

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Петрозаводского городского округа «Средняя общеобразовательная школа  
№9 имени И.С.Фрадкова»



Директор: Колоколов А.В.  
«30» августа 2021г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Общеинтеллектуальной направленности

### **Наглядная геометрия**

для учащихся 11-13 лет  
(срок реализации – 2 года)

**Составители:**  
Гапонова М. А.,  
учитель математики

Рассмотрена на методическом совете  
Протокол № 1  
от «27» августа 2021 г.

Принята на педагогическом совете  
Протокол № 1  
от «30» августа 2021 г.

**Петрозаводск, 2021**  
***Пояснительная записка.***

В рамках Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования рабочая программа курса наглядной геометрии ориентирована на достижение предметных, метапредметных и личностных результатов учащимися 5 – 6 классов. В основе преподавания данного курса лежит системно – деятельностный подход, который обеспечивает:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- овладение универсальными учебными действиями;
- активную учебно – познавательную деятельность учащихся;
- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей учащихся.

В курсе наглядной геометрии основное внимание уделяется геометрическим фигурам на плоскости и в пространстве, геометрическим величинам, понятию равенства фигур и симметрии. У учащихся формируются общие представления о геометрических фигурах, умения их распознавать, называть, изображать, измерять. Это готовит их к изучению систематического курса геометрии в 7 классе.

При изучении этого курса ученики используют наблюдение, конструирование, геометрический эксперимент.

**Место программы внеурочной деятельности в плане внеурочной деятельности ОУ:**

На внеурочную деятельность «Наглядная геометрия» На изучение в 5 и 6 классах отводится 70 часов (по 35 часов в год).

**Цель программы:**

- развитие личности в ответственный период взросления человека (11-13 лет), её познавательных интересов, критического мышления в процессе восприятия социальной информации и определения собственной позиции; математического образа мышления, способности к самоопределению и самореализации;
- освоение математических знаний, умений необходимых для поиска и использования математических знаний;
- овладение необходимыми математическими умениями и навыками при решении жизненных задач на проектирование будущего жилья и ремонтных работ;
- развитие познавательных интересов, математического образа мышления, интеллектуальных, творческих, коммуникативных и организаторских способностей;
- воспитание трудолюбия, бережливости, аккуратности, целеустремленности, предприимчивости, ответственности за свои решения; уважения к труду.

**Основная задача:** подготовка обучающихся к изучению систематического курса геометрии в 7 классе.

### **Учебно-методическое обеспечение курса внеурочной деятельности**

1. Л.Н. Ерганжиева, О.В. Муравина «Математика. Наглядная геометрия» Методическое пособие. Москва. Дрофа. 2012 г.
2. И.Ф. Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева «Наглядная геометрия. 5 – 6 классы» Учебник. Москва. Дрофа. 2012 г.
3. Т. Г. Ходот, А. Ю. Ходот, О.А. Дмитриева «Математика. Наглядная геометрия. 5 – 6» Книга для учителя. Москва. «Просвещение». 2008 г.
4. Л.О. Рослова «Методика преподавания наглядной геометрии учащимися 5 – 6 классов» Лекции. Москва. Педагогический университет «Первое сентября». 2009 г.
5. В.А. Смирнов, И.М. Смирнова, И.В. Яценко «Наглядная геометрия». Рабочая тетрадь (№1 - №4). Москва. Издательство МЦНМО. 2012 г.
6. В.А. Панчишина, Э.Г. Гельфман, В.Н. Ксенева, Н.Б. Лобаненко, И.И. Середенко «Математика. Наглядная геометрия. 5 – 6 классы» Учебное пособие. Москва. «Просвещение». 2010 г.

### **Интернет-ресурсы для ученика и учителя:**

- Учи.ру – образовательная платформа [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://uchi.ru> (01.09.2019)

### **Планируемые результаты.**

Формирование УУД на каждом этапе подготовки и проведения внеурочных занятий программы:

- приобретать навыки креативного мышления, нестандартных подходов при решении задач;
- научиться мыслить, рассуждать, анализировать условия задания;
- применять полученные на уроках математики знания, умения, навыки в различных ситуациях;
- участвовать в проектной деятельности;
- умения ясно и грамотно выражать свои мысли, выстраивать аргументацию, приводить примеры;
- формировать коммуникативные навыки общения со сверстниками, умение работать в группах и парах;
- находить информацию в различных источниках и использовать ее в своей работе.

