

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Мурманский академический лицей»**

Утверждено

Приказ №159-ОД

от 30.08.2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID14022701)

учебного курса «Геометрия»

для обучающихся 7-9 классов

Программа рассмотрена МО
учителей математического
цикла МБОУ МАЛ

Протокол № 5

от 29.08.2024

Программа согласована:

Зам. директора по УВР

29.08.2024 /Е.Н. Иванова/

Программа принята
на педагогическом
совете

Протокол №22

от 30.08.2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по геометрии разработана в соответствии с ФГОС ООО, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 №287 с учетом ФОП ООО, утвержденной приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 №370.

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии на уровне основного общего образования заключается в том, что обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Особое значение доказательная линия имеет для углублённого изучения математики.

Целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определять геометрическую фигуру, описывать словами чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитывать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

Особенность учебного курса углублённого изучения геометрии состоит в том, что обучающиеся не просто знакомятся с определёнными понятиями, а уверенно овладевают ими. Существующие темы программы базового курса геометрии изучаются на более глубоком уровне, а обучающиеся приобретают умения, помогающие им уверенно применять свои знания не только в математике, но и в смежных предметах, прежде всего физике и информатике, а также пользоваться полученными знаниями при решении практических задач.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается углублённый учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Начала геометрии», «Треугольники», «Окружность», «