

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по образованию Санкт-Петербурга**

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 164 Красногвардейского района Санкт-Петербурга**

**ПРИНЯТО**  
Педагогическим советом  
Протокол от  
«23» мая 2023 года №14



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**внеурочной деятельности**  
по учебным предметам образовательной программы

**« Наглядная геометрия »**  
для обучающихся 5-6 классов

Учитель: Максимова Юлия  
Сергеевна

**Санкт-Петербург**  
**2023 год**

## **1. Введение**

Рабочая программа внеурочной деятельности «Наглядная геометрия» для 5-6 классов составлена в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации»,

Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, на основе образовательной программы ГБОУ СОШ № 164, с учетом Рабочей программы воспитания ГБОУ СОШ № 164 и календарного плана воспитательной работы.

Данная программа курса внеурочной деятельности предназначена для педагогов, работающих в 5-6 классах в условиях реализации ФГОС. В соответствии с учебным планом на 2023-2024 рабочая программа рассчитана на 34 часа в год.

Программа разработана с целью развития у учащихся всестороннего развитие геометрического мышления с помощью методов геометрической наглядности.

## 2. Планируемые результаты освоения внеурочной деятельности

Взаимосвязь результатов освоения предмета «Наглядная геометрия» можно системно представить в виде схемы. При этом обозначение ЛР указывает, что продвижение учащихся к новым образовательным результатам происходит в соответствии с линиями развития средствами предмета.



### 5–6 классы

**Личностными результатами** изучения курса «Наглядная геометрия» являются следующие качества:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:

- система заданий учебников;
- представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;

– использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология проблемного диалога, технология продуктивного чтения, технология оценивания.

**Метапредметными** результатами изучения курса «Наглядная геометрия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:**

– самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;

– *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

– *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

– работая по плану, *сверять* свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и **корректировать план**);

– в диалоге с учителем *совершенствовать* самостоятельно выработанные критерии оценки.

**Познавательные УУД:**

– *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;

– *осуществлять* сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);

– *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

– *создавать* геометрические модели;

– составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);

– *вычитывать* все уровни текстовой информации.

– *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

– понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.

– самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

– *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

*Средством формирования* познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника, позволяющие продвигаться по всем шести линиям развития.

1-я ЛР – Использование геометрических знаний для решения различных геометрических задач и оценки полученных результатов.

2-я ЛР – Совокупность умений по использованию доказательной геометрической речи.

3-я ЛР – Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными геометрическими текстами.

4-я ЛР – Умения использовать геометрические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.

5-я ЛР – Независимость и критичность мышления.

6-я ЛР – Воля и настойчивость в достижении цели.

### Коммуникативные УУД:

- самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
- в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;
- учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

*Средством формирования* коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

**Предметными результатами** изучения предмета «Наглядной геометрии» являются следующие умения.

#### **5-й - 6-й классы**

- осознать, что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов
- усвоить первоначальные сведения о плоских фигурах, объемных телах, некоторых геометрических соотношениях
- научиться использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира
- усвоить практические навыки использования геометрических инструментов
- научиться решать простейшие задачи на построение, вычисление, доказательство
- уметь изображать фигуры на нелинованной бумаге
- распознавать на чертежах и моделях геометрические фигуры (отрезки, углы, треугольники, их частные виды, четырехугольники, окружность, ее элементы)
- уметь изображать геометрические чертежи согласно условию задачи
- овладеть практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур
- уметь решать несложные задачи на вычисление геометрических величин, применяя некоторые свойства фигур
- владеть алгоритмами простейших задач на построение
- овладеть основными приемами решения задач: наблюдение, конструирование, эксперимент
- уметь определять геометрическое тело по рисунку, узнавать его по развертке, видеть свойства конкретного геометрического тела.

