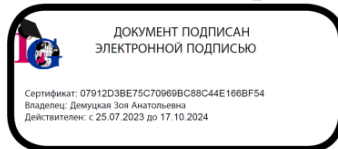


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 21 имени Анатолия Михайловича Терехова»

Принято на заседании  
педагогического совета  
«31» августа 2023 г.  
протокол № 1

Утверждаю  
Директор МБОУ «Гимназия № 21  
имени А. М. Терехова»



З. А. Демуцкая  
Приказ № 574 от 01 сентября 2023 г.

Рабочая программа внеурочной деятельности  
«Наглядная геометрия»  
5 -7 классы

Разработчик:  
Дремина Е.И.,  
учитель математики

Кемерово, 2023

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа основного общего образования по курсу внеурочной деятельности «Наглядная геометрия» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, федеральной образовательной программой основного общего образования. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всем пространстве школьного образования в урочной и внеурочной деятельности.

Данный курс формирует представления обучающихся о геометрических фигурах на плоскости и пространственных телах, отработать навыки простейших геометрических построений, способствует развитию логического мышления учащихся на основе образного.

**Цель курса:** организовать интеллектуально-практическую и исследовательскую деятельность учащихся, направленную на:

- развитие пространственных представлений, образного мышления, изобразительно-графических умений, приемов конструктивной деятельности;
- развитие умений преодолевать трудности при решении математических задач;
- формирование 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).

**Задачи курса:**

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

**Место учебного курса в плане внеурочной деятельности**

Учебный курс предназначен для обучающихся 5-7 классов; рассчитан на 1 час в неделю и 34 часа в год в каждом классе

**Формы проведения занятий учебного курса:**

Основные формы организации занятий:

формирования первоначальных предметных навыков, овладения новыми предметными умениями; применение предметных знаний; обобщение и систематизация предметных знаний, практическая работа.

**Планируемые результаты освоения курса**

**Личностные результаты** освоения образовательной программы основного общего образования представляют собой:

ценностные ориентации; личностные установки, основанные на внутренней позиции; качества обучающегося, составляющие его устойчивые личностные характеристики. Их развитие происходит в единстве учебной и воспитательной деятельности образовательной организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствует процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития.

Личностные результаты включают:

1. Личностные результаты, отражающие сформированность у обучающихся социально значимых представлений:

о взаимосвязи человека с природной и социальной средой; о свободе и ответственности личности в условиях личного и общественного пространства, о правилах межличностных отношений; о субъективном и историческом времени в сознании человека; о чувстве личности; об обществе и его членах, о роли различных социальных институтов в жизни человека; об основных правах, свободах и обязанностях гражданина демократического общества, о социальных нормах, основанных на гуманизме, терпимости, дружбе между народами; о положительном влиянии богатого духовного мира на личность человека, его трудовую деятельность и выбор профессии; о необходимости соблюдения правил безопасности, в том числе кибербезопасности, для сохранения жизни, физического, психического и социального здоровья; развития природы и общества; о художественно-эстетической картине мира как отражении субъективного его восприятия в произведениях искусства; о роли искусства в жизни общества и каждого его члена, о значимости художественной культуры народов России и стран мира.

2. Личностные результаты, отражающие сформированность у обучающихся системы позитивных ценностных ориентаций и имеющие социальную значимость умений в соответствии с направлениями воспитания:

1) патриотическое воспитание:

осознание российской гражданской идентичности, необходимости познания родного языка, истории, культуры своего края, народов России; проявление ценностного отношения к достижениям своей Родины – России, к науке, искусству, боевым и трудовым подвигам народа; уважение к символам России, государственным праздникам, готовность к активному участию в жизни семьи, образовательной организации, родного края, страны;

2) гражданское воспитание:

готовность к выполнению обязанностей гражданина, уважение прав, свобод и законных интересов других людей; неприятие любых искаженных форм идеологии – экстремизма, национализма, дискриминации по расовым, национальным, религиозным признакам; способность воспринимать и давать характеристику отдельным наиболее важным общественно-политическим событиям, происходящим в стране и мире; приобретение опыта успешного межличностного общения на основе равенства, гуманизма, стремления к взаимопониманию и

