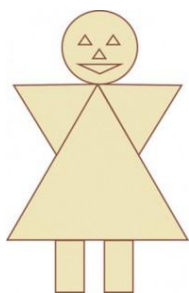
Геометрия у животных.

Животные, конечно геометрию не изучали, но природа наделила их талантом строить себе дома в форме геометрических тел. Многие птицы строят гнёзда в форме полушара. Но самые искусные геометры – пчёлы. Они строят соты из шестиугольников.



Тестирование учащихся «Рисунок человечка из геометрических фигур», с целью определения типа характера.

Интересный способ использования геометрических фигур в нашем классе. (тест)



Одним из этапов нашей работы был творческий. Мы подготовили тест, в основе которого лежат геометрические фигуры.

Любите узнавать о себе что-то новенькое, но не любите отвечать на вопросы? Тогда мы хотим предложить вам интересный рисуночный тест «Рисунок человечка из геометрических фигур».

Итак, приступим:
Нарисуйте человечка, который должен состоять из 10 геометрических фигур — треугольника, круга и квадрата. Используемые фигуры могут быть разного размера и накладываться друг на друга. Единственное условие: в человечке хоть раз должна быть использована каждая фигура.
Нарисовали? Посмотрите, нравится ли вам человечек. Может, что-то исправить, изменить фигуру? Довольны? Точно?! Ну, тогда давайте начнем анализировать!

Посмотрите, каких фигур в вашем рисунке человечка из геометрических фигур больше.

Заключение

В ходе исследовательской работы, нами был сделан обзор материала по школьному курсу математики. Мы выяснили, что геометрия – это древняя наука, раздел математики, которая изучает свойства различных фигур их размеры и взаимное расположение.

Эксперименты еще раз подтвердили, что именно окружающая человека природа подсказала людям основные геометрические формы.

Из всего изученного мы сделали вывод: геометрия нужна не только для того, чтобы называть части строений или формы окружающего нас мира, с помощью геометрии мы можем решить многие задачи, ответить на многие вопросы.

В ходе работы мы подтвердили гипотезу, что основные геометрические формы окружающие современного человека берут свое начало в природе.

Геометрических фигур, которыми оперирует человек больше, чем встречается в природе. Человек постепенно сокращает число используемых геометрических форм, в частности в архитектуре, в пользу прямолинейных (кубов и параллелепипедов), тем самым обедняя окружающий его мир.

Заключение

В данной квалификационной работе поставленные цели достигнуты, задачи выполнены.

Успех проводимой в нашей стране модернизации образования во многом зависит от правильного определения роли и места каждого школьного предмета и новых быстро меняющихся условий. Принятое фундаментальное ядро содержания общего образования, выделено в универсальные учебные действия. При этом определены приоритетные направления развития школы, так как все силы направлены на формирование личности школьников, реализацию их задатков, склонностей, способностей, интересов и других особенностей личности. Во всем этом важную роль играет школьный курс геометрии. Как известно именно геометрия знакомит учащихся с разнообразием пространственных форм и представлений, законов восприятия и изображения, а так же формирует полноценное представление об окружающем нас мире. Геометрия дает метод научного познания, способствует развитию логического мышления, а так же способствует развитию личности обучающихся. Кроме того, она способствует приобретению необходимых практических навыков в изображении, моделировании, конструировании. И наконец геометрия сама по себе очень увлекательная наука! Потому как во-первых имеет богатую историю, яркие приложения, приветствует пространственное воображение, развивает логику и так можно перечислять достоинства этой науки бесконечно долго!

Квалификационная работа является актуальной и современной. Цель квалификационной работы достигнута. Задачи, поставленные для достижения цели достигнуты. По составленной программе факультативного курса «Геометрия вокруг нас» были проведены уроки в 5-х классах всей параллели, МБОУ Аргаяшская СОШ №2 Челябинской области села Аргаяш. Во время занятий учащиеся работа с большим воодушевлением и интересом, творчески подошли к защите докладов и проектов.

Подводя итог хочется сказать, данная работа является частью, для построения огромного курса, который можно дифференцировать на возрастные группы.

Список литературы

