

МБОУ "Образовательный центр №5 "Созвездие"

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
протокол № 1
от «21» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
УВР Тверитина МС

«21» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ "ОЦ №5
"Созвездие" Гизатова ИА

Приказ № 93 от «23» августа
2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса «Наглядная геометрия»
для обучающихся 5-6 классов

Шадринск 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа спецкурса "Наглядная геометрия" для обучающихся 5- 6 классов создана на основе авторской программы Шарыгин И. Ф., Ерганжиева Л. Н. "Математика. Наглядная геометрия 5-6 классы (ФГОС ООО)".

Основные цели данного курса состоят в:

- систематизации имеющихся геометрических представлений и формировании основ геометрических знаний, необходимых в дальнейшем при изучении систематического курса в 7-9 классах;

- формирование изобразительно-графических умений и приемов конструктивной деятельности; развитие образного и логического мышления;

- формирование пространственных представлений, познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

Рабочая программа учебного курса «Наглядная геометрия» для 5-6 классов составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

•Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Министерство образования и науки РФ. — М.: Просвещение, 2011. (Стандарты второго поколения.) Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010. № 1897.

•Данилюк А.Я., Кондаков А.М., Тишков В.А. Концепция духовно нравственного развития и воспитания личности гражданина России. — М.: Просвещение, 2010. (Стандарты второго поколения.)

•Фундаментальное ядро содержания общего образования / Под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. — М.: Просвещение, 2010. (Стандарты второго поколения.)

•Примерные программы по учебным предметам. Математика 5-6 классы : проект. – 3-е изд. перераб. – М.: Просвещение, 2011. – 64 с. – (Стандарты второго поколения).

•Программа развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования. — М.: Просвещение, 2011. (Стандарты второго поколения.)

Программа разработана на основе следующего УМК:

Шарыгин И. Ф., Ерганжиева Л. Н. Математика. Наглядная геометрия 5-6 классы (ФГОС ООО). – М.: Дрофа, 2014.

Ерганжиева Л. Н. Муравина О.В. Математика. Наглядная геометрия 5-6 классы. Методическое пособие к учебнику И. Ф. Шарыгина, Л. Н. Ерганжиевой . – М. : Дрофа, 2014.

Данный курс рассчитан на учащихся 5-6 классов общеобразовательных учреждений.

Цели курса «Наглядная геометрия»

систематизация имеющихся геометрических представлений и формирование основ геометрических знаний, необходимых в дальнейшем при изучении систематического курса в 7—9 классах;

формирование изобразительно-графических умений и приемов конструктивной деятельности; развитие образного и логического мышления;

формирование пространственных представлений, познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования в основе курса лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает:

формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; овладение универсальными учебными действиями;

активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;

построение образовательного процесса с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

Задачи курса «Наглядная геометрия»

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

•Развивать логическое мышление учащихся, которое, в основном, соответствует логике систематического курса, а во-вторых, при решении соответствующих задач, как правило, “в картинках”, познакомить обучающихся с простейшими логическими операциями.

•На занятиях наглядной геометрии предусмотрено решение интересных головоломок, занимательных задач, бумажных геометрических игр и т.п. Этот курс поможет развить у ребят смекалку и находчивость при решении задач.

•Приобретение новых знаний учащимися осуществляется в основном в ходе их самостоятельной деятельности. Среди задачного и теоретического материала акцент делается на упражнения, развивающие “геометрическую зоркость”, интуицию и воображение учащихся. Уровень сложности задач таков, чтобы их решения были доступны большинству учащихся.

•Углубить и расширить представления об известных геометрических фигурах.

•Способствовать развитию пространственных представлений, навыков рисования;

Темы, изучаемые в наглядной геометрии, не связаны жестко друг с другом, что допускает возможность перестановки изучаемых вопросов, их сокращение или расширение.

Общая характеристика учебного предмета «Наглядная геометрия»

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.

