

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска «Средняя общеобразовательная школа № 41»
(МБОУ СОШ № 41)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Наглядная геометрия»

для обучающихся 5 - 9 классов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного курса «Наглядная геометрия» для 5-9 классов создана на основании ФГОС ООО.

В результате изучения учебного курса «Наглядная геометрия» обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о геометрических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять геометрические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию.

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

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.

Целями учебного курса “Наглядная геометрия” являются:

- создание запаса геометрических представлений, которые в дальнейшем должны обеспечить основу для формирования геометрических понятий, идей, методов;
- развитие пространственных представлений, образного мышления, изобразительно-графических умений, приемов конструктивной деятельности, умений преодолевать трудности при решении математических задач, геометрической интуиции, познавательного интереса учащихся, развитие глазомера, памяти обучение правильной геометрической речи;

- формирование логического и абстрактного мышления, формирование качеств личности (ответственность, добросовестность, дисциплинированность, аккуратность, усидчивость);
- развитие навыков работы с измерительными инструментами: угольником, транспортиром, циркулем;
- формирование устойчивых знаний по предмету, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- развитие логического мышления, интуиции, живого воображения, творческого подхода к изучению геометрии, конструкторских способностей, расширение кругозора;
- подготовка обучающихся к успешному усвоению систематического курса геометрии средней школы.

На изучение учебного курса «Наглядная геометрия» отводится 169 часов: в 5 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 6 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 33 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

5 КЛАСС

Начальные понятия геометрии. Точки, прямые, плоскости. Лучи и отрезки. Взаимное расположение точек и прямых на плоскости. Параллельные и перпендикулярные прямые.

Отрезки и ломаные. Сравнение отрезков. Равенство отрезков. Сложение и вычитание отрезков. Измерение длин отрезков. Единицы измерения длины. Ломаная. Простые и замкнутые ломаные. Длина ломаной.

Углы и многоугольники. Полуплоскость и угол. Виды углов: острые, прямые, тупые углы, развернутый угол. Смежные и вертикальные углы. Сравнение углов. Равенство углов. Сложение и вычитание углов. Биссектриса угла. Градусная величина угла. Измерение величин углов. Многоугольник. Диагонали многоугольника. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Звездчатые многоугольники. Периметр многоугольника.

Треугольники и четырехугольники. Остроугольные, прямоугольные, тупоугольные, равнобедренные, равносторонние треугольники. Гипотенуза и катеты прямоугольного треугольника. Высота, медиана и биссектриса треугольника. Четырехугольник. Выпуклые и невыпуклые четырехугольники. Прямоугольник, квадрат, параллелограмм, ромб, трапеция. Равнобедренная и прямоугольная трапеции.

Многогранники. Понятие многогранника. Вершины, ребра и грани многогранника. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Куб, параллелепипед, призма, пирамида. Правильные, полуправильные и звездчатые многогранники. Развертки. Моделирование многогранников.

6 КЛАСС

Окружность и круг. Центр и радиус окружности. Хорда и диаметр окружности. Взаимное расположение двух окружностей. Длина окружности. Геометрическое место точек.

Графы. Вершины и ребра графов. Примеры графов. Уникурсальные графы. Задача Эйлера о кенигсбергских мостах. Задачи о раскрашивании карт. Кривые как траектории движения точек: циклоида, кардиоида, астроида.

Симметрия. Центральная симметрия. Центально-симметричные фигуры. Осевая симметрия. Поворот. Симметрия n -го порядка. Паркетные на плоскости. Правильные паркеты.

Площадь и объем. Площадь и ее свойства. Единицы измерения площади. Равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника, параллелограмма,

треугольника, многоугольника. Задачи на разрезание. Площадь поверхности многогранника. Объем и его свойства. Единицы измерения объема. Объем прямоугольного параллелепипеда и прямой призмы.

Координаты. Прямоугольная система координат на плоскости. Начало координат. Координатные прямые: оси абсцисс и ординат. Координаты точки. Метод координат.

7 КЛАСС

Основные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Биссектриса угла. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30° .

