

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» в 7-9 классе

Содержание обучения

7 класс

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

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, проведённой 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

Четырёхугольники. 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 «геометрия» на уровне основного общего образования

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы учебного курса «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 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 с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного курса и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов

7 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин		14	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
1	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Биссектриса угла.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866b724
2	Многоугольник, ломаная.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866cb6a
3	Смежные и вертикальные углы.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c5c0
4	Смежные и вертикальные углы.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c7be
5	Смежные и вертикальные углы.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
6	Смежные и вертикальные углы.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
7	Смежные и вертикальные углы.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
8	Смежные и вертикальные углы.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
9	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
10	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c3ea
11	Параллельность и перпендикулярность прямых.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
12	Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
13	Основные построения с помощью циркуля и линейки.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
14	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e

Треугольники		22	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
15	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах. Неравенство треугольника.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ce80
16	Три признака равенства треугольников.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d1fa
17	Три признака равенства треугольников	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d34e
18	Три признака равенства треугольников.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e01e
19	Три признака равенства треугольников.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
20	Три признака равенства треугольников.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
21	Три признака равенства треугольников.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e88e
22	Прямоугольный треугольник. Признаки равенства прямоугольных треугольников.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
23	Прямоугольный треугольник. Признаки равенства прямоугольных треугольников.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
24	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e9ec
25	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
26	Равнобедренные и равносторонние треугольники.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d6fa
27	Признаки и свойства равнобедренного треугольника.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d880
28	Признаки и свойства равнобедренного треугольника.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d880
29	Признаки и свойства равнобедренного треугольника.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e26c
30	Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
31	Неравенства в геометрии: неравенство треугольника,	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e3a2

	неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.		
32	Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
33	Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
34	Прямоугольный треугольник с углом в 30° .	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866eb22
35	Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
36	Контрольная работа по теме "Треугольники".	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ecbc
Параллельные прямые, сумма углов треугольника		14	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
37	Параллельные прямые, их свойства.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ef64
38	Пятый постулат Евклида.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
39	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f086
40	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
41	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
42	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы,	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e

	образованные при пересечении параллельных прямых секущей.		
43	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f3b0
44	Признаки параллельных прямых.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
45	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
46	Сумма углов треугольника.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f630
47	Сумма углов треугольника	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f8ba
48	Внешние углы треугольника.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866fa5e
49	Внешние углы треугольника.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
50	Контрольная работа по теме "Параллельные прямые, сумма углов треугольника".	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866fe6e
Окружность и круг. Геометрические построения		14	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
51	Окружность и круг, хорды и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670800
52	Касательная и секущая к окружности.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670e9a
53	Окружность, вписанная в угол.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
54	Окружность, вписанная в угол.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
55	Понятие о ГМТ (геометрическое место точек), применение в задачах.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867013e
56	Понятие о ГМТ (геометрическое место точек), применение в задачах.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670508
57	Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e

58	Окружность, описанная около треугольника.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670a62
59	Окружность, описанная около треугольника.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
60	Окружность, вписанная в треугольник.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867103e
61	Окружность, вписанная в треугольник.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
62	Простейшие задачи на построение. Основные построения с помощью циркуля и линейки.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671188
63	Простейшие задачи на построение. Основные построения с помощью циркуля и линейки.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886712d2
64	Контрольная работа по теме "Окружность и круг. Геометрические построения".	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671462
Повторение, обобщение знаний		4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
65	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса. Треугольники.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886715b6
66	Итоговая контрольная работа.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886716ec
67	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса. Параллельные прямые, сумма углов треугольника.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
68	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса. Окружность и круг. Геометрические построения.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886719bc

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного курса и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов
8 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Четырёхугольники.		12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
1	Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671af2
2	Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671ca0
3	Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671ca0
4	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671dea
5	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671f20
6	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867209c
7	Трапеция.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672358
8	Равнобокая и прямоугольная трапеции. Свойства и признаки.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867252e
9	Равнобокая и прямоугольная трапеции. Свойства и признаки.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672858
10	Метод удвоения медианы.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672b14
11	Центральная симметрия.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672b14
12	Контрольная работа по теме "Четырёхугольники".	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672c9a

Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники.		15	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
13	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867337a
14	Средняя линия треугольника.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672e0c
15	Средняя линия треугольника.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672f38
16	Трапеция, её средняя линия.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672358
17	Трапеция, её средняя линия.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673064
18	Пропорциональные отрезки.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673794
19	Пропорциональные отрезки.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673794
20	Центр масс треугольника.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886738fc
21	Подобные треугольники. Коэффициент подобия.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673a78
22	Три признака подобия треугольников.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673bae
23	Три признака подобия треугольников.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673d52
24	Три признака подобия треугольников.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867400e
25	Три признака подобия треугольников.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867400e
26	Применение подобия при решении практических задач.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867400e
27	Контрольная работа по теме "Подобные треугольники".	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867445a
Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур.		14	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
28	Свойства площадей геометрических фигур.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886745fe
29	Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674860
30	Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674a22