Содержание курса «Наглядная геометрия» и методика его изучения обеспечивают развитие творческих способностей ребенка (гибкость его мышления, «геометрическую зоркость», интуицию, воображение). Вместе с тем наглядная геометрия обладает высоким эстетическим потенциалом, огромными возможностями для эмоционального и духовного развития человека.

Большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и лабораторных работ, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков.

Описание места учебного курса «Наглядная геометрия» в учебном плане

На изучение наглядной геометрии в 5 - 6 классах отводится 68 ч (по 34 часа из расчёта 34 рабочие недели), которые выделяются из части учебного плана (в условиях данной школы).

Содержание, реализуемое с помощью учебника

Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат, параллелограмм, ромб. Треугольник, виды треугольников. *Построение треугольников с помощью транспортира, циркуля и линейки.* Правильные многоугольники. Изображение геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых. *Построение прямой, параллельной или перпендикулярной данной прямой, с помощью циркуля и линейки. Граф. Построение графов одним росчерком.*

Длина отрезка, длина ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.

Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью

транспортира. *Биссектриса угла. Вертикальные и смежные углы.*

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата.

Приближенные измерения площадей фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие и *равноставленные* фигуры.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур на плоскости. Примеры сечений. *Замечательные кривые.* Многогранники. *Проекции многогранников.* Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников. *Взаимное расположение двух прямых в пространстве.*

Понятие объема, единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. *Поворот, параллельный перенос*, центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

Координаты точки на прямой, на плоскости и в пространстве.

Планируемые результаты освоения учебного курса «Наглядная геометрия»

Личностными результатами изучения предмета «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

Темы учебных проектов и исследований

5 класс

1. Развертки и модели куба (деревянные, бумажные, стеклянные, каркасные и др.).

2. Сборник пословиц (поговорок, загадок) об измерении длины, площади, объема.

3. Альбом фигур, которые можно нарисовать одним росчерком.

4. Выставка правильных многогранников.

6 класс

1. Выставка фигурок оригами.

2. Выставка бордюров и орнаментов.

3. Фотоальбом «Симметрия в архитектуре и искусстве».

Система оценки планируемых результатов:

Задачный материал наглядной геометрии яркий, нестандартный, требующий изобретательности и творческого подхода, расположен в каждом разделе в порядке возрастания сложности. Это упрощает отбор заданий для классной и домашней работ, для групповых заданий и конкурсов.

Контрольные работы данный курс не предусматривает, а различного рода самостоятельные и проверочные работы должны служить лишь в качестве обратной связи с учащимися и оцениваться только хорошими и отличными отметками по усмотрению учителя.

5 класс

№	Тема	Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности	Дата
1	Первые шаги в геометрии.	История развития геометрии. Связь геометрии и действительности. Инструменты для построений и измерений в геометрии.	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. Выражать одни единицы измерения длин через другие	
2	Пространство и размерность. Одномерное и двумерное пространство.	Одномерное пространство (точки, отрезки, лучи), двумерное пространство (треугольник, квадрат, окружность), трехмерное пространство (прямоугольный параллелепипед, куб). Плоские и пространственные фигуры.	Изображать геометрические фигуры плоские и пространственные, от руки и с использованием чертежных инструментов. Различать фигуры плоские и объемные.	
3	Пространство и размерность. Мир трех измерений.	Перспектива как средство изображения трехмерного пространства на плоскости. Четырехугольник, диагонали четырехугольника. Куб и пирамида, их изображения на плоскости.	Уметь схематично изображать геометрические фигуры и объемные тела, конфигурации некоторых из них. Уметь передавать графически «выпуклости» и «вогнутости» на бумаге.	
4	Простейшие геометрические фигуры.	Геометрические понятия: точка, прямая, отрезок, луч, угол,	Распознавать, называть и строить геометрические	
5	Простейшие геометрические фигуры. Углы.			