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

8 КЛАСС

Четырехугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° .

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

9 КЛАСС

Синус, косинус, тангенс углов от 0° до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Наглядная геометрия» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения

- в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
 - представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
 - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
 - принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
 - участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения **в 5 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Понимать, идеализацией каких объектов являются точки, прямые и плоскости.

Изображать, обозначать и называть точки, прямые, лучи, отрезки. Устанавливать взаимное расположение точек и прямых на плоскости.

Решать задачи комбинаторного характера на взаимное расположение точек и прямых на плоскости.

Изображать, обозначать и называть отрезки. Сравнить отрезки и устанавливать их равенство. Измерять длины отрезков с помощью линейки. Откладывать отрезки заданной длины.

Изображать, обозначать и называть ломаные. Решать задачи на нахождение длин отрезков и ломаных.

Изображать, обозначать и называть углы. Устанавливать виды углов. Сравнить углы и устанавливать их равенство. Проводить биссектрису угла.

Измерять градусные величины углов с помощью транспортира. Изображать углы заданных градусных величин. Решать задачи на нахождение величин углов.

Изображать, обозначать и называть многоугольники. Устанавливать вид многоугольников. Проводить диагонали многоугольника. Находить периметр многоугольника.

Изображать, обозначать и называть треугольники и четырехугольники. Устанавливать вид треугольников и четырехугольников.

Проводить высоты, медианы и биссектрисы треугольника. Решать задачи на нахождение сторон и углов треугольников и четырехугольников.

Изображать многогранники. Устанавливать выпуклость и невыпуклость многогранников. Находить число вершин, ребер и граней многогранников.

Изготавливать развертки многогранников. Моделировать многогранники.

К концу обучения **в 6 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Изображать окружности и круги. Отмечать центр окружности, проводить радиус, диаметр и хорды окружности. Устанавливать взаимное расположение двух окружностей. Находить приближенное значение длины окружности.

Решать задачи на нахождение и изображение геометрических мест точек.

Приводить примеры графов и изображать графы. Устанавливать уникальность графов.

Решать задачи на раскрашивание карт. Изображать кривые как траектории движения точек: циклоиду, кардиоиду, астроида и др.

Изображать фигуру, центрально-симметричную данной. Устанавливать центральную симметричность фигур и находить их центр симметрии.

Изображать фигуру, симметричную данной относительно заданной оси. Находить и изображать оси симметрии заданных фигур.

Изображать фигуру, полученную поворотом данной фигуры на данный угол вокруг данной точки. Выяснять порядок симметрии данной фигуры и изображать центр симметрии.

Изображать паркеты на плоскости, выяснять возможность построения паркетов из заданных многоугольников.

Находить площади фигур, используя формулы и свойства площади. Устанавливать равновеликость фигур. Решать задачи на разрезание.

Находить площади поверхностей многогранников. Находить объемы многогранников, используя формулы и свойства объемов.

Изображать прямоугольную систему координат на плоскости. Находить координаты точек и изображать точки с заданными координатами.

Изображать отрезки, ломаные, многоугольники на координатной плоскости, заданные координатами своих вершин. Изображать окружности и круги на координатной плоскости, заданные координатами центра и радиусом.

Решать задачи на нахождение длин, углов, площадей фигур на координатной плоскости.

К концу обучения **в 7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

К концу обучения **в 8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой

Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

К концу обучения **в 9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Основные понятия геометрии	3	0	0	
2	Отрезки и ломаные	5	1	0	
3	Углы и многоугольники	7	0	0	
4	Треугольники и четырехугольники	5	1	0	
5	Многогранники	12	0	0	
6	Повторение и обобщение	2	0	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Окружность. Геометрические места точек	5	0	0	
2	Графы. Кривые	4	0	0	
3	Симметрия	13	1	0	
4	Площадь и объем	7	1	0	
5	Координаты	3	0	0	
6	Повторение и обобщение	2	0	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0	