### **3. Содержание программы**

5 класс

Содержание	часы
<b>Первые шаги в геометрии.</b> История развития геометрии. Инструменты для построений и измерений в геометрии. Проверочная работа «Развитие пространственных представлений учащихся»	1
<b>Пространство и размерность.</b> 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	2

и пирамида, их изображения на плоскости	
<b>Простейшие геометрические фигуры.</b> 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	1
<b>Конструирование из «Т».</b> Самостоятельная работа «Измерение углов». Конструирование на плоскости и в пространстве, а также на клетчатой бумаге из частей буквы Т.	2
<b>Куб и его свойства.</b> Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Куб: вершины, ребра, грани, диагональ, противоположные вершины. Развертка куба. Проверочная работа «Исследование куба»	2
<b>Задачи на разрезание и складывание фигур.</b> Равенство фигур при наложении. Способы разрезания квадрата на равные части. Разрезание многоугольников на равные части. Игра «Пентамино». Конструирование многоугольников	1
<b>Треугольник. Многоугольник.</b> Треугольник: вершины, стороны, углы. Виды треугольников (разносторонний, равнобедренный, равносторонний, остроугольный, прямоугольный, тупоугольный). 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 транспортира, циркуля и линейки	2
<b>Правильные многогранники.</b> Тetraэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр. Формула Эйлера. Развертки правильных многогранников.	2
<b>Геометрические головоломки.</b> Игра «Танграм». Составление заданных многоугольников из ограниченного числа фигур.	1
<b>Измерение длины.</b> Единицы измерения длины. Старинные единицы измерения. Эталон измерения длины — метр. Единицы измерения приборов. Точность измерения	1
<b>Измерение площади и объема.</b> Единицы измерения площади. Измерение площади фигуры с избытком и с недостатком. Приближенное нахождение площади. Палетка. Единицы измерения площади и объема.	3
<b>Вычисление длины, площади и объема.</b> Нахождение площади фигуры с помощью палетки, объема тела с помощью единичных кубиков. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Объем прямоугольного параллелепипеда	3
<b>Окружность.</b> Окружность и круг: центр, радиус, диаметр. Правильный многоугольник, вписанный в окружность	2
<b>Геометрический тренинг.</b> Занимательные задачи на подсчет геометрических фигур в различных плоских конфигурациях	2
<b>Топологические опыты.</b> Лист Мебиуса. Опыты с листом Мебиуса. Вычерчивание геометрических фигур одним росчерком. Граф, узлы графа. Возможность построения графа одним росчерком	2
<b>Задачи со спичками.</b> Занимательные задачи на составление геометрических фигур из спичек. Трансформация фигур при перекладывании спичек	1
<b>Зашифрованная переписка.</b> Поворот. Шифровка с помощью 64-клеточного квадрата	2
<b>Задачи, головоломки, игры.</b>	2

Деление фигуры на части. Игры со спичками, с многогранниками. Проекция многогранников.	
<b>Зачетная работа</b>	1
<b>Защита портфолио</b>	1

6 класс

Содержание	часы
<b>Вводное занятие.</b>	1
<b>Фигурки из кубиков и их частей.</b> Метод трех проекций пространственных тел. Составление куба из многогранников. Сечения куба	2
<b>Параллельность и перпендикулярность.</b> 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.	2
<b>Параллелограммы.</b> Параллелограмм, ромб, прямоугольник. Некоторые свойства параллелограммов. Получение параллельных и перпендикулярных прямых с помощью перегибания листа. Свойства квадрата и прямоугольника, полученные перегибанием листа. Золотое сечение.	2
<b>Координаты, координаты, координаты...</b> 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.	2
<b>Оригами.</b> Складывание фигур из бумаги по схеме.	1
<b>Решение олимпиадных задач.</b>	2
<b>Замечательные кривые.</b> Конические сечения конуса: эллипс, окружность, гипербола, парабола. Спираль Архимеда. Синусоида. Кардиоида. Циклоида. Гипоциклоида.	2
<b>Кривые Дракона.</b> Правила получения кривых Дракона.	1
<b>Лабиринты.</b> Истории лабиринтов. Способы решений задач с лабиринтами: метод проб и ошибок, метод зачеркивания тупиков, правило одной руки.	2
<b>Геометрия клетчатой бумаги.</b> Построения перпендикуляра к отрезку с помощью линейки. Построение окружности на клетчатой бумаге. Построение прямоугольного треугольника и квадрата по заданной площади.	2
<b>Зеркальное отражение.</b> Получение изображений при зеркальном отражении от одного и нескольких зеркал.	1
<b>Симметрия.</b> Осевая симметрия. Зеркальная симметрия как частный случай осевой. Центральная симметрия. Использование кальки для получения центрально-симметричных фигур.	3
<b>Бордюры.</b> Бордюры — линейные орнаменты. Получение симметричных фигур: трафареты, орнаменты, бордюры. Применение параллельного переноса, зеркальной симметрии (с вертикальной и горизонтальной осями), поворота и центральной симметрии.	2
<b>Орнаменты.</b> Плоские орнаменты — паркеты. Выделение ячейки орнамента. Построение орнаментов и паркетов.	2