взаимопомощи; готовность к разнообразной совместной деятельности, активное участие в коллективных учебно-исследовательских, проектных и других творческих работах, в школьном самоуправлении, в решении конкретных проблем, связанных с организацией учебной работы и внеурочной деятельности, соблюдением прав и интересов обучающихся, правил учебной дисциплины, установленных в образовательной организации;

готовность к участию в гуманитарной деятельности (помощь людям, нуждающимся в ней; волонтерство);

3) духовно-нравственное воспитание:

неприятие любых нарушений социальных (в том числе моральных и правовых) норм; ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; оценочное отношение к своему поведению и поступкам, а также к поведению и поступкам других;

4) эстетическое воспитание:

формирование художественно-эстетической картины мира, прекрасного и безобразного; осознание важности освоения художественного наследия мира, России и населяющих ее народов, эстетического восприятия окружающей действительности, понимания этнических культурных традиций и народного творчества;

5) формирование представлений о научной картине мира:

формирование основ научного мировоззрения, соответствующего современному уровню наук о природе и обществе и общественной практике; готовность к саморазвитию и самообразованию, проявление интереса к самостоятельной познавательной деятельности, расширению своих знаний о природе и обществе, совершенствование своей языковой и читательской культуры как средства познания окружающего мира; способность к успешной адаптации в окружающем мире с учетом изменяющейся природной, социальной и информационной среды; овладение умениями рефлексии на себя и окружающих;

6) физическое воспитание и формирование культуры здоровья:

проявление ответственного отношения к жизни и установки на здоровый образ жизни – правильное питание, выполнение санитарно-гигиенических правил, организация труда и отдыха; неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья; сформированность навыков безопасного поведения, в том числе самозащиты от непроверенной информации в интернет-среде; готовность к физическому совершенствованию, соблюдению подвижного образа жизни, к занятиям физической культурой и спортом, развитию физических качеств;

7) трудовое воспитание:

проявление уважения к людям любого труда и результатам трудовой деятельности; бережного отношения к личному и общественному имуществу; стремление к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования с учетом предполагаемой будущей профессии; проявление интереса к профориентационной деятельности; формирование основ финансовой грамотности; участие в социально-значимом общественном труде во благо образовательной организации, родного края;

#### 8) экологическое воспитание:

овладение основами экологической культуры, неприятие действий, приносящих вред экологии окружающего мира; участие в практической деятельности экологической направленности; проведение рефлексивной оценки собственного экологического поведения и оценки последствий действий других людей для окружающей среды. Личностные результаты освоения адаптированной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся: стремление к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможной коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании и необходимости общения с лицами, имеющими нарушения слуха, с использованием жестовой речи;

2) для слепых и слабовидящих обучающихся:

стремление к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе ее альтернативных способов; самостоятельное и безопасное ориентирование в пространственной и социально-бытовой средах, в том числе с использованием специального оборудования; положительное отношение к коммуникативной деятельности, к себе как партнеру по общению и другим людям как партнерам по общению;

3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки; стремление самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования; способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации; социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

Личностные результаты освоения адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с тяжелыми нарушениями речи, задержкой психического развития должны соответствовать личностным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия; сформированность умений выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора; умение оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора; способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными алгоритмами (в зависимости от индивидуальных особенностей и возможностей) при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников, в том числе при организующей помощи тьютора; способность к осмыслению своих предпочтений (ограничений) в сфере общения и быту.

педагогического работника и организующей помощи тьютора; умение оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора; способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными алгоритмами (в зависимости от индивидуальных особенностей и возможностей) при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников, в том числе при организующей помощи тьютора; способность к осмыслению своих предпочтений (ограничений) в сфере общения и быту.