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	7	0	0	
2	Треугольники	11	0	0	
3	Параллельные прямые, сумма углов треугольника	7	1	0	
4	Окружность и круг. Геометрические построения	6	0	0	
5	Повторение и обобщение	3	0	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Четырёхугольники	6	0	0	
2	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	7	0	0	
3	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	7	1	0	
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	5	0	0	

5	Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	7	0	0	
6	Повторение и обобщение	2	0	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	8	0	0	
2	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	5	0	0	
3	Векторы	7	1	0	
4	Декартовы координаты на плоскости	3	0	0	
5	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	5	0	0	
6	Движения плоскости	3	0	0	
7	Повторение и обобщение	3	0	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Все го	Контрольные работы	Практические работы		
1	Основные понятия геометрии	3				
1	Точки, прямые, плоскости	1			1 четверть	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0d54e
2	Точки, прямые, плоскости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866b724
3	Лучи, отрезки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866cb6a
2	Отрезки и ломаные	5	1			
4	Измерение длин отрезков	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c3ea
5	Измерение длин отрезков	1				
6	Ломаные	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0d54e
7	Ломаные	1				
8	Контрольная работа по теме «Отрезки и ломаные»	1	1			
3	Углы и многоугольники	7				
9	Полуплоскость и угол	1			2 четверть	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c5c0
10	Полуплоскость и угол	1				
11	Измерение величин углов	1				Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/f2a1319c
12	Измерение величин углов	1				
13	Измерение величин углов	1				
14	Многоугольники	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce
15	Многоугольники	1				
4	Треугольники и четырехугольники	5	1			
16	Треугольники	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a16194
17	Треугольники	1			3 четверть	
18	Четырехугольники	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a16ae0
19	Четырехугольники	1				
20	Контрольная работа по теме «Многоугольники»	1	1			
5	Многогранники	12				
21	Многогранники	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671af2
22	Многогранники	1				
23	Многогранники	1				
24	Моделирование многогранников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1a69a
25	Моделирование многогранников	1				
26	Моделирование многогранников	1				
27	Правильные многогранники	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1aef6
28	Правильные многогранники	1			4 четверть	

29	Полуправильные многогранники	1				
30	Полуправильные многогранники	1				
31	Звездчатые многогранники	1				
32	Звездчатые многогранники	1				
	Обобщающее повторение	2				
33	Обобщение по теме «Многоугольники»	1				
34	Обобщение по теме «Многогранники»	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0		

6 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Все го	Контрольные работы	Практические работы		
1	Окружность. Геометрические места точек	5				
1	Окружность и круг	1			1 четверть	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a0d684
2	Окружность и круг	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670800
3	Окружность и круг	1				
4	Геометрические места точек	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867013e
5	Геометрические места точек	1				
	Графы. Кривые	4				
6	Графы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52
7	Графы	1				
8	Раскрашивание карт	1				
9	Раскрашивание карт	1			2 четверть	
	Симметрия	13				
10	Центральная симметрия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a2509a
11	Центральная симметрия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a25428
12	Осевая симметрия	1				Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/f2a252ca
13	Осевая симметрия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a257fc
14	Поворот	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a25ae0
15	Поворот	1				
16	Паркеты	1				
17	Паркеты	1			3 четверть	
18	Кривые	1				
19	Кривые	1				
20	Разрезания	1				
21	Разрезания	1				
22	Контрольная работа по теме «Симметрия»	1	1			
	Площадь и объем	7				
23	Площадь	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867473e
24	Площадь	1				
25	Объем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1b09a
26	Объем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2a1b248
27	Площадь поверхности	1				
28	Площадь поверхности	1			4 четверть	
29	Контрольная работа по теме «Площадь и объем»	1				
	Координаты	3				

30	Координаты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41de76
31	Координаты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41dff2
32	Координаты	1				
	Обобщающее повторение	2				
33	Обобщающее повторение по теме «Симметрия»	1				
34	Обобщающее повторение по теме «Площадь и объем»	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	2	0		

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Все го	Контрольные работы	Практические работы		
	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	7				
1	Простейшие геометрические объекты	1			1 четверть	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866b724
2	Смежные и вертикальные углы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c5c0
3	Смежные и вертикальные углы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c7be
4	Смежные и вертикальные углы	1				
5	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c3ea
6	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1				
7	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1				
	Треугольники	11				
8	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ce80
9	Три признака равенства треугольников	1			2 четверть	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d1fa