31	Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674a22
32	Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675288
33	Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867542c
34	Вычисление площадей сложных фигур	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674e78
35	Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867473e
36	Площади подобных фигур. Свойства площадей геометрических фигур. Отношение площадей подобных фигур.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867473e
37	Площади подобных фигур. Свойства площадей геометрических фигур. Отношение площадей подобных фигур.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867473e
38	Задачи с практическим содержанием.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675558
39	Задачи с практическим содержанием.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675684
40	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674f90
41	Контрольная работа по теме "Площадь".	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867579c
Теорема Пифагора и начала тригонометрии.		10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
42	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675918
43	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675918

44	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675abc
45	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
46	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
47	Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675d32
48	Основное тригонометрическое тождество.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675f44
49	Основное тригонометрическое тождество.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675f44
50	Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° .	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675f44
51	Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии".	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1407e8
Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей.		13	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
52	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1415b2
53	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141940
54	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141b34
55	Углы между хордами и секущими.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
56	Углы между хордами и секущими.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
57	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a140f86

58	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1416d4
59	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1416d4
60	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
61	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
62	Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1410a8
63	Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1410a8
64	Контрольная работа по теме "Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники".	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141c88
Повторение, обобщение знаний.		4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
65	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний. Четырёхугольники.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141ddc
66	Итоговая контрольная работа..	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142368
67	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141efe
68	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний. Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1420ac

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного курса и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов

9 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников.		16	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
1	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°. Основное тригонометрическое тождество.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1424bc
2	Формулы приведения.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
3	Теорема косинусов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14336c
4	Теорема косинусов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
5	Теорема косинусов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142d5e
6	Теорема синусов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142e8a
7	Теорема синусов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
8	Теорема синусов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
9	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1430b0
10	Решение треугольников.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
11	Решение треугольников.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
12	Решение треугольников.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
13	Решение треугольников.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
14	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142c3c
15	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142c3c
16	Контрольная работа по теме "Решение треугольников".	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14392a

Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности.		10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
17	Преобразование подобия.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143ab0
18	Подобие соответственных элементов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143de4
19	Подобие соответственных элементов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
20	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14406e
21	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1441a4
22	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1442da
23	Применение теорем в решении геометрических задач.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143f06
24	Применение теорем в решении геометрических задач.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1443fc
25	Применение теорем в решении геометрических задач.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144578
26	Контрольная работа по теме "Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности".	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1447a8
Векторы.		12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
27	Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144960
28	Операции над векторами. Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144a8c
29	Операции над векторами. Сложение и вычитание	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144d52

	векторов, умножение вектора на число.		
30	Операции над векторами. Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
31	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
32	Координаты вектора.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144fbe
33	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14539c
34	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14550e
35	Решение задач с помощью векторов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144c3a
36	Решение задач с помощью векторов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1458c4
37	Применение векторов для решения задач физики.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
38	Контрольная работа по теме "Векторы".	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a145b08
Декартовы координаты на плоскости.		9	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
39	Декартовы координаты точек на плоскости.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
40	Уравнение прямой в координатах.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a145c48
41	Уравнение прямой в координатах.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
42	Уравнение окружности в координатах.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14635a
43	Пересечение окружностей и прямых. Координаты точек пересечения окружности и прямой.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146620
44	Метод координат и его применение.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
45	Метод координат и его применение.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
46	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач и его применение.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c

47	Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости".	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146e0e
Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей.		8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
48	Правильные многоугольники, вычисление их элементов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146fda
49	Число π . Длина окружности.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1472c8
50	Число π . Длина окружности.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c
51	Длина дуги окружности.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
52	Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c
53	Площадь круга, сектора, сегмента.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147426
54	Площадь круга, сектора, сегмента.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147750
55	Площадь круга, сектора, сегмента.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147750
Движения плоскости.		6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
56	Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления).	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147c82
57	Параллельный перенос, поворот.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16
58	Параллельный перенос, поворот.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16
59	Параллельный перенос, поворот.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
60	Применение движений при решении задач.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
61	Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники. Окружность. Движения плоскости".	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1480e2
Повторение, обобщение, систематизация знаний.		5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
62	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148524

63	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные и перпендикулярные прямые.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148650
64	Итоговая контрольная работа.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148920
65	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
66	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Вписанные и описанные окружности многоугольников.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c