<b>Симметрия помогает решать задачи.</b> Построение фигур при осевой симметрии. Расстояние от точки до прямой. Свойство касательной к окружности.	2
<b>Одно важное свойство окружности.</b> Вписанный прямоугольный треугольник. Вписанный и центральный угол.	2
<b>Задачи, головоломки, игры.</b> Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.	2

#### 4. Формы работы

Возможны следующие организационные формы обучения:

- индивидуальная и индивидуализированная. Такие формы работы позволяют регулировать темп продвижения в обучении каждого школьника согласно его способностям. При работе в компьютерном классе по заранее подобранным информационным, практическим и контрольным заданиям, собранным из соответствующих объектов, формируются индивидуальные задания для учащихся;
- групповая работа. Предварительно учитель формирует блоки объектов или общий блок, на основании демонстрации которого происходит обсуждение в группах общей проблемы либо, при наличии компьютерного класса, обсуждение мини-задач, которые являются составной частью общей учебной задачи;
- исследовательская работ;
- самостоятельная работа учащихся по изучению нового материала, отработке учебных навыков и навыков практического применения приобретенных знаний; выполнение индивидуальных заданий творческого характера.

#### 5. Тематическое планирование

##### Учебно-тематическое планирование для 5 класса

параграф	№ урока	Содержание материала	Часы	Планируемые виды предметной учебной деятельности для достижения предметных результатов	Форма проведения	Образоват. продукт
1	1	Первые шаги в геометрии.	2	Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков и величины углов. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля и углы заданной величины с помощью транспортира. Выразить одни единицы измерения длин через другие.	беседа учителя, тестирование.	Конспект
2	2-3	Пространство и размерность.	2	Изображать геометрические фигуры плоские и пространственные от руки и с использованием чертежных инструментов. Различать фигуры плоские и объемные	Практикум, примеры решения задач	Опорный конспект Решение задач
3	4	Простейшие геометрические фигуры	1	Распознавать, называть и строить геометрические фигуры (точку, прямую, отрезок, луч, угол), виды углов (острый, прямой, тупой, развернутый), вертикальные углы	Лекция, практикум по решению задач, индивидуальн	Опорный конспект, алгоритм решения задач.



				и смежные углы. Строить биссектрису на глаз и с помощью транспортира	ая и коллективная работа по решению задач	
4	5-6	Конструирование из «Т».	2	Моделировать геометрические фигуры, используя бумагу	Индивидуальная и коллективная работа по решению задач	Собственное решение задач, презентация
5	7-8	Куб и его свойства.	2	Распознавать и называть куб и его элементы (вершины, ребра, грани, диагонали). Распознавать куб по его развертке. Изготавливать куб из развертки. Приводить примеры предметов из окружающего мира, имеющих форму куба	Практикум по решению задач	Мини-проект "В мире кубиков"
6	9	Задачи на разрезание и складывание фигур.	1	Изображать равные фигуры и обосновывать их равенство. Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур. Расчленять, вращать, совмещать, накладывать фигуры	Игра Групповая работа	Решение олимпиадных задач
7	10-11	Треугольник. Многоугольник.	2	Распознавать на чертежах, изображать прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний, разносторонний треугольники. Распознавать и называть пирамиду и ее элементы (вершины, ребра, грани). Распознавать пирамиду по ее развертке. Изготавливать ее из развертки. Приводить примеры предметов из окружающего мира, имеющих форму пирамиды. Строить треугольник (по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум углам, по трем сторонам) с помощью транспортира, циркуля и линейки	Лекция + практика	Опорный конспект, решение задач
8	12-13	Правильные многогранники.	2	Различать и называть правильные многогранники. Вычислять по формуле Эйлера. Изготавливать некоторые правильные многогранники из их разверток	Индивидуальная работа по решению задач.	Мини-проект "Многогранники" Выставка правильных многогранников.