**Метапредметные результаты** освоения образовательной программы основного общего образования отражают:

1) овладение познавательными универсальными учебными действиями:

переводить практическую задачу в учебную; формулировать учебно-познавательную задачу, обосновывать ее учебными потребностями и мотивами, выдвинутыми проблемами и предположениями;

самостоятельно составлять алгоритм (или его часть), конструировать способ решения учебной задачи, оценивать его целесообразность и эффективность, учитывать время, необходимое для решения учебной задачи;

выбирать методы познания окружающего мира (в том числе наблюдение, исследование, опыт, проектная деятельность) в соответствии с поставленной учебной задачей;

осуществлять анализ требуемого содержания, представленного в письменном источнике, диалоге, дискуссии, различать его фактическую и оценочную составляющую;

проводить по самостоятельно составленному плану опыт, эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;

формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, использовать базовые межпредметные понятия и термины, отражающие связи и отношения между объектами, явлениями, процессами окружающего мира;

презентовать полученные результаты опытной, экспериментальной или исследовательской деятельности;

осуществлять логические операции по установлению родовидовых отношений, ограничению понятия, группировке понятий по объему и содержанию, перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом;

выделять и структурировать признаки объектов (явлений) по заданным существенным основаниям; устанавливать существенный признак классификации, основания для сравнения; критерии проводимого анализа;

распознавать ложные и истинные суждения, делать умозаключения по аналогии;

приводить аргументы, подтверждающие собственное обобщение, вывод с учетом существующих точек зрения;

использовать знаково-символические средства для представления информации и создания несложных моделей изучаемых объектов;

преобразовывать предложенные модели в текстовый вариант представления информации, а также предложенную текстовую информацию в модели (таблица, диаграмма, схема);

2) овладение регулятивными универсальными учебными действиями:

самостоятельно планировать деятельность (намечать цель, создавать алгоритм, отбирая целесообразные способы решения учебной задачи);

оценивать средства (ресурсы), необходимые для решения учебно-познавательных задач;

осуществлять контроль результата (продукта) и процесса деятельности (степень освоения способа действия) по заданным и (или) самостоятельно определенным критериям;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, измененных ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении данной учебной задачи; объяснять причины успеха (неудач) в деятельности;

владеть умениями осуществлять совместную деятельность (договариваться, распределять обязанности, подчиняться, лидировать, контролировать свою работу) в соответствии с правилами речевого этикета;

оценивать полученный совместный результат, свой вклад в общее дело, характер деловых отношений, проявлять уважение к партнерам по совместной работе, самостоятельно разрешать конфликты;

осуществлять взаимоконтроль и коррекцию процесса совместной деятельности;

устранять в рамках общения разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога;

3) овладение коммуникативными универсальными учебными действиями:

владеть смысловым чтением текстов разного вида, жанра, стиля с целью решения различных учебных задач, для удовлетворения познавательных запросов и интересов – определять тему, главную идею текста, цель его создания; различать основную и дополнительную информацию, устанавливая логические связи и отношения, представленные в тексте; выявлять детали, важные для раскрытия основной идеи, содержания текста;

участвовать в учебном диалоге – следить за соблюдением процедуры обсуждения, задавать вопросы на уточнение и понимание идей друг друга;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога;

определять жанр выступления и в соответствии с ним отбирать содержание коммуникации; учитывать особенности аудитории;

определять содержание выступления в соответствии с его жанром и особенностями аудитории; соблюдать нормы публичной речи и регламент;

адекватно теме и ситуации общения использовать средства речевой выразительности для выделения смысловых и эмоциональных характеристик своего выступления;

4) овладение навыками работы с информацией:

самостоятельно формулировать основания для извлечения информации из источника (текстового, иллюстративного, графического), учитывая характер полученного задания;

характеризовать, оценивать источник в соответствии с задачей информационного поиска; находить требуемый источник с помощью электронного каталога и поисковых систем Интернета; сопоставлять информацию, полученную из разных источников;

выбирать, анализировать, ранжировать, систематизировать и интерпретировать информацию различного вида, давать оценку ее соответствия цели информационного поиска;

распознавать достоверную и недостоверную информацию;  
реализовывать предложенный учителем способ проверки достоверности информации; определять несложную противоречивую информацию, самостоятельно находить способы ее проверки;  
подбирать иллюстративную, графическую и текстовую информацию в соответствии с поставленной учебной задачей;  
участвовать в коллективном сборе информации (опрос, анкетирование), группировать полученную информацию в соответствии с предложенными критериями;  
соблюдать правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в сети Интернет.