		плоскость.	фигуры (точку, прямую, отрезок, луч, угол), виды углов (острый, прямой, тупой, развернутый), вертикальные углы и смежные углы. Строить биссектрису на глаз и с помощью транспортира	
6	Построение и измерение углов. Биссектриса угла.			
7	Угол, биссектриса угла. Вертикальные углы, их свойства.	Вертикальные и смежные углы. Диагональ квадрата.		
8	Конструирование из Т. Практическая работа.	Конструирование на плоскости и в пространстве, а также на клетчатой бумаге из частей буквы Т.	Моделировать геометрические фигуры, используя бумагу.	
9	Куб. Понятие грани, ребра, вершины, диагонали куба. Изображение куба.	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника.	Распознавать и называть куб и его элементы (вершины, ребра, грани, диагонали).	
10	Куб и его свойства. Развертка куба.	Куб: вершины, ребра, грани, диагональ, противоположные вершины. Развертка куба.	Распознавать куб по его развертке. Изготавливать куб из развертки. Приводить примеры предметов из окружающего мира, имеющих форму куба.	
11	Задачи на разрезание и складывание фигур. Творческие работы. Практическая работа.	Равенство фигур при наложении. Способы разрезания квадрата на равные части. Разрезание многоугольников на равные части. Игра «Пентамино».	Изображать равные фигуры и обосновывать их равенство. Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических	
12	Задачи на разрезание и складывание фигур. Пентамино. Практическая работа.	Конструирование многоугольников.	фигур из плоских геометрических	
13	Треугольник. Виды треугольников: разносторонний, равнобедренный, равносторонний.	Многоугольник. Треугольник: вершины, стороны, углы. Виды треугольников	Распознавать на чертежах и изображать прямоугольный, остроугольный,	

14	Треугольник. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный. Флексагон.	(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 Способы построения треугольника по трем элементам. Развитие навыков работы с чертежными инструментами.	тупоугольный, равнобедренный, равносторонний, разносторонний треугольники. Распознавать и называть пирамиду и его элементы (вершины, ребра, грани). Распознавать пирамиду по его 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	
15	Построение треугольников по двум сторонам и углу между ними. Треугольник Пепроуза.			
16	Построение треугольников по стороне и двум прилежащим к ней углам, по трем сторонам. Практическая работа.			
17	Правильные многогранники.	Тetraэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр. Формула Эйлера. Развертки правильных многогранников.	Различать и называть правильные многогранники. Вычислять по формуле Эйлера. Изготавливать некоторые правильные многогранники из их разверток.	
18	Правильные многогранники. Додекаэдр, икосаэдр. Развертки фигур. Практическая работа.			
19	Геометрические головоломки. Танграм.	Игра «Танграм». Составление заданных многоугольников из ограниченного числа фигур.	Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур.	
20	Геометрические головоломки. Стомахион.			
21	Измерение длины.	Единицы измерения длины.	Измерять длину отрезка	

	Исторические сведения. Старинные русские меры длины.	Старинные единицы измерения. Эталон измерения длины — метр. Единицы измерения приборов. Точность измерения	линейкой. Выражать одни единицы измерения длин через другие. Находить точность измерения приборов. Измерять длины кривых линий	
22	Измерение длины. Единицы длины. Практическая работа.			
23	Измерение площади. Единицы площади.	Единицы измерения площади. Измерение площади фигуры с избытком и с недостатком. Приближенное нахождение площади. Палетка. Единицы измерения площади и объема.	Находить приближенные значения площади, измерять площади фигур с избытком и недостатком; использовать разные единицы площади и объема.	
24	Измерение объема. Единицы объема.			
25	Вычисление длины и площади. Понятие равносторонних и равновеликих фигур. Практическая работа.	Нахождение площади фигуры с помощью палетки, объема тела с помощью единичных кубиков. Равносторонние и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника.	Вычислять площади прямоугольника и квадрата, используя формулы. Вычислять объем куба и прямоугольного параллелепипеда по формулам. Выражать одни единицы площади и объема через другие.	
26	Вычисление объема. Практическая работа.	Объем прямоугольного параллелепипеда.	Вычислять объем куба и прямоугольного параллелепипеда по формулам. Выражать одни единицы объема через другие.	
27	Окружность. Радиус, диаметр, центр окружности. Построение окружности.	Окружность и круг: центр, радиус, диаметр. Правильный многоугольник, вписанный в окружность.	Распознавать на чертежах и называть окружность и ее элементы (центр, радиус, диаметр). Изображать	
28	Окружность. Деление окружности на части. Архитектурный орнамент Древнего Востока. Из истории зодчества Древней			