9	14	Геометрически е головоломки.	1	Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур	Индивидуаль ная, групповая работа по решению задач	Составлени е заданных многоуголь ников из ограниченн ого числа фигур
1 0	15	Измерение длины.	1	Измерять длину отрезка линейкой. Выражать одни единицы измерения длин через другие. Находить точность измерения приборов. Измерять длины кривых линий	Практикум	Мини- проект "Старинны е русские меры"
1 1	16- 18	Измерение площади и объема.	3	Находить приближенные значения площади, измерять площади фигур с избытком и недостатком; использовать разные единицы площади и объема	Лекция, групповая и индивидуальн ая работа по решению задач.	Сообщение "Приборы для измерения площадей и объемов фигур"
1 2	19- 21	Вычисление длины, площади и объема.	3	Вычислять площади прямоугольника и квадрата, используя формулы. Вычислять объем куба и прямоугольного параллелепипеда по формулам. Выражать одни единицы площади и объема через другие	Групповая работа	Решение зачетных задач
1 3	22- 23	Окружность.	2	Распознавать на чертежах и называть окружность и ее элементы (центр, радиус, диаметр). Изображать окружность. Распознавать правильный многоугольник, вписанный в окружность. Строить правильные многоугольники с помощью циркуля и транспортира	Практикум	Алгоритм решения задач на построения
1 4	24- 25	Геометрически й тренинг.	2	Распознавать геометрические фигуры в сложных конфигурациях. Вычленять из чертежа отдельные элементы	Игра, групповая работа	Решение задач на различные темы
1 5	26- 27	Топологически е опыты.	2	Строить геометрические фигуры от руки. Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование. Рисовать графы, соответствующие задаче	практикум	Опыты с листом Мебиуса. Альбом фигур, которые можно нарисовать одним росчерком

1 6	28	Задачи со спичками.	1	Конструировать фигуры из спичек. Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование	Индивидуальная, групповая работа по решению задач	
1 7	29-30	Зашифрованная переписка.	2	Рисовать фигуру, полученную при повороте на заданный угол в заданном направлении		
1 8	31-32	Задачи, головоломки, игры.	2	Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование		
	33	Зачетная работа	1		Зачет	Тест
	34	Защита портфолио	1		Смотр личных достижений	Игры, подготовленные учащимися

### Учебно-тематическое планирование для 6 класса

параграф	№ урока	Содержание материала	Часы	Планируемые виды предметной учебной деятельности для достижения предметных результатов	Форма проведения	Образоват. продукт
	1	Вводное занятие.	1			
19	2-3	Фигурки из кубиков и их частей.	2	Конструировать тела из кубиков. Рассматривать простейшие сечения пространственных фигур, получаемые путем предметного моделирования, определять их вид. Соотносить пространственные фигуры с их проекциями на плоскость.	Практикум, примеры решения задач.	Конспект
20	4-5	Параллельность и перпендикулярность.	2	Распознавать взаимное расположение прямых (пересекающихся, параллельных, перпендикулярных) в пространстве. Приводить примеры расположения прямых на кубе. Строить параллельные и перпендикулярные прямые с помощью циркуля и линейки.	Практикум, примеры решения задач	Опорный конспект Решение задач
21	6-7	Параллелограммы.	2	Моделирование параллельных и перпендикулярных прямых с помощью листа бумаги. Исследовать и описывать свойства ромба, квадрата и прямоугольника,		Опорный конспект, алгоритм решения задач.

				используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование		
22	8-9	Координаты, координаты, координаты...	2	Находить координаты точки и строить точку по ее координатам на плоскости	Индивидуальная работа по решению задач	Собственное решение задач, презентация
23	10	Оригами.	1	Конструировать заданные объекты из бумаги. Работать по предписанию, читать чертежи и схемы	Практикум по решению задач	Мини-проект "В мире кубиков"
	11-12	Решение олимпиадных задач.	2			
24	13-14	Замечательные кривые.	2	Строить замечательные кривые (эллипс, окружность, гиперболу, параболу, спираль Архимеда, синусоиду, кардиоиду, циклоиду и др.) от руки с помощью вспомогательных средств	Игра Групповая работа	Решение олимпиадных задач
25	15	Кривые Дракона.	1	Осуществлять поворот фигуры на заданный угол в заданном направлении, рисовать от руки и по предписаниям	Лекция + практика	Опорный конспект, решение задач
26	16-17	Лабиринты.	2	Решать задачи с помощью методов: проб и ошибок, зачеркивания тупиков и правила одной руки. Применять методы прохождения лабиринтов.	Индивидуальная работа по решению задач.	Мини-проект "Многогранники" Выставка правильных многогранников.
27	18-19	Геометрия клетчатой бумаги.	2	Применять свойства фигур при решении задач на клетчатой бумаге. Строить фигуры на клетчатой бумаге с учетом их свойств. Использовать клетчатую бумагу как палетку.	Индивидуальная, групповая работа по решению задач	Составление заданных многоугольников из ограниченного числа фигур
28	20	Зеркальное отражение.	1	Наблюдать за изменением объекта при зеркальном отображении. Строить объекты при зеркальном отображении	Практикум	Мини-проект "Старинные русские меры"
29	21-23	Симметрия.	3	Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Строить центрально-симметричные фигуры с помощью кальки. Определять	Лекция, групповая и индивидуальная работа по решению задач.	Сообщение для измерения площадей и объемов

