**МОУ «Гусевская средняя общеобразовательная школа»**

Образовательный проект: «Удивительный мир геометрии»



**2014 г.**

**Автор проекта: Матвеева Алевтина Викторовна, учитель математики**

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

***Автор проекта:*** Матвеева Алевтина Викторовна

***Место работы:*** [МОУ «Гусевская средняя общеобразовательная школа, Рязанской обл.](http://letopisi.org/index.php/%D0%9B%D0%B8%D1%86%D0%B5%D0%B9_%E2%84%96_7,_%D0%9A%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD,_%D0%9D%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C), Касимовского района.

***Тема проекта:*** "Удивительный мир геометрии "

**Актуальность проекта**

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 обучающихся их изобразительно-графические умения и приёмы конструктивной деятельности, т.е. формирует геометрическое мышление. 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.

Пропедевтический курс геометрии появился на волне дискуссий недавнего прошлого о  геометрическом образовании школьников. Результатом этих дискуссий явилось понимание того, что необходимо  совершенствовать существующую систему геометрической подготовки школьников.  Поиск нового содержания, форм и методов обучения геометрии в школе, предпринятый тогда отечественными методистами, привел к  появлению оригинальных программ и  учебников по геометрии для учащихся разного возраста. В это время был разработан учебный курс «Геометрия для младших школьников», который  после некоторых преобразований позднее получил название «Наглядная геометрия». Чтобы отразить дидактические особенности и содержание учебного курса «Наглядная геометрия», необходимо отметить, что сначала были сформулированы вопросы, ответы  на которые во многом  определили суть концепции данного пропедевтического курса. Приведем  несколько из  этих вопросов.

Надо ли целенаправленно готовить школьников к изучению систематического курса геометрии?  Достаточно ли глубоко и разносторонне в рамках школьного предмета «Математика 5–6»  готовят детей  к усвоению систематического курса геометрии? На что должна быть ориентирована деятельность учащихся в пропедевтическом курсе и какие цели обучения геометрии можно ставить на этом этапе обучения? Какая линия развития геометрического материала может быть использована в программе по геометрии для младших школьников? За счет изучения какой информации можно вести пропедевтику систематического курса геометрии и какой может быть последовательность изучения этой информации?  Какие методы обучения выбрать, чтобы оно способствовало развитию ученика, обогащению его умственного опыта?

Подчеркнем, что поиск и разработка ответов на данные вопросы проходила с позиций психологии развития познавательных процессов и способностей учащихся, а также с позиций исследований по психологии интеллекта.  В результате была сформирована следующая точка зрения. Для успешного усвоения такого сложного  учебного предмета, каким традиционно считается школьный курс геометрии, необходима специальная подготовка, ориентированная на предварительное накопление познавательного опыта детей в области геометрии. Эта начальная подготовка должна быть  направлена на разностороннюю пропедевтику основных понятий, идей и методов  школьного курса геометрии и призвана уменьшить тревожность учащихся при изучении геометрии в школе, а также направлена на  помощь школьникам в подготовке к успешной сдачи модуля «геометрии» на ГИА и ЕГЭ по математике, что  актуально, т.к. в настоящее время обучающиеся 9 и 11 классов испытывают затруднения при изучении геометрии.

Проект «Удивительный мир геометрии» ориентирован на пропедевтику основных понятий, идей и методов школьного курса геометрии и призван создать базу для успешного изучения геометрии в школе. Поэтому (в силу возрастных  особенностей учащихся) тип формируемого геометрического знания школьников определяется и сведениями эмпирического характера, и некоторыми теоретическими положениями геометрии. Чтобы учесть основные принципы формирования геометрического знания школьников, концепцией курса предусмотрено обогащение познавательного опыта детей в разных аспектах – сенсорно-перцептивном, эмоциональном, интуитивном, интеллектуальном. В связи с чем данный проект рассматривается в качестве средства для организации работы во внеурочной деятельности, где могут использоваться реальные и виртуальные объекты; им отводится роль введения в высокотехнологичные методики обучения геометрии в старших классах. Предполагается, что рассматриваемый курс позволит учителю мягко управлять внеурочной деятельностью учащихся, стимулируя их инициативу и самостоятельность.