Метапредметные результаты освоения адаптированной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

Метапредметные результаты освоения адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата, тяжелыми нарушениями речи, с задержкой психического развития должны соответствовать метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования овладение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

***Предметные результаты освоения*** первого года изучения учебного предмета «Наглядная геометрия» должны отражать сформированность умений:

- распознавать простейшие фигуры: отрезок, прямая, луч, ломаная, угол; многоугольник, треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат; окружность, круг; куб, прямоугольный параллелепипед, пирамида; приводить примеры фигур и распознавать в окружающем мире;  
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью чертежных инструментов; выполнять измерение длин, расстояний, в том числе в практических ситуациях,  
- выполнять измерение площади фигуры на клетчатой бумаге; знать и применять при вычислениях формулы периметра, площадь прямоугольника, квадрата; вычислять объем и площадь поверхности куба, объем прямоугольного параллелепипеда.

Предметные результаты освоения второго года обучения учебного предмета «Наглядная геометрия» должны отражать сформированность умений:

– распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением, правилом и простейшими свойствами, конкретизировать общие понятия примерами  
- распознавать углы по видам: развернутый, прямой, тупой, острый;  
изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью чертежных инструментов; выполнять измерение и построение углов с помощью транспортира;  
- распознавать, знать простейшие свойства пространственных фигур: цилиндр, конус, сфера, шар; выделять их в окружающем мире; распознавать развертки



прямоугольного параллелепипеда; вычислять объемы пространственных тел, составленных из кубов, прямоугольных параллелепипедов;

- выполнять измерения и вычисления длин, расстояний, углов, площадей, необходимые в жизни; площади поверхности и объема прямоугольного параллелепипеда в практических ситуациях; оценивать и сопоставлять (сравнивать) размеры реальных объектов;

- распознавать на чертеже и в окружающем мире, изображать на плоскости с помощью чертежных инструментов и свойств клетчатой бумаги: параллельные прямые; перпендикулярные прямые; фигуру, симметричную данной фигуре относительно прямой; фигуру, симметричную данной фигуре относительно точки;

- оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, свойство, признак;

- оперировать понятиями, связанными с основными фигурами на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, длина отрезка, величина (мера) угла, вертикальные углы, смежные углы; углы, образованные пересечением двух прямых третьей, —односторонние, накрест лежащие, соответственные; параллельность и перпендикулярность прямых, отношение «лежать между» для точек, внутренняя область угла, угол между прямыми, перпендикуляр и наклонная; доказывать простейшие теоремы о взаимном расположении прямых на плоскости (свойства вертикальных и смежных углов, признаки и свойства параллельных прямых);

- оперировать понятиями, связанными с треугольниками: треугольник, равнобедренный треугольник (основание, боковые стороны), равносторонний (правильный) треугольник, прямоугольный треугольник (катеты, гипотенуза); угол треугольника, внешний угол треугольника, медиана, высота, биссектриса треугольника;

- оперировать понятиями, связанными с равенством фигур: равные фигуры, равные отрезки, равные углы, равные треугольники, признаки и свойства равнобедренного треугольника, признаки равенства треугольников, признаки равенства прямоугольных треугольников; доказывать некоторые теоремы (свойства равнобедренного треугольника, признаки равенства треугольников, в том числе прямоугольных);

- использовать изученные геометрические понятия, факты и соотношения при решении задач; решать задачи на вычисление длин и углов; проводить доказательства несложных геометрических утверждений;

- изображать плоские фигуры от руки, выполнять построения с помощью чертежных инструментов, электронных средств; изображать геометрические фигуры

по текстовому или символьному описанию;

- использовать свойства геометрических фигур и геометрические отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

- оперировать понятиями: многоугольник, четырехугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник; трапеция; средняя линия треугольника, трапеции; изображать изучаемые фигуры от руки, с помощью чертежных инструментов и

электронных средств; оперировать понятиями: подобие фигур, подобные треугольники; распознавать подобие фигур в окружающем мире; решать задачи с применением изученных фактов и простейших свойств фигур; решать задачи на нахождение геометрических величин; проводить доказательства несложных геометрических утверждений;

- оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника; знать значения синуса, косинуса и тангенса углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ;

- оперировать понятиями: окружность, круг, диаметр, круговой сектор; центральный угол, поворот; вписанный угол, вписанная в треугольник окружность, описанная около треугольника окружность, касательная к окружности; изображать изучаемые конфигурации, случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей от руки, с помощью чертежных инструментов, электронных средств;

- оперировать понятиями: площадь фигуры; использовать формулы площади параллелограмма, треугольника и трапеции для решения задач;

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания; применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях; вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, вычислять площади и применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

- оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать логически некорректные высказывания; приводить примеры и контрпримеры; строить высказывания, отрицания высказываний; проводить доказательства несложных утверждений;

- оперировать понятиями: вектор, равенство векторов, коллинеарность векторов, сумма векторов, произведение вектора на число; параллельный перенос; использовать векторы и скалярное произведение векторов для решения простейших задач, в том числе задач из физики;

- оперировать понятиями: правильный многоугольник; длина окружности, площадь круга, площадь кругового сектора; решать задачи с применением простейших свойств фигур; решать задачи на нахождение геометрических величин (длины, площади); использовать свойства геометрических фигур и применять формулы для решения задач практического содержания; оперировать понятиями движение плоскости (параллельный перенос, центральная и осевая симметрия, поворот), преобразование подобия;

- применять теорему косинусов и теорему синусов, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях; вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков и в помещениях в простейших случаях;

- выбирать подходящий метод для решения изученных типов математических задач; используя известные методы, проводить геометрические доказательства, опровергать ложные высказывания, в том числе с помощью контрпримеров;

- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей.

## **2. Содержание курса**

### **5 класс**

#### **Первые шаги в геометрии**

История развития геометрии. Инструменты для построений и измерений в геометрии.

#### **Пространство и размерность**

Одномерное пространство (точки, отрезки, лучи), двумерное пространство (треугольник, квадрат, окружность), трехмерное пространство (прямоугольный параллелепипед, куб). Плоские и пространственные фигуры. Перспектива, как средство изображения трехмерного пространства на плоскости. Четырехугольник, диагонали четырехугольника. Куб и пирамида, их изображения на плоскости.

#### **Простейшие геометрические фигуры**

Геометрические понятия: точка, прямая, отрезок, луч, угол. Виды углов: острый, прямой, тупой, развернутый. Измерение углов с помощью транспортира. Вертикальные и смежные углы. Диагональ квадрата. Биссектриса угла.

#### **Конструирование из Т**

Конструирование на плоскости и в пространстве, а также на клетчатой бумаге из частей буквы Т.

#### **Куб и его свойства**

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Куб: вершины, ребра, грани, диагональ, противоположные вершины. Развертка куба. Изображение объемных фигур на плоскости. Неоднозначные фигуры.

#### **Задачи на разрезание и складывание фигур**

Равенство фигур при наложении. Способы разрезания квадрата на равные части. Разрезание многоугольников на равные части. Игра «Пентамино». Конструирование многоугольников.

#### **Треугольник**

Многоугольник. Треугольник: вершины, стороны, углы. Виды треугольников в зависимости от числа равных сторон: разносторонний, равнобедренный, равносторонний (правильный). Виды треугольников в зависимости от величины их углов: остроугольные, прямоугольные, тупоугольные. Пирамида. Правильная треугольная пирамида (тетраэдр). Развертка пирамиды. Построение треугольников (по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум углам, по трем сторонам) с помощью циркуля и линейки.

#### **Правильные многогранники**

Тetraэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр. Формула Эйлера. Развертки правильных многогранников.

#### **Геометрические головоломки**

Игра «Танграм». Составление заданных многоугольников из ограниченного числа фигур. Стомахион.

### **Измерение длины**

Единицы измерения длины. Старинные единицы измерения. Эталон измерения длины – метр. Единицы измерения приборов. Точность измерения.

### **Измерение площади и объема**

Единицы измерения площади. Измерение площади фигуры с избытком и с недостатком. Приближенное нахождение площади. Палетка. Единицы измерения углов.