				на глаз число осей симметрии фигуры		фигур"
30	24-25	Бордюры.	2	Конструировать бордюры, изображая их от руки и с помощью инструментов. Применять геометрические преобразования для построения бордюров.	Групповая работа	Решение зачетных задач
31	26-27	Орнаменты.	2	Конструировать орнаменты, изображая их от руки и с помощью инструментов. Использовать геометрические преобразования для составления паркета	Практикум	Алгоритм решения задач на построения
32	28-29	Симметрия помогает решать задачи.	2	Строить фигуры при осевой симметрии, строить рисунок к задаче, выполнять дополнительные построения	Игра, групповая работа	Решение задач на различные темы
33	30-31	Одно важное свойство окружности.	2	Решать задачи на нахождение длины отрезка, периметра многоугольника, градусной меры угла, площади прямоугольника и объема куба	Практикум	Опыты с листом Мебиуса. Альбом фигур, которые можно нарисовать одним росчерком
34	32-33	Задачи, головоломки, игры.	2	Выделять в условии задачи данные, необходимые для решения задачи, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи	Индивидуальная, групповая работа по решению задач, зачет	Тест
	34	Итоговое занятие.	1		Смотр личных достижений	Игры, подготовленные учащимися

## 6. Поурочное планирование

5 класс

Параграф	№ урока	Содержание материала	Часы	Форма проведения	Образовательный продукт	Дата
1	1	Первые шаги в геометрии.	1	Беседа учителя, тестирование.	Конспект	
2	2-3	Пространство и размерность.	2	Практикум, примеры решения задач	Опорный конспект Решение задач	
3	4	Простейшие	1	Лекция, практикум	Опорный конспект,	

		геометрические фигуры		по решению задач, индивидуальная и коллективная работа по решению задач	алгоритм решения задач.	
4	5-6	Конструирование из «Т».	2	Индивидуальная и коллективная работа по решению задач	Собственное решение задач, презентация	
5	7-8	Куб и его свойства.	2	Практикум по решению задач	Мини-проект "В мире кубиков"	
6	9	Задачи на разрезание и складывание фигур.	1	Игра Групповая работа	Решение олимпиадных задач	
7	10-11	Треугольник. Многоугольник.	2	Лекция + практика	Опорный конспект, решение задач	
8	12-13	Правильные многогранники.	2	Индивидуальная работа по решению задач.	Мини-проект "Многогранники" Выставка правильных многогранников.	
9	14	Геометрические головоломки.	1	Индивидуальная, групповая работа по решению задач	Составление заданных многоугольников из ограниченного числа фигур	
10	15	Измерение длины.	1	Практикум	Мини-проект "Старинные русские меры"	
11	16-18	Измерение площади и объема.	3	Лекция, групповая и индивидуальная работа по решению задач.	Сообщение "Приборы для измерения площадей и объемов фигур"	
12	19-21	Вычисление длины, площади и объема.	3	Групповая работа	Решение зачетных задач	
13	22-23	Окружность.	2	Практикум	Алгоритм решения задач на построения	
14	24-25	Геометрический тренинг.	2	Игра, групповая работа	Решение задач на различные темы	
15	26-27	Топологические опыты.	2	Практикум	Опыты с листом Мебиуса. Альбом фигур, которые можно нарисовать одним росчерком	
16	28	Задачи со спичками.	1	Индивидуальная, групповая работа по решению задач		
17	29-30	Зашифрованная переписка.	2			
18	31-32	Задачи, головоломки, игры.	2			
	33	Зачетная работа	1	зачет	тест	
	34	Защита	1	смотри личных достижений	1. Защита портфолио 2. Игры, подготовленные	