Чтобы показать, как данный курс можно использовать во внеурочной деятельности, необходимо привести некоторые факты. *Во-первых*, нужно подчеркнуть, что создание геометрических абстракций невозможно без смены уровней познавательной активности ученика в процессе обучения. Поэтому в курсе «Наглядная геометрия» уровень опознания и описания объектов, событий и явлений постепенно сменяется уровнем конструирования и логического объяснения. Заданиями курса предусмотрено развитие навыков как реального-наглядного конструирования, так и идеального-мысленного, абстрактного конструирования. При этом формирование потребности в логическом обосновании предпринимаемых действий и приобретение навыков в аргументированных рассуждениях и логических доказательствах связывается с формированием умений наблюдать, систематизировать, реконструировать, прогнозировать и планировать.

*Во-вторых*, нужно отметить, что в курсе в качестве основного элемента знания выбрано понятие геометрической фигуры. Сначала создается наглядный образ фигуры, затем этот образ включается в систему связей и только после этого формулируется определение. При этом обогащение познавательного опыта школьников осуществляется в соответствии с основными линиями развития восприятия пространства, которые определяются переходом: от трехмерного пространства к двумерному, от наглядных изображений к условно-схематическим и обратно, от фиксированной на себе системы отсчета к другим системам отсчета. Курс начинается с изучения пространственных геометрических фигур, затем вводятся плоские фигуры и в дальнейшем проводится их параллельное исследование.

*В-третьих*, необходимо заметить, что успешное изучение геометрии в школе определяется многими факторами и, в частности, требует особого стиля и культуры мышления. Поэтому, чтобы обеспечить плавный переход от наблюдения и произвольных рассуждений к логической (дедуктивной) строгости вывода, в этом курсе важная роль отводится наглядно-содержательной стороне предлагаемых учебных материалов. И в компьютерных программах, наряду с учебными текстами, широко используются фотографии, рисунки, таблицы, схемы, чертежи. Данный иллюстративный ряд помогает организовать познавательную деятельность так, чтобы усиление логической составляющей формируемого знания школьников происходило за счет активизации его образной составляющей. Такое уравновешивание интеллектуальной активности необходимо для гармоничного развития школьников этого возраста (согласно рекомендациям психологов).

***Цели проекта «Удивительный мир геометрии»***

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 (ответственность, добросовестность, дисциплинированность, аккуратность, усидчивость).
* подготовка обучающихся к успешному усвоению систематического курса геометрии средней школы.

***Задачи проекта «Удивительный мир геометрии»***

Вооружить учащихся определенным объемом геометрических знаний и умений, необходимых им для нормального восприятия окружающей деятельности. Познакомить учащихся с геометрическими фигурами и понятиями на уровне представлений, изучение свойств на уровне практических исследований, применение полученных знаний при решении различных задач. Основными приемами решения задач являются: наблюдение, конструирование, эксперимент.

* Развивать логическое мышления учащихся, которое, в основном, соответствует логике систематического курса, а во-вторых, при решении соответствующих задач, как правило, “в картинках”, познакомить обучающихся с простейшими логическими операциями. На занятиях наглядной геометрии предусмотрено решение интересных головоломок, занимательных задач, бумажных геометрических игр и т.п. Этот курс поможет развить у ребят смекалку и находчивость при решении задач.
* Приобретение новых знаний учащимися осуществляется в основном в ходе их самостоятельной деятельности. Среди задачного и теоретического материала акцент делается на упражнения, развивающие “геометрическую зоркость”, интуицию и воображение учащихся. Уровень сложности задач таков, чтобы их решения были доступны большинству учащихся.
* Углубить и расширить представления об известных геометрических фигурах.
* Способствовать развитию пространственных представлений, навыков рисования.

***Описание проекта:***

Данный проект проходит в рамках учебной программы по наглядной геометрии 5-6 класса, целью которого является подготовка учащихся к изучению систематического курса геометрии.

Так как содержание курса и способ его изложения опираются на предыдущий жизненный и геометрический опыт учащихся, доступные для детей формы деятельности, и особую роль при этом играет принцип наглядности, считаю целесообразным привлекать учащихся к исследовательской работе, в частности, проектной деятельности.  
Метод учебного проекта **–** одна из личностно-ориентированных технологий, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта, интегрирующий в себе проблемный подход, групповые методы, рефлексивные, презентативные, исследовательские, поисковые и др. методики.  
Метод проектов – мощное дидактическое средство для обучения проектированию – умению находить решения различных проблем, которые возникают в жизни человека, занимающего активную жизненную позицию. Он позволяет воспитывать самостоятельную и ответственную личность, развивает творческие начала и умственные способности – необходимые качества развитого интеллекта.