### **Вычисление длины, площади и объема**

Нахождение площади фигуры с помощью палетки, объема тела с помощью единичных кубиков. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Объем прямоугольного параллелепипеда.

### **Окружность**

Окружность и круг: центр, радиус, диаметр. Правильный многоугольник, вписанный в окружность.

### **Геометрический тренинг**

Занимательные задачи на подсчет геометрических фигур в различных плоских конфигурациях.

### **Топологические опыты**

Лист Мебиуса. Опыты с листом Мебиуса. Вычерчивание геометрических фигур одним росчерком. Граф. Узлы графа. Возможность построения графа одним росчерком

### **Задачи со спичками**

Занимательные задачи на составление геометрических фигур из спичек. Трансформация фигур при перекладывании спичек.

### **Зашифрованная переписка**

Поворот. Шифровка с помощью 64-клеточного квадрата

### **Задачи, головоломки, игры**

Деление фигуры на части. Игры со спичками, с многогранниками. Проекция многогранников.

## **6 класс**

### **Фигурки из кубиков и их частей**

Метод трех проекций пространственных тел. Составление куба из многогранников. Сечения куба.

### **Параллельность и перпендикулярность**

Параллельные и перпендикулярные прямые на плоскости и в пространстве. Построение параллельных и перпендикулярных прямых с помощью линейки и чертежного угольника. Построение прямой, параллельной и перпендикулярной данной, с помощью циркуля и линейки. Параллельные, перпендикулярные и скрещивающиеся ребра куба. Скрещивающиеся прямые.

### **Параллелограммы**

Параллелограмм, ромб, прямоугольник. Некоторые свойства параллелограммов. Получение параллельных и перпендикулярных прямых с помощью перегибания листа. Свойства квадрата и прямоугольника, полученные перегибанием листа. Золотое сечение.

### **Координаты, координаты, координаты**

Определение местонахождения объектов на географической карте. Игра «Морской бой», определение положения корабля. Игра «Морской бой», определение положения корабля. Координатная плоскость. Координаты точки на плоскости. Полярные координаты: угол и расстояние. Декартова система координат в пространстве.

### **Оригами**

Складывание фигурок из бумаги по схеме.

### **Замечательные кривые**

Конус. Сечения конуса: эллипс, окружность, гипербола, парабола. Спираль Архимеда. Синусоида. Кардиоида. Циклоида. Гипоциклоида.

Правила получения кривых Дракона.

### **Лабиринты**

Истории лабиринтов. Способы решений задач с лабиринтами: метод проб и ошибок, метод зачеркивания тупиков, правило одной руки.

### **Геометрия клетчатой бумаги**

Построение с помощью линейки перпендикуляра к отрезку. Построение окружности на клетчатой бумаге. Построение прямоугольного треугольника и квадрата по заданной площади.

### **Зеркальное отражение**

Получение изображений при зеркальном отражении от одного и нескольких зеркал.

### **Симметрия**

#### **Бордюры**

Бордюры – линейные орнаменты. Получение симметричных фигур: трафареты, орнаменты, бордюры. Применение параллельного переноса, зеркальной симметрии (с вертикальной и горизонтальными осями), поворота и центральной симметрии.

#### **Орнаменты**

Плоские орнаменты – паркетные. Выделение ячейки орнамента. Построение орнаментов и паркетов.

#### **Симметрия помогает решать задачи**

Построение фигур при осевой симметрии. Расстояние от точки до прямой. Свойство касательной к окружности.

#### **Одно важное свойство окружности**

Центр описанной вокруг прямоугольника окружности лежит в точке пересечения диагоналей. Вписанный угол, опирающийся на диаметр окружности. Величина вписанного и центрального угла.

#### **Задачи, головоломки, игры**

Задачи на разрезание, на вычерчивание фигур по указанным правилам, составление геометрических фигур из спичек, разбиение плоскости на части с помощью прямых и др

## 7 класс

Углы. Виды углов. Измерение и построение углов. Прямоугольник. Квадрат. Окружность. Круг. Параллелепипед. Куб.

### Фигуры в пространстве

Призма. Пирамида. Шар. Цилиндр. Конус. Поверхность и объём.