**Личностными результатами (с учётом программы воспитания)** является формирование

следующих умений:

- *Определять и высказывать* под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, *делать выбор*, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

Для оценки формирования и развития личностных характеристик учащихся (ценности, интересы, склонности, уровень притязаний, положение ребенка в объединении, деловые качества учащихся) используется

- простое наблюдение,
- проведение математических игр,
- опросники,
- анкетирование
- психолого-диагностические методики.

**Метапредметными результатами** изучения курса является: формирование универсальных учебных действий (УУД).

Для отслеживания уровня усвоения программы и своевременного внесения коррекции целесообразно использовать следующие формы контроля:

- занятия-конкурсы на повторение практических умений,
- занятия на повторение и обобщение (после прохождения основных разделов программы),
- самопрезентация (просмотр работ с их одновременной защитой ребенком),
- участие в математических олимпиадах и конкурсах различного уровня.
- Кроме того, необходимо систематическое наблюдение за учащимися в течение учебного года, включающее:
  - результативность и самостоятельную деятельность ребенка,
  - активность,
  - аккуратность,
  - творческий подход к знаниям,
  - степень самостоятельности в их решении и выполнении и т.д.

**Предметными результатами** изучения курса является формирование следующих умений.

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
- выделять существенные признаки предметов;
- сравнивать между собой предметы, явления;
- обобщать, делать несложные выводы;
- классифицировать явления, предметы;
- определять последовательность событий;
- судить о противоположных явлениях;
- давать определения тем или иным понятиям;
- определять отношения между предметами типа «род» - «вид»;
- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- выявлять закономерности и проводить аналогии;

- создавать условия, способствующие наиболее полной реализации потенциальных познавательных возможностей всех детей в целом и каждого ребенка в отдельности, принимая во внимание особенности их развития.

***Учащийся научиться:***

- понимать значение математики для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту применения математических знаний к анализу и исследованию реальных предметов и явлений в природе и обществе;
- понимать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике как науке;
- иметь представления о возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач.

***Учащийся получит возможность научиться:***

- владеть способами решения занимательных задач.
- иметь представление о способах решения логических задач;
- владеть понятиями, связанными с решением комбинаторных задач;
- иметь представление об историческом прошлом математики;
- уметь решать задачи на разрезание.

## ***Содержание курса наглядной геометрии.***

### **5 класс.**

#### **Первые шаги в геометрии.(1 час)**

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

#### **Пространство и размерность.( 1 час).**

Одномерное пространство (точки, отрезки, лучи), двумерное пространство (треугольник, квадрат, окружность), трёхмерное пространство (прямоугольный параллелепипед, куб). Плоские и пространственные фигуры. Перспектива как средство изображения трёхмерного пространства на плоскости. Четырёхугольник, диагонали четырёхугольника. Куб и пирамида, их изображения на плоскости.

#### **Простейшие геометрические фигуры. (1 час)**

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

#### **Конструирование из «Т». ( 1 час)**

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

#### **Куб и его свойства. ( 2 часа)**

Многогранники. Вершины, рёбра, грани многогранника. Куб: вершины, рёбра, грани, диагональ, противоположные вершины. Развёртка куба.

#### **Задачи на разрезание и складывание фигур. (1 час)**

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

#### **Треугольник. (1 час)**

Многоугольник. Треугольник: вершины, стороны, углы. Виды треугольников (разносторонний, равнобедренный, равносторонний, остроугольный, прямоугольный, тупоугольный). Пирамида. Правильная треугольная пирамида (тетраэдр). Развёртка пирамиды. Построение треугольников (по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум углам, по трём сторонам) с помощью транспортира, циркуля и линейки.

#### **Правильные многогранники. (2 часа)**

Тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр. Формула Эйлера. Развёртки правильных многогранников.