Метод проектов универсален, поэтому я решила применять его и на уроках математики, и во внеурочной деятельности по предмету.

Кроме этого во внеурочной деятельности я использую ИУМК «КИТ–Наглядная геометрия 5-6», (http://www.school-collection.edu.ru),включающий в себя: программный комплекс «Наглядная геометрия», три рабочие тетради для ученика, методические материалы для учителя (разработчики программного комплекса: В.А. Панчищина,  А.Н. Стась,  П.А. Карпычев, С.В. Куклин,  Ю.В. Мячин, М.Л. Куликов, А.В. Кияницын, А.П. Клишин,  В.В. Янюшкин, А.Н. Бутаков, А.С. Печенкин).

Учебные материалы комплекса определяются текстами учебного пособия и рабочих тетрадей, а также содержанием девяти интерактивных обучающих программ, имеющих модульную структуру и объединенных в программный комплекс.

Программы комплекса «Наглядная геометрия» управляются из оболочки, содержащей инструмент учителя и инструмент запуска. Инструмент учителя предоставляет учителю возможность вести электронный журнал, содержащий списки классов и учеников, планирование текущего урока (т.е. поименное назначение заданий), а также дает возможность вести историю урока, сохраняя в базе данных результаты каждого ученика в отдельности  и класса в целом.  Выбрав определенное задание, учитель может просмотреть результаты его выполнения, представленные с помощью графика или таблицы.

Подчеркну, что программный комплекс «Наглядная геометрия» активизирует познавательную деятельность учащихся на всех этапах формирования геометрического знания, т.е. в процессе приобретения, организации и применения знаний.

В этом комплексе предусмотрена работа с текстом пособия в интерактивном режиме, решение задач разного уровня сложности, разработка творческих проектов и выполнение творческих работ.

Здесь предлагается инструментарий для создания и оперирования моделями геометрических фигур, для вычисления величин по формулам и составления формул для вычисления геометрических величин, для использования готовых и создания новых специальных текстов и конструкций по рисунку и собственному замыслу, выбор тематики рисунка, дизайн, подсказки.

Данный программный комплекс предназначен для компьютерной поддержки курса «Наглядная геометрия», который изучается в 5-6-х классах общеобразовательных учреждений. Предполагается, что электронная версия курса позволит эффективнее использовать разные ресурсы геометрии и поможет  сделать более гармоничной интеллектуальную деятельность ученика на данном этапе обучения.

Чтобы при изучении геометрического материала у учащихся формировался устойчивый познавательный интерес, необходимо применение таких форм и методов обучения, которые позволяют развивать активность учащихся, способствующую формированию навыков самообразования, творчества, инициативы.

Курс предусматривает работу детей в группах, парах, индивидуальную работу.

**Методы** проведения занятий: беседа, игра, практическая работа, эксперимент, наблюдение, самостоятельная работа.

**Технологии, методики:**

1.Уровневая дифференциация

2.Проектная деятельность

3.Проблемное обучение

4.Моделирующая деятельность

5.Поисковая деятельность

6.Информационно-коммуникационные технологии

7.Здоровьесберегающие технологии

***В результате изучения учащиеся должны:***

**ЗНАТЬ**: простейшие геометрические фигуры (прямая, отрезок, луч, многоугольник, квадрат, треугольник, угол), пять правильных многогранников, свойства геометрических фигур.

**УМЕТЬ**: строить простейшие геометрические фигуры, складывать из бумаги простейшие фигурки – оригами, измерять длины отрезков. Находить площади многоугольников, объемы многогранников, строить развертку куба, распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение; «оживлять» геометрические чертежи; строить фигуры симметричные данным; решать простейшие задачи на конструирование; применять основные приемы решения задач: наблюдение, конструирование, эксперимент.

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);

- решения практических задач с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера; описания реальных ситуаций на языке геометрии.