### Фигуры на плоскости

Параллелограммы. Построение треугольников. Длина окружности. Площадь круга.

### Взаимное расположение прямых на плоскости

Замечательные кривые. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые. Координатная плоскость.

### Геометрия вокруг нас. Итоговое занятие.

Координаты. Географические координаты. Игры и головоломки. Столбчатые диаграммы. Симметрия. Симметричные фигуры. Подготовка докладов, оформление выставки, подготовка презентационных материалов. Подведение итогов обучения.

## 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 класс

№ урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата проведения урока
<b>Введение (5 часов)</b>			
1	Первые шаги в геометрии. Пространство и размерность	1	
2	Простейшие геометрические фигуры: прямая, луч, отрезок, многоугольник	1	
3	Углы, их построение и измерение	1	<a href="http://www.math-on-line.com">http://www.math-on-line.com</a>
4-5	Треугольник, квадрат	2	<a href="http://www.math-on-line.com">http://www.math-on-line.com</a>
<b>Фигуры на плоскости (10 часов)</b>			
6	Задачи со спичками	1	<a href="http://rumultik.ru/zanimatel'naya_geometriya/">http://rumultik.ru/zanimatel'naya_geometriya/</a>
7-8	Задачи на разрезание и складывание фигур: «сложи квадрат», «согни и отрежь», «рамки и вкладыши Монтессори», «край в край» и другие игры	2	<a href="http://rumultik.ru/zanimatel'naya_geometriya/">http://rumultik.ru/zanimatel'naya_geometriya/</a>
9	Танграм	1	<a href="http://www.math-on-line.com">http://www.math-on-line.com</a>
10	Пентамино	1	<a href="http://www.math-on-line.com">http://www.math-on-line.com</a>
11	Гексамино	1	<a href="http://www.math-on-line.com">http://www.math-on-line.com</a>

12	Конструирование из Т	1	
13-14	Геометрия клетчатой бумаги – игры, головоломки	2	<a href="http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/">http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/</a>
15	Паркетты, бордюры	1	
<b>Топологические опыты (4 часа)</b>			
16-17	Фигуры одним росчерком пера	2	
18-19	Листы Мебиуса	2	<a href="http://www.math-on-line.com">http://www.math-on-line.com</a>
<b>Фигуры в пространстве (9 часов)</b>			
20	Многогранники, их элементы	1	<a href="http://www.math-on-line.com">http://www.math-on-line.com</a>
21	Куб, его свойство	1	
22	Фигурки из кубиков и их частей	1	
23	Движение кубиков. Уникуб	1	<a href="http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/">http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/</a>
24-25	Игры и головоломки с кубом, параллелепипедом	2	
26-28	Оригами	3	
<b>Измерение геометрических величин (6 часов)</b>			
29-30	Измерение длин, вычисление площадей и объемов	2	<a href="http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/">http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/</a>
31-32	Развертки куба, параллелепипеда. Площадь поверхности	2	
33-34	Объем куба, параллелепипеда	2	

### 6 класс

№ урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов	ЭОР
<b>Взаимное расположение прямых на плоскости. Симметрия (9 часов)</b>			
1-3	Симметричные фигуры. Симметрия помогает решать задачи	3	<a href="http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/">http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/</a>
4-5	Зеркальное отражение	2	
6-7	Параллельность и перпендикулярность	2	<a href="http://www.school-collektion.edu.ru">www.school-collektion.edu.ru</a>
8-9	Параллелограммы	2	
<b>Многогранники (9 часов)</b>			
10-11	Правильные многогранники	2	<a href="http://www.mat">http://www.mat</a>