#### **Геометрические головоломки. ( 1 час)**

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

### **Измерение длины. (1 час)**

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

### **Измерение площади и объёма. (2 часа)**

Единицы измерения площади. Измерение площади фигуры с избытком и с недостатком. Приближённое нахождение площади. Палетка. Единицы измерения площади и объёма.

### **Вычисление длины, площади и объёма. (2 часа)**

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

### **Окружность. (1 час)**

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

### **Геометрический тренинг. (1 час)**

Занимательные задачи на подсчёт геометрических фигур в различных плоских конфигурациях.

### **Топологические опыты. (1 час)**

Лист Мёбиуса. Опыты с листом Мёбиуса. Вычерчивание геометрических фигур одним росчерком. Граф, узлы графа. Возможность построения графа одним росчерком.

### **Задачи со спичками. (1 час)**

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

### **Зашифрованная переписка. (1 час)**

Поворот. Шифровка с помощью 64 – клеточного квадрата.

### **Задачи, головоломки, игры. (1 час)**

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

### **Весёлые минутки на уроках геометрии: пентамино и рисунки из отрезков. (1 час)**

Конструирование из 12 плоских фигур, составленных из 5 квадратов. Графический диктант.

### **Конструкции из шашек и их виды. (1 час)**

Конструирование из шашек. Три вида: вид спереди, вид сверху, вид слева.

**Математическое вышивание. (1 час)**

Конструирование на бумаге из ниток астроида и кардиоиды. Вычерчивание астроида и кардиоиды по схемам.

**Оригами. (2 часа)**

История оригами. Условные обозначения на чертежах. Изготовление фигурок – оригами по схемам.

**Экскурсии. (2 часа)**

История создания архитектурного объекта, определение формы его деталей, рисование отдельных деталей и всего здания в целом в разных ракурсах. Конструирование моделей этих сооружений, придумывание новых.

**Защита творческих проектов. (3 часа)****Резерв. (3 часа)**

### **Фигурки из кубиков и их частей. (2 часа)**

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

### **Параллельность и перпендикулярность. (2 часа)**

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

### **Параллелограммы. (1 час)**

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... (2 часа)**

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

### **Оригами. (3 часа)**

Складывание фигур из бумаги по схеме.

### **Замечательные кривые. (1 час)**

Конические сечения конуса: эллипс, окружность, гипербола, парабола. Спираль Архимеда. Синусоида. Кардиоида. Циклоида. Гипоциклоида.

### **Кривые Дракона. (1 час)**

Правила получения кривых Дракона.

### **Лабиринты. (1 час)**

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

### **Геометрия клетчатой бумаги. (1 час)**

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

### **Зеркальное отражение. (1 час)**

Получение изображений при зеркальном отражении от одного и нескольких зеркал.

### **Симметрия. (2 часа)**

Осевая симметрия. Зеркальная симметрия как частный случай осевой. Центральная симметрия. Использование кальки для получения центрально – симметричных фигур.

### **Бордюры. (2 часа)**

Бордюры – линейные орнаменты. Получение симметричных фигур: трафареты, орнаменты, бордюры. Применение параллельного переноса, зеркальной симметрии, поворота и центральной симметрии.

### **Паркеты. (2 часа)**

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

### **Симметрия помогает решать задачи. (2 часа)**

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

### **Одно важное свойство окружности. (2 часа)**

Вписанный прямоугольный треугольник. Вписанный и центральный угол.

### **Задачи, головоломки, игры. (2 часа)**

### **Экскурсии. (2 часа)**

История создания архитектурного объекта, определение формы его деталей, рисование отдельных деталей и всего здания в целом в разных ракурсах. Конструирование моделей этих сооружений, придумывание новых.