Приложение 1

**Структура программного комплекса «Наглядная геометрия»**

***1. Геометрия и моделирование***

1.1. Предметы и геометрические фигуры

1.2. Развертки

1.3. Размерность геометрических фигур

***2. Конструкции из кубиков и шашек***

2.1. Конструкции из кубиков

2.2. Конструкции из шашек

***3. Графические диктанты и Танграм***

3.1. Рисунки и Танграм

3.2. Координаты и графические диктанты

3.3. Прямоугольная система координат и рисунки из отрезков

***4. Математическое вышивание***

4.1. Окружность и круг

4.2. Отрезки и окружности на узорах

4.3. Творческая мастерская

***5. Измерение геометрических величин***

5.1. Длина

5.2. Градусная мера

5.3. Площадь

5.4. Объем

***6. Геометрические конструкции на плоскости и в пространстве***

6.1. Геометрические конструкции из отрезков

6.2. Геометрические конструкции из прямых на плоскости

6.3. Геометрические конструкции из прямых и плоскостей в пространстве

***7. Орнаменты***

7.1. Страницы каменной летописи мира

7.2. Движение фигур

7.3. Симметрия орнаментов

**Описание программного комплекса «Наглядная геометрия»**

***Программа «Геометрия и моделирование»*** начинается с повторения учебного материала, организованного в виде ответов на анкету. Поэтому в названиях первого модуля программы не отражены ключевые слова «форма», «фигура», а указывается только характер познавательной деятельности школьников. Анкеты позволяют сохранить интригу в развертывании событий и, главное, дают возможность учащимся осознать необходимость знакомства с новой информацией. Задания этого модуля связаны с формированием начальных представлений о пространственных геометрических фигурах. Чтобы обеспечить панорамность и обобщенность представлений, в программу включен альбом с фотографиями различных зданий, отдельные части которых имеют форму тех или иных геометрических фигур. После просмотра альбома школьникам предлагается смоделировать здания  определенной формы, по образцу, по собственному замыслу. При этом предусмотрено использование инструментария программы, позволяющего выбирать, передвигать, поворачивать, изменять размеры и расположение объектов,украшать их. В последней теме этого модуля систематизируется полученная ранее информация о пространственных и плоских геометрических фигурах. Используется выбор фигур, заполнение пропусков в предложении, игра «Геометрическая ромашка».

Второй модуль программы посвящен разверткам поверхности геометрических тел;  здесь учащимся предоставляется возможность наблюдать динамику процесса развертывания поверхностей, опознавать и выбирать геометрические тела и развертки их поверхности, решать разные задачи о развертках. В этих задачах учащиеся оперируют рисунками и чертежами: разрезают, восстанавливают, достраивают, перекраивают разные фигуры. Третий модуль этой программы посвящен обсуждению проблемы размерности геометрических фигур.

***Программа «Конструкции из кубиков и шашек»*** предназначена для развития пространственных представлений и воображения учащихся. В данной программе учебные задания направлены на развитие умений создавать образ и оперировать им в процессе решения задачи. Для  этого на основе действий с виртуальными кубиками и шашками учащимся предоставляется возможность кодировать пространственные отношения с помощью плоских схем. Создаваемые конструкции  можно повернуть в любую сторону, «посмотреть сверху», изобразить виды.  Начиная  с построения по образцу, учащиеся постепенно переходят к поиску разных конструкций по  трем и двум заданным видам. В этой последней части сначала предлагаются задачи, в которых в качестве искомой выступает единственная конструкция. Затем появляются задания с многовариантным ответом. Такие задания предназначены для коллективного обсуждения и выполнения. Программой предусмотрено фиксирование ошибок, подсказки, самостоятельное  знакомство с особенностями работы с конструкциями из кубиков и шашек.

***Программа «Графические диктанты и Танграм»***   посвящена пропедевтике метода координат на плоскости. В первых модулях этой программы содержатся задания, которые направлены на совершенствование навыков ориентировки на листе в клетку. Эти задания имеют форму графических диктантов и предполагают изображение контура некоторой плоской фигуры. Сначала это происходит на основе словесного описания направления движения карандаша по странице. Затем вводятся две шкалы отсчета – вертикальная и горизонтальная, и координаты точки. Начинается эта часть программы с графических диктантов по заданному тексту, а завершается – шифровкой предложенных рисунков. Рассмотрение нарисованной фигуры с позиций разных игр на составление из частей придает большую воображаемую подвижность создаваемому образу и помогает привлечь внимание учащихся к координатам как одному из средств ориентировки и конструирования. После того как плоская фигура будет изображена на листе в клетку, учащимся предлагается составить ее из семи частей квадрата (как в игре «Танграм») или двенадцати элементов пентамино. Программой предусмотрен выбор тематики рисунка, дизайн, подсказки, обучение.