			h-on-line.com
12-13	Фигурки из кубиков и их частей	2	<a href="http://rumultik.ru/zanimatel'naya_geometriya/">http://rumultik.ru/zanimatel'naya_geometriya/</a>
14	Геометрический тренинг	1	
15-16	Окружность	2	www.school-collektion.edu.ru
17-18	Одноважное свойство окружности	2	
<b>Точки на координатной плоскости (5 часа)</b>			
19-21	Координаты...Координаты...Координаты...	3	
22-23	Зашифрованная переписка	2	www.school-collektion.edu.ru
24-25	Лабиринты	2	<a href="http://rumultik.ru/zanimatel'naya_geometriya/">http://rumultik.ru/zanimatel'naya_geometriya/</a>
<b>Замечательные кривые (9 часов)</b>			
26-28	Замечательные кривые	3	<a href="http://www.math-on-line.com">http://www.math-on-line.com</a>
29-30	Кривые Дракона	2	www.school-collektion.edu.ru
31-32	Задачи, головоломки, игры	2	<a href="http://rumultik.ru/zanimatel'naya_geometriya/">http://rumultik.ru/zanimatel'naya_geometriya/</a>
33-34	Геометрические головоломки	2	

### 7 класс

№ урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов	ЭОР
<b>Углы (3ч)</b>			
1	Угол, образованный двумя лучами. Сумма плоских углов.	1	<a href="http://rumultik.ru/zanimatel'naya_geometriya/">http://rumultik.ru/zanimatel'naya_geometriya/</a>
2	Внутренние углы треугольника. Градусная мера плоских углов и ее свойство.	1	
3	Угловой градус, угловая минута, угловая секунда.	1	www.school-collektion.edu.ru
<b>Признаки равенства треугольников (9 ч)</b>			
4	Первый и второй признаки равенства	1	



	треугольников.		
5	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	1	<a href="http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/">http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/</a>
6	Третий признак равенства треугольников.	1	
7	Построение треугольника	1	<a href="http://www.math-on-line.com">http://www.math-on-line.com</a>
8	Доказательство равенства треугольников по двум сторонам и медиане.	1	<a href="http://www.school-collektion.edu.ru">www.school-collektion.edu.ru</a>
9	Площадь прямоугольного треугольника.	1	
10	Формула площади произвольного треугольника	1	<a href="http://www.math-on-line.com">http://www.math-on-line.com</a>
11	Площадь равностороннего треугольника.	1	<a href="http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/">http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/</a>
12	Решение задач.	1	
<b>Параллельность (9 ч)</b>			
13	Два перпендикуляра к одной прямой.	1	
14	Параллельные прямые.	1	<a href="http://www.school-collektion.edu.ru">www.school-collektion.edu.ru</a>
15	Признаки параллельности прямых	1	
16	Внутренние накрест лежащие углы, односторонние углы и соответственные углы при секущей.	1	<a href="http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/">http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/</a>
17	Параллельность прямых при равенстве внутренних накрест лежащих углов.	1	
18	Построение прямой, параллельной заданной	1	
19	Равенство внутренних накрест лежащих углов.	1	
20	Сумма углов треугольника.	1	<a href="http://www.school-collektion.edu.ru">www.school-collektion.edu.ru</a>
21	Решение задач.	1	
<b>Симметрия (2 ч)</b>			
22	Примеры центрально-симметричных фигур.	1	<a href="http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/">http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/</a>
23	Центральная симметрия, как поворот на 180*.	1	<a href="http://www.math-on-line.com">http://www.math-on-line.com</a>
<b>Пропорциональные отрезки (6 ч.)</b>			

24	Свойство прямой, проходящей через середину стороны треугольника параллельно другой стороне.	1	<a href="http://www.school-collektion.edu.ru">www.school-collektion.edu.ru</a>
25	Средняя линия треугольника и ее свойства.	1	
26	Свойство точки пересечения медиан треугольника.	1	<a href="http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/">http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/</a>
27	Теорема Фалеса.	1	<a href="http://www.math-on-line.com">http://www.math-on-line.com</a>
28	Теорема о пропорциональных отрезках.	1	
29	Решение ключевых задач.	1	<a href="http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/">http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/</a>
<b>Многоугольники (5 ч)</b>			
30	Четырехугольник. Определение выпуклого и невыпуклого четырехугольника	1	<a href="http://www.math-on-line.com">http://www.math-on-line.com</a>
31	Внутренние углы выпуклого четырехугольника. Сумма внешних углов выпуклого четырехугольника.	1	<a href="http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/">http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/</a>
32	Площадь многоугольников на клетчатой бумаге. Формула Пика	1	
33-34	Решение практико-ориентированных задач	2	
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	