10	Три признака равенства треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d34e
11	Три признака равенства треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e88e
12	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1				
13	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e9ec
14	Равнобедренные и равносторонние треугольники	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d6fa
15	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d880
16	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d880
17	Неравенства в геометрии	1			3 четверть	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e3a2
18	Прямоугольный треугольник с углом в 30°	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866eb22
	Параллельные прямые, сумма углов треугольника	7				
19	Параллельные прямые, их свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ef64
20	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f086
21	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f3b0

	пересечении параллельных прямых секущей					
22	Контрольная работа по теме «Параллельные прямые»	1	1			
23	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1				
24	Сумма углов треугольника	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f630
25	Внешние углы треугольника	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866fa5e
	Окружность и круг. Геометрические построения	6				
26	Окружность, хорды и диаметр, их свойства. Касательная к окружности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670800
27	Окружность, вписанная в угол	1				
28	Понятие о ГМТ, применение в задачах	1			4 четверть	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867013e
29	Окружность, описанная около треугольника	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670a62
30	Окружность, вписанная в треугольник	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867103e
31	Простейшие задачи на построение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671188
	Повторение, обобщение знаний	3				
32	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886715b6

33	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1				
34	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886719bc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	0		

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	Четырёхугольники	6				
1	Параллелограмм, его признаки и свойства	1			1 четверть	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671af2
2	Параллелограмм, его признаки и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671ca0
3	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671dea
4	Трапеция	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867252e
5	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672858
6	Симметрия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672b14
	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	7				
7	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867337a
8	Средняя линия треугольника	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672e0c

9	Трапеция, её средняя линия	1			2 четверть	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673064
10	Пропорциональные отрезки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673794
11	Подобные треугольники	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673a78
12	Три признака подобия треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673bae
13	Применение подобия при решении практических задач	1				
	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	7				
14	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674860
15	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674a22
16	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674a22
17	Вычисление площадей сложных фигур	1			3 четверть	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674e78
18	Площади фигур на клетчатой бумаге	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867473e
19	Задачи с практическим содержанием	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675684
20	Контрольная работа по теме "Площадь"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867579c
	Теорема Пифагора и начала	5				

	тригонометрии					
21	Теорема Пифагора и её применение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675918
22	Теорема Пифагора и её применение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675918
23	Теорема Пифагора и её применение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675abc
24	Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675d32
25	Основное тригонометрическое тождество	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675f44
	Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	7				
26	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1415b2
27	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141940
28	Углы между хордами и секущими	1			4 четверть	
29	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a140f86
30	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при	1				

	решении геометрических задач					
31	Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1410a8
32	Касание окружностей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1410a8
	Повторение, обобщение знаний	2				
33	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141ddc
34	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141efe
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	0		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольн ые работы	Практические работы		
	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	8				
1	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°	1			1 четверть	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1424bc
2	Теорема косинусов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14336c
3	Теорема косинусов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142d5e
4	Теорема синусов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142e8a
5	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1430b0
6	Решение треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
7	Решение треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
8	Практическое применение теорем синусов и косинусов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142c3c
	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	5				
9	Понятие о преобразовании подобия	1			2 четверть	Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/8a143ab0
10	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14406e
11	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1441a4
12	Применение теорем в решении геометрических задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1443fc
13	Применение теорем в решении геометрических задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144578
	Векторы	7				
14	Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144960
15	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144a8c
16	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144d52
17	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1			3 четверть	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14539c
18	Решение задач с помощью векторов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144c3a
19	Решение задач с помощью векторов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1458c4
20	Контрольная работа по теме "Векторы"	1	1			Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/8a145b08
	Декартовы координаты на плоскости	3				
21	Декартовы координаты точек на плоскости	1				
22	Уравнение прямой. Уравнение окружности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a145c48
23	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1				
	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	5				
24	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146fda
25	Число π . Длина окружности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1472c8
26	Радианная мера угла	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c
27	Площадь круга, сектора, сегмента	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147426
28	Площадь круга, сектора, сегмента	1			4 четверть	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147750
	Движения плоскости	3				
29	Параллельный перенос, поворот	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16
30	Параллельный перенос, поворот	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16
31	Применение движений при решении	1				Библиотека ЦОК