В последнем модуле этой программы вводится прямоугольная система координат на плоскости и появляются задания , в которых дополнительная образная и смысловая нагрузка связывается с числовыми характеристиками точек и поиском закономерностей в описании и расположении фигур. При решении этих задач учащиеся получают возможность использовать координаты как средство для соединения образа, формулы и числа.

Программы «Конструкции из кубиков и шашек», «Графические диктанты и Танграм» имеют развивающий характер, поэтому рекомендуем обращаться к ним на разных уроках. На наш взгляд, их лучше использовать в режиме тренинга и для домашнего задания (т.е. в режиме «Самостоятельная работа») и реже – в диагностических целях для контроля.

Перед началом работы с программой на действия с кубиками, необходимо выполнить одно – два задания из учебника, оперируя реальными кубиками, поскольку в программе заложен механизм более высокого уровня восприятия пространства. В программе дан рисунок трехмерной конструкции и от него нужно перейти к плоской схеме или, наоборот, от чертежа и схемы перейти к наглядному изображению. Другими словами, на пути к результату (с точки зрения развития процесса) появилось дополнительное препятствие на уровне реальности и абстрактности используемых объектов.

Ситуация с программой «Графические диктанты и Танграм» несколько другая, поскольку здесь доминирует задача изображения. Но и в этом случае также высок не только уровень ориентировки в пространстве, но и уровень создания и оперирования образами.

***Программа « Математическое вышивание»*** предназначена для обогащения образного мышления и воображения школьников. В первом модуле этой программы обобщаются представления учащихся об окружности и круге. Следующий модуль программы посвящен алгоритмам метода математического вышивания. Учащимся предлагается повторить или познакомиться с алгоритмами построения некоторых кривых на плоскости, а затем обобщить эти алгоритмы на основе изменения параметров исходной конструкции. В последнем модуле программы учащимся предоставляется возможность познакомиться с тем, как можно использовать геометрические фигуры в прикладном творчестве. Используя инструментарий программы, они могут создавать различные композиции из фигур.

В программном комплексе «Наглядная геометрия» ***измерению геометрических величин*** отводится особая роль, т.к. именно с этой темы начинается активное использование всех трех информационных моделей – наглядной, абстрактной и смешанной**.** Учащиеся получают возможность расширить зону поиска решения задачи, оперируя не только реальными и виртуальными объектами, но и формулами, схемами, чертежами.

В первых модулях программы рассматриваются отрезки и углы как простейшие геометрические фигуры на плоскости; решаются задачи сравнении, построения и измерения. В заданиях двух последних модулей происходит обогащение представлений об измерении площади и объема. Для этого используются идеи разрезания и перекраивания плоских геометрических фигур, а также разбиения на части и составления из частей геометрических тел.

В каждом модуле этой программы предусмотрена работа с текстом учебника в интерактивном режиме. Чтобы ответить на вопросы, заполнить пропуски, сделать динамически активными рассматриваемые рисунки и чертежи , учащимся приходится вчитываться в предлагаемый текст, осмысливать его и преобразовывать с помощью инструментария, содержащегося в программе. Во-вторых, в каждом модуле содержатся задачи трех уровней сложности, предполагающие работу с готовыми чертежами, построение фигур, вычисление величин по формулам, составление формул для вычисления ,а также выполнение контрольных работ и творческих проектов.

***Программа «Геометрические конструкции на плоскости и в пространстве»*** предназначена для расширения представлений учащихся о геометрии как отдельной отрасли знания, где существуют свои понятия, законы и методы исследования. Использование этой программы рассматривается как отдельный этап формирования познавательного опыта учащихся в области геометрии. В это время уже создан наглядный образ исследуемых объектов и учащиеся имеют возможность работать с определением и некоторыми его свойствами.