					учащимися	
--	--	--	--	--	-----------	--

бкласс

параграф	№ урока	Содержание материала	Часы	Форма проведения	Образовательный продукт	Дата
	1	Вводное занятие.	1			
19	2-3	Фигурки из кубиков и их частей.	2	Практикум, примеры решения задач.	Конспект	
20	4-5	Параллельность и перпендикулярность.	2	Практикум, примеры решения задач	Опорный конспект Решение задач	
21	6-7	Параллелограммы.	2		Опорный конспект, алгоритм решения задач.	
22	8-9	Координаты, координаты, координаты...	2	Индивидуальная и коллективная работа по решению задач	Собственное решение задач, презентация	
23	10	Оригами.	1	Практикум по решению задач	Мини-проект "В мире кубиков"	
	11-12	Решение олимпиадных задач.	2		Решение олимпиадных задач	
24	13-14	Замечательные кривые.	2	Игра Групповая работа		
25	15	Кривые Дракона.	1	Лекция + практика	Опорный конспект, решение задач	
26	16-17	Лабиринты.	2	Индивидуальная работа по решению задач.	Мини-проект "Многогранники" Выставка правильных многогранников.	
27	18-19	Геометрия клетчатой бумаги.	2	Индивидуальная, групповая работа по решению задач	Составление заданных многоугольников из ограниченного числа фигур	
28	20	Зеркальное отражение.	1	Практикум	Мини-проект "Старинные русские меры"	
29	21-23	Симметрия.	3	Лекция, групповая и индивидуальная работа по решению задач.	Сообщение "Приборы для измерения площадей и объемов фигур"	
30	24-25	Бордюры.	2	Групповая работа	Решение зачетных задач	
31	26-27	Орнаменты.	2	Практикум	Алгоритм решения задач на построения	
32	28-29	Симметрия помогает решать задачи.	2	Игра, групповая работа	Решение задач на различные темы	
33	30-	Одно важное свойство	2	практикум	Опыты с листом	

	31	окружности.			Мебиуса. Альбом фигур, которые можно нарисовать одним росчерком	
34	32- 33	Задачи, головоломки, игры.	2	Индивидуальная, групповая работа по решению задач, зачет	Тест	
	34	Итоговое занятие.	1	Смотр личных достижений	Игры, приготовленные учащимися	

## 7. Литература

### 7.1. Литература для учителя

1. Альхова, З.Н. Внеклассная работа по математике / З.Н.Альхова, А.В. Макеева. – Саратов: «Лицей», 2010. – 288 с.
2. Афонькин, С.Ю. Игрушки из бумаги / С.Ю. Афонькин, Е.Ю. Афонькина. – СПб.: Регата, Издательский Дом «Литера», 2009. – 192 с.
3. Гершензон, М.А. Головоломки профессора Головоломкина / М.А.Гершензон. – М.: ДЛ, 1994.
4. Никитин, Б.Н. Ступеньки творчества или развивающие игры / Б.Н.Никитин. – М.: Просвещение, 2008.
5. Смирнова, Е.С. Методическая разработка курса наглядной геометрии: 5 кл.: Кн. для учителя / Е.С.Смирнова. – М.: Просвещение, 2008. – 80 с.
6. Шарыгин, Н.Ф. Наглядная геометрия. 5-6 кл.: учебник / Н.Ф.Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2017. – 192 с.
7. Шарыгин, И.Ф. Математика: Задачи на смекалку: Учеб. Пособие для 5-6 кл. общеобразоват. учреждений / И.Ф.Шарыгин, А.В. Шевкин. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 95 с.

### 7.2. Литература для учащихся

1. Шарыгин, Н.Ф. Наглядная геометрия. 5-6 кл.: пособие для общеобразовательных учебных заведений / Н.Ф.Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2017. – 192 с.
2. Шарыгин, И.Ф. Математика: Задачи на смекалку: Учеб. Пособие для 5-6 кл. общеобразоват. учреждений / И.Ф.Шарыгин, А.В. Шевкин. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 95 с.