	задач					https://m.edsoo.ru/8a1480e2
	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3				
32	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148524
33	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148650
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		33	1	0		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5 КЛАСС

1	Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов
2	Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины
3	Строить чертежи к геометрическим задачам
4	Проводить основные геометрические построения с помощью транспортира и линейки
5	Решать задачи на клетчатой бумаге
6	Владеть понятиями многоугольника, многогранника, определять их виды.

6 КЛАСС

1	Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов
2	Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач
3	Строить чертежи к геометрическим задачам
4	Владеть понятием геометрического места точек.
5	Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки
6	Вычислять различными способами площади многоугольных фигур. Применять полученные умения в практических задачах
7	Определять координаты на плоскости, применять умения в решении геометрических и практических задач
8	Решать задачи на клетчатой бумаге
9	Формулировать определения центральной и осевой симметрии. Уметь применять их свойства при решении задач

7 КЛАСС

1	Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов
2	Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины
3	Строить чертежи к геометрическим задачам
4	Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач
5	Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем
6	Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведенной к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении

	геометрических задач
7	Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой
8	Решать задачи на клетчатой бумаге
9	Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов
10	Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек
11	Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач
12	Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить ее центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке
13	Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведенного к точке касания
14	Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл
15	Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки

8 КЛАСС

1	Распознавать основные виды четырехугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач
2	Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач
3	Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач
4	Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач
5	Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертеж и находить соответствующие длины
6	Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач
7	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах
8	Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач
9	Владеть понятием описанного четырехугольника, применять свойства описанного четырехугольника при решении задач
10	Применять полученные знания на практике - строить математические модели для задач

	реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором)
--	--

9 КЛАСС

1	Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника ("решение прямоугольных треугольников"). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений
2	Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами
3	Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника ("решение треугольников"), применять их при решении геометрических задач
4	Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире
5	Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной
6	Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов
7	Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач
8	Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах
9	Находить оси или центры симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях
10	Применять полученные знания на практике - строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором)

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

5 КЛАСС

1	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Ломаная, многоугольник, многогранник.
2	Основные построения с помощью транспортира и линейки.
3	Многоугольник. Треугольник. Четырехугольник
4	Многогранник. Виды многогранников

6 КЛАСС

1	Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства.
2	Основные построения с помощью циркуля и линейки.
3	Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире
4	Площадь геометрических фигур.
5	Объем прямоугольного параллелепипеда и призмы
6	Площадь поверхности
7	Координаты точки на плоскости. Метод координат

7 КЛАСС

1	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых
2	Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире
3	Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства
4	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника
5	Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников
6	Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
7	Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30°
8	Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная
9	Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек
10	Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности
11	Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника

8 КЛАСС

1	Четырехугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства
2	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства
3	Трапеция, равнобокая трапеция, ее свойства и признаки. Прямоугольная трапеция
4	Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках
5	Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника
6	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач
7	Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции
8	Свойства площадей геометрических фигур. Отношение площадей подобных фигур
9	Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге
10	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач
11	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60°
12	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими
13	Вписанные и описанные четырехугольники
14	Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям

9 КЛАСС

1	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения
2	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов
3	Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов
4	Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной
5	Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
6	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов
7	Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение
8	Правильные многоугольники
9	Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей
10	Площадь круга, сектора, сегмента

11	Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот
----	---

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО ГЕОМЕТРИИ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

1	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырехугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов
2	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
3	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
4	Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию
5	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни
	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории

**ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО
ГЕОМЕТРИИ**

1	Геометрические фигуры и их свойства
2	Треугольник
3	Многоугольники
4	Окружность и круг
5	Измерение геометрических величин
6	Векторы на плоскости