В данной программе предоставлен инструментарий для динамической визуализации свойств плоских и пространственных геометрических фигур. В первом модуле программы обобщаются представления о ломаных и многоугольниках, конструируются ломаные на поверхности куба. Решаются задачи на изображение видов и построение по трем видам пространственных ломаных. Второй модуль программы посвящен основным конфигурациям из прямых на плоскости; здесь рассматриваются пересекающиеся и параллельные прямые и некоторые четырехугольники как конструкции из параллельных прямых. Предусмотрена работа с текстом учебника, содержатся задания трех уровней сложности, в том числе предлагаются задания на разработку специальных исследовательских проектов. В третьем модуле рассматривается взаимное рас положение прямых и плоскостей в пространстве. Учащиеся получают возможность наблюдать и исследовать с помощью инструментария программы отношения между основными геометрическими фигурами в пространстве.

***Программа «Орнаменты»*** посвящена формированию представлений учащихся об эстетическом потенциале и практической значимости геометрии. В данной программе содержится материал и предлагается инструментарий, который позволяет привлечь внимание детей к геометрии и геометрическим проектам. При работе по этой программе учащиеся получают возможность не только наблюдать процесс создания различных образов, но и непосредственно принимать участие в их конструировании на основе понятий, идей и законов геометрии.

В первом модуле этой программы учащиеся знакомятся с орнаментальной росписью памятников архитектуры. Второй модуль посвящен обобщению представлений о различных видах движения фигур на плоскости. В третьем модуле исследуются линейные и сетчатые орнаменты и паркеты; решаются вопросы их классификации и построения с помощью виртуальных инструментов.

Рассматриваемые компьютерные программы построены таким образом, чтобы учитель имел возможность использовать каждую из них по-разному, в соответствии с уровнем геометрической подготовки и осведомленности своих детей. Программы можно применять как для повторения учебного материала и систематизации знаний учащихся, так и для знакомства с новой информацией и обогащения геометрических знаний и умений школьников новыми фактами, элементами и приемами.

Заметим, что несколько заданий из рассматриваемых модулей содержат работу с текстом учебника. Имеется в виду учебное пособие «Математика: наглядная геометрия» (учебное пособие для 5-6 классов общеобразовательных учреждений, авторы: В.А. Панчищина, Э.Г. Гельфман, В.Н. Ксенева и др.), опубликованное в 2006 году в издательстве «Просвещение». В каждом из таких заданий рассматриваемый текст из учебника содержится в программе, при этом характер деятельности с ним меняется от модуля к модулю. Если сначала школьникам предлагается просто прочитать страницу текста из учебника и рассмотреть рисунки к нему, то далее в программах содержится инструментарий для работы с текстом в интерактивном режиме.

Безусловно, можно рассматривать разные варианты использования компьютерных программ во внеурочной деятельности. В методических рекомендациях обсуждается один из возможных вариантов организации работы с помощью данных учебных материалов. Принятая форма методических рекомендаций призвана отразить замысел авторов именно в содержательном аспекте деятельности.