	Руси.		окружность. Распознавать правильный многоугольник, вписанный в окружность. Строить правильные многоугольники с помощью циркуля и транспортира. Способы деления окружности на части. Строить правильный треугольник, шестиугольник, квадрат, вписанный в окружность.	
29	Геометрический тренинг. Развитие «геометрического зрения». Решение занимательных геометрических задач.	Занимательные задачи на подсчет геометрических фигур в различных плоских конфигурациях	Распознавать геометрические фигуры в сложных конфигурациях. Вычленять из чертежа отдельные элементы	
30	Топологические опыты. Лист Мебиуса. Опыты с листом Мебиуса.	Лист Мебиуса. Опыты с листом Мебиуса. Вычерчивание геометрических фигур одним росчерком. Граф, узлы графа. Возможность построения графа одним росчерком.	Строить геометрические фигуры от руки. Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование. Рисовать графы, соответствующие задаче.	
31	Топологические опыты. Задачи на вычерчивание фигур одним росчерком. Практическая работа.			
32	Задачи со спичками.	Занимательные задачи на составление геометрических фигур из спичек. Трансформация фигур при перекладывании спичек	Конструировать фигуры из спичек. Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент,	

			наблюдение, измерение и моделирование	
33	Зашифрованная переписка.	Поворот. Шифровка с помощью 64- клеточного квадрата	Рисовать фигуру, полученную при повороте на заданный угол в заданном направлении	
34	Задачи, головоломки, игры.	Деление фигуры на части. Игры со спичками, с многогранниками. Проекция многогранников	Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование	

6 класс

7

№	Тема	Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности	Дата
1.	Фигурки из кубиков и их частей	Метод трех проекций пространственных тел. Составление куба из многогранников. Сечения куба.	Конструировать тела из кубиков. Рассматривать простейшие сечения пространственных фигур, получаемые путем предметного моделирования, определять их вид. Соотносить пространственные фигуры с их проекциями на плоскость.	
2	Фигурки из кубиков и их частей. Метод трех проекций			
3	Параллельность и перпендикулярность. Проведение параллельных прямых, перпендикуляра к прямой.	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.	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.	
4	Параллельность и перпендикулярность. Пересекающиеся, скрещивающиеся прямые.			
5	Параллельность и перпендикулярность. Пересекающиеся, скрещивающиеся прямые.			
6	Параллелограммы (Квадрат, прямоугольник). Свойства квадрата, прямоугольника.	Определение местонахождения объектов на географической карте. Определение положения	Находить координаты точки и строить точку по ее	

7	Параллелограммы (ромб). Свойства ромба.	<p>корабля в игре «Морской бой».</p> <p>Координатная плоскость.</p> <p>Координаты точки на плоскости. Полярные координаты: угол и расстояние.</p> <p>Декартова система координат в пространстве</p>	<p>координатам на плоскости</p>	
8	Параллелограммы. Опыты с листом, прямоугольник. Золотое сечение			
9	Координаты, координаты, координаты. Прямоугольные и полярные на плоскости. Игра «Морской бой»			
10	Координаты, координаты, координаты. Координаты в пространстве.			
11	Координаты, координаты, координаты. Игра “Остров сокровищ”.			
12	Оригами – искусство, складывания из бумаги. Изготовление оригами.	Складывание фигур из бумаги по схеме	<p>Конструировать заданные объекты из бумаги. Работать по предписанию, читать чертежи и схемы</p>	
13	Оригами – искусство, складывания из бумаги. Изготовление оригами.	Складывание фигур из бумаги по схеме	<p>Конструировать заданные объекты из бумаги. Работать по предписанию, читать чертежи и схемы</p>	
14	Замечательные кривые. Эллипс, гипербола, парабола	<p>Конические сечения конуса: эллипс, окружность, гипербола, парабола.</p> <p>Спираль Архимеда. Синусоида. Кардиооида. Циклоида. Гипоциклоида</p>	<p>Строить замечательные кривые (эллипс, окружность, гиперболу, параболу, спираль Архимеда, синусоиду, кардиоиду, циклоиду и др.) от руки с помощью вспомогательных средств</p>	14

15	Замечательные кривые. Спираль Архимеда, синусоида, кардиоида, циклоида, гипоциклоиды.			
16	Кривые Дракона	Правила получения кривых Дракона	Осуществлять поворот фигуры на заданный угол в заданном направлении, рисовать от руки и по предписаниям	
17	Лабиринты. Нить Ариадны. Метод проб и ошибок.	Истории лабиринтов. Способы решений задач с лабиринтами: метод проб и ошибок, метод зачеркивания тупиков, правило одной руки	Решать задачи с помощью методов: проб и ошибок, зачеркивания тупиков и правила одной руки. Применять методы прохождения лабиринтов	
18	Лабиринты. Метод зачеркивания тупиков. Правило одной руки.			
19	Геометрия клетчатой бумаги	Построения перпендикуляра к отрезку с помощью линейки. Построение окружности на клетчатой бумаге. Построение прямоугольного треугольника и квадрата по заданной площади	Применять свойства фигур при решении задач на клетчатой бумаге. Строить фигуры на клетчатой бумаге с учетом их свойств. Использовать клетчатую бумагу как палетку	
20	Геометрия клетчатой бумаги			
21	Зеркальное отражение	Получение изображений при зеркальном отражении от одного и нескольких зеркал	Наблюдать за изменением объекта при зеркальном отображении. Строить объекты при зеркальном отображении	
22	Симметрия, ее виды. Осевая симметрия. Симметричные фигуры.	Осевая симметрия. Зеркальная симметрия как частный случай осевой. Центральная симметрия. Использование кальки для получения центрально симметричных фигур	Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Строить центрально симметричные фигуры с помощью кальки. Определять на глаз число осей симметрии фигур.	

23	Симметрия, ее виды. Центральная симметрия.			
24	Бордюры	Бордюры — линейные орнаменты. Получение симметричных фигур: трафареты, орнаменты, бордюры. Применение параллельного переноса, зеркальной симметрии (с вертикальной и горизонтальной осями), поворота и центральной симметрии	Конструировать бордюры, изображая их от руки и с помощью инструментов. Применять геометрические преобразования для построения бордюров	
25	Бордюры. Трафареты. Творческие работы.			
26	Орнаменты. Паркеты.	Плоские орнаменты — паркеты. Выделение ячейки орнамента. Построение орнаментов и паркетов	Конструировать орнаменты, изображая их от руки и с помощью инструментов. использовать геометрические преобразования для составления паркета	
27	Орнаменты. Паркеты. Творческие работы.			
28	Симметрия помогает решать задачи	Построение фигур при осевой симметрии. Расстояние от точки до прямой. Свойство касательной к окружности	Строить фигуры при осевой симметрии, строить рисунок к задаче, выполнять дополнительные построения	
29	Одно важное свойство окружности. Вписанный в окружность угол, опирающийся на диаметр.	Вписанный прямоугольный треугольник. Вписанный и центральный угол	Решать задачи на нахождение длины отрезка, периметра многоугольника, градусной меры угла, площади прямоугольника и объема куба	

30	Одно важное свойство окружности. Вписанный в окружность угол, опирающийся на диаметр.			
31	Одно важное свойство окружности			
32	Задачи, головоломки, игры	Задачи, головоломки, игры	Выделять в условии задачи данные, необходимые для решения задачи, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи	
33	Задачи, головоломки, игры			
34	Задачи, головоломки, игры			