### **Защита творческих проектов. (3 часа)**

### **Резерв. (3 часа)**

*Тематическое планирование курса наглядной геометрии в 5 классе.*

	Тема занятия	Ко л. час ов	Характеристика основных видов деятельности	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
1	Первые шаги в геометрии.	1	Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков и величины углов. Строить отрезки заданной длины с помощью циркуля и линейки и углы с помощью транспортира. Выражать одни единицы измерения длин через другие.	Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя. Формировать интерес к учению, к процессу познания, понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ.
2	Пространство и соразмерность.	1	Изображать геометрические фигуры плоские и пространственные от руки и с использованием инструментов. Различать фигуры плоские и объёмные.	
3	Простейшие геометрические фигуры.	1	Распознавать, называть и строить геометрические фигуры (точку, прямую, отрезок, луч, угол), виды углов(острый, прямой тупой, развёрнутый), вертикальные и смежные углы. Строить биссектрису на глаз и с помощью транспортира.	
4	Конструирование из «Т».	1	Моделировать геометрические фигуры, используя бумагу.	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией. Инициирование обсуждения информации, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения. Привлечение их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
5	Куб и его свойства.	2	Распознавать и называть куб и его элементы(вершины, рёбра, грани, диагонали). Распознавать куб по его развёртке. Изготавливать куб из развёртки. Приводить примеры предметов из окружающего мира, имеющего форму куба.	
6	Задачи на разрезание и складывание фигур.	1	Изображать равные фигуры и обосновывать их равенство. Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур. Разрезать, вращать, совмещать, накладывать фигуры.	
7	Треугольник.	1	Распознавать на чертежах, изображать прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, равнобедренный, разносторонний, равносторонний треугольники. Распознавать и называть пирамиду и её элементы (вершины, рёбра, грани).	

			Распознавать пирамиду по её развёртке, изготавливать её из развёртки. Приводить примеры предметов из окружающего мира, имеющих форму пирамиды.	Оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира; формировать качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения
8	Правильные многогранники.	2	Различать и называть правильные многогранники. Вычислять по формуле Эйлера количество его элементов. Изготавливать некоторые правильные многогранники из развёрток.	
9	Геометрические головоломки.	1	Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур.	
10	Измерение длины.	1	Измерять длину отрезка линейкой. Выражать единицы измерения длин через другие. Находить точность измерения приборов. Измерять длины кривых линий.	
11	Измерение площади и объёма.	2	Находить приближённые значения площади, измерять площади, измерять площади фигур с избытком и с недостатком; использовать разные единицы площади и объёма.	
12	Вычисление длины, площади и объёма.	2	Вычислять площади прямоугольника и квадрата, используя формулы. Вычислять объём куба и прямоугольного параллелепипеда по формулам. Выражать одни единицы площади и объёма через другие.	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
13	Окружность.	1	Распознавать на чертежах и называть окружность и её элементы (центр, радиус, диаметр). Изображать окружность. Распознавать многоугольник, вписанный в окружность. Строить правильные многоугольники с помощью циркуля и транспортира.	
14	Геометрический тренинг.	1	Распознавать геометрические фигуры в сложных конфигурациях. Вычленять из чертежа отдельные элементы.	
15	Топологические опыты.	1	Строить геометрические фигуры от руки. Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование.	

			Рисовать графы, соответствующие задаче.	
16	Задачи со спичками.	1	Конструировать фигуры из спичек. Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование.	Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (учащимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
17	Зашифрованная переписка.	1	Рисовать фигуру, полученную при повороте на заданный угол в заданном направлении.	
18	Задачи, головоломки, игры.	1	Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование.	
19	Весёлые минутки на уроках геометрии: пентамино и рисунки из отрезков.	1	Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур.	
20	Конструкции из шашек и их виды.	1	Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование.	Формировать представления о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно – исторической среды обучения; воспитывать у учащихся логическую культуру мышления, строгости и стройности в умозаключениях; воспитывать уважение к достижениям и открытиям великих ученых математиков.
21	Математическое вышивание.	1	Изображать геометрические фигуры плоские и пространственные от руки и с использованием инструментов.	
22	Оригами.	2	Конструировать заданные объекты из бумаги. Работать по предписанию, читать чертежи, схемы.	
23	Экскурсия «Геометрия Останкинской башни»	1	Развивать наблюдательность, учить видеть разнообразие геометрических форм в окружающем мире.	
24	Экскурсия «Геометрические формы в архитектуре Московского Кремля»	1	Развивать наблюдательность, учить видеть разнообразие геометрических форм в окружающем мире.	

25	Защита творческих проектов	3	Максимально раскрыть творческий потенциал учащихся: проявить себя индивидуально, в группе, приложить свои знания, силы, принести пользу, показать публично достигнутый результат.	Оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира; формировать качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.
26	Резерв.	3		
Итого		35		

**Тематическое планирование курса наглядной геометрии в 6 классе.**

	Тема занятия	Ко л. час ов	Характеристика основных видов деятельности.	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
1	Фигурки из кубиков и частей.	2	Конструировать тела из кубиков. Рассматривать простейшие сечения пространственных фигур, получаемые путём предметного моделирования, определять их вид. Соотносить пространственные фигуры.	Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (учащимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
2	Параллельность и перпендикулярность.	2	Распознавать взаимное расположение прямых (пересекающихся, перпендикулярных) в пространстве. Приводить примеры расположения прямых на кубе. Строить параллельные и перпендикулярные прямые с помощью циркуля и линейки.	Формировать представления о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно – исторической среды обучения; воспитывать у учащихся логическую культуру мышления, строгости и стройности в умозаключениях;
3	Параллелограммы.	1	Моделирование параллельных и перпендикулярных прямых с помощью листа бумаги. Исследовать и описывать свойства ромба, квадрата и прямоугольника, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование.	
4	Координаты, координаты, координаты...	2	Находить координаты точки и строить точку по её координатам на плоскости.	

				воспитывать уважение к достижениям и открытиям великих ученых математиков.
5	Оригами.	3	Конструировать заданные объекты из бумаги. Работать по предписанию, читать чертежи и схемы.	Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя.
6	Замечательные кривые.	1	Строить замечательные кривые (эллипс, окружность, гиперболу, параболу, спираль Архимеда, синусоиду, кардиоиду, циклоиду и др.) от руки с помощью вспомогательных средств.	Оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира; формировать качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.
7	Кривые Дракона.	1	Осуществлять поворот фигуры на заданный угол в заданном направлении, рисовать от руки и по предписаниям.	
8	Лабиринты.	1	Решать задачи с помощью методов: проб и ошибок, зачёркивания тупиков и правила одной руки. Применять методы прохождения лабиринтов.	
9	Геометрия клетчатой бумаги.	1	Применять свойства фигур при решении задач на клетчатой бумаге. Строить фигуры на клетчатой бумаге с учётом их свойств. Использовать клетчатую бумагу как палетку.	
10	Зеркальное отображение.	1	Наблюдать за изменением объекта при зеркальном отображении. Строить объекты при зеркальном отображении.	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (учащимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
11	Симметрия.	2	Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Строить центрально – симметричные фигуры с помощью кальки. Определять на глаз число осей симметрии фигуры.	Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя.
12	Бордюры.	2	Конструировать бордюры, изображая их от руки и с помощью инструментов. Применять геометрические преобразования для построения бордюров.	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (учащимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

13	Паркеты.	2	Конструировать паркет, изображая их от руки и с помощью инструментов. Использовать геометрические преобразования для составления паркета.	Формировать представления о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно – исторической среды обучения; - воспитывать у учащихся логическую культуру мышления, строгости и стройности в умозаключениях; воспитывать уважение к достижениям и открытиям великих ученых математиков.
14	Симметрия помогает решать задачи.	2	Строить фигуры при осевой симметрии, строить рисунок к задаче, выполнять дополнительные построения.	
15	Одно важное свойство окружности.	2	Решать задачи на нахождение длины отрезка, периметра многоугольника, градусной меры угла, площади прямоугольника и объёма куба.	
16	Задачи, головоломки, игры.	2	Выделять в условии задачи данные, необходимые для решения задачи, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи.	
17	Экскурсия по теме «Симметрия в архитектуре усадьбы графа Шереметева».	1	Развивать наблюдательность, учить видеть разнообразие геометрических форм в окружающем мире.	Оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира; формировать качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.
18	Экскурсия по теме «Геометрия современной архитектуры».	1	Развивать наблюдательность, учить видеть разнообразие геометрических форм в окружающем мире.	
19	Защита творческих проектов.	3	Максимально раскрыть творческий потенциал учащихся: проявить себя индивидуально, в группе, приложить свои знания, силы, принести пользу, показать публично достигнутый результат.	Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (учащимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
20	Резерв.	3		
Итого		35		