Приложение 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тематическое планирование по курсу «Наглядная геометрия» 5класс** | | | |
| **Название темы** | **Кол-во ча-сов** | **Модули ИУ МК, реко-мендуемые для изуче-ния темы** | **Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий**) |
| ***Введение*** | | | |
| **1. Поиск геометрических свойств** | **8** | **1.1; 2.1; 3.1; 1.2** | Распознавать на фотографиях, рисунках, чертежах и в окружающей обстановке, описывать и определять (узнавать) по некоторым признакам геометрические фигуры и их модели. Изготавливать из пластилина, разбивать на части, дополнять и составлять из частей модели геометрических фигур. Различать (на моделях, по названию, по некоторым признакам) и изображать пространственные и плоские геометрические фигуры. Записывать шифр и составлять по шифру или собственному замыслу конструкции из шашек. Определять три вида - вид спереди, вид сверху, вид слева – и составлять по заданным трем видам конструкции из кубиков. Выполнять рисунок на листе в клетку по описанию траектории движения карандаша. Составлять по нарисованному контуру фигуру из частей квадрата и перекраивать её в другие фигуры (Танграм). Изготавливать модели цилиндра, конуса, призмы и пирамиды, используя развертки-выкройки из бумаги. Решать задачи на распознавание, изображение, преобразование и восстановление разверток поверхностей геометрических тел. |
| * 1. Предметы и   геометрические фигуры | 2 | 1.1 |
| * 1. Важнейшие   признаки геометрических фигур | 2 | 1.1 |
| * 1. Действия с   конструкциями из кубиков | 1 | 2.1 |
| * 1. Графический   диктант и Танграм | 1 | 3.1; 2.1 |
| 1.5. Развертки | 2 | 1.2; 2.1; 3.1 |
| ***Начала геометрии: простейшие геометрические задачи*** | | | |
| **2. Отрезок и другие геометрические фигуры** | **8** | **2.1; 3.1; 3.2; 4.2; 4.3; 5.1; 5.3** | Строить, обозначать, продолжать и соединять отрезки. Изображать прямую и луч на чертеже. Исследовать взаимное расположение точек, отрезков, лучей и прямых: а) на плоскости; б) определяемых элементами куба. Сравнивать отрезки разными способами. Измерять длину и строить отрезки заданной длины. Выражать одни единицы измерения длины через другие. Изображать фигуры по координатам точек относительно двух шкал отсчета на листе в клетку и составлять их из частей танграма и элементов пентамино. На основе мысленного оперирования кубиками определять все возможные конструкции по двум заданным видам. Изображать координатный луч |
| 2.1.  Отрезок. Прямая.  Луч. | 1 | 5.1; 2.1 |
| 2.2.  Графический  диктант и координаты | 1 | 3.2 |
| 2.3. Исследование  плоскости и заполнение  пространства | 1 | 2.1 |
| 2.4. Сравнение отрезков | 1 | 5.1 |
| 2.5. Измерение отрезков | 1 | 5.1; 3.2 |
| 2.6. Сравнение рисунков  на странице | 1 | 5.3; 3.2 |
| 2.7. Измерение площади | 1 | 5.3; 3.1 |
| 2.8. Математическое  вышивание | 1 | 4.2; 4.3 |
| **3. Окружность и ее применение** | **4** | **4.1; 4.2; 4.3** | Распознавать, описывать и изображать окружность и её элементы на чертежах и рисунках. Строить и исследовать различные конфигурации из точек, отрезков и окружностей. Определять три вида - вид спереди, вид сверху, вид слева – и составлять по заданным трем видам конструкции из шашек одного и разных цветов. Конструировать узоры по мотивам различных вышивок. Строить по заданным алгоритмам некоторые кривые методом математического вышивания. |
| 3.1. Окружность и круг | 1 | 4.1 |
| 3.2. Геометрические  конструкции из точек и  окружностей | 1 | 4.1 |
| 3.3. Окружность и  треугольники. Отрезки и окружности на узорах. | 1 | 4.1;4.2;  4.3 |
| Исследовательский проект «Круговые диаграммы» | 1 |  |
| **4. Углы** | **10** | **1.1; 2.1; 2.2; 3.1; 3.2; 5.2** | Распознавать, обозначать и изображать углы, смежные и вертикальные углы. Сравнивать углы, используя модели. Различать, определять и строить прямые, острые и тупые углы с помощью чертежного угольника. Измерять и строить углы с помощью транспортира. Строить и исследовать различные конфигурации из точек, лучей и углов, определять величину углов с помощью основных свойств градусной меры угла. Находить углы многоугольников. Распознавать и изображать прямоугольник и некоторые правильные многоугольники с помощью разных чертежных инструментов. Изображать (строить) развертки поверхностей прямых призм и правильных пирамид |
| 4.1.  Угол. Смежные и  вертикальные углы | 1 | 3.1 |
| 4.2.  Угол  многоугольника.  Сравнение углов | 2 | 5.2; 3.2 |
| 4.3. Измерение углов | 3 | 5.2; 2.2 |
| 4.4. Сумма углов  треугольника | 1 | 5.2; 3.1 |
| 4.5.  Многоугольники и  развертки | 3 | 2.1; 1.1 |
| **5. Объем** | **4** | **5.4; 1.1; 2.1; 4.3** | Разрезать и перекраивать плоские геометрические фигуры в квадрат и прямоугольник. Описывать по рисунку и на моделях процесс нахождения объема конструкции из кубиков и объема прямоугольного параллелепипеда. Записывать формулу для вычисления объема прямоугольного параллелепипеда и куба. Использовать формулы объема прямоугольного параллелепипеда и куба при решении задач на вычисление объема конструкций из кубов. Выражать одни единицы измерения объема через другие. |
| 5.1. Измерение объема | 1 | 5.4 |
| 5.2 Проектирование  современных зданий  5.3 Творческий проект «Дом моей мечты» | 1  2 | 5.4; 1.1; 2.1; 4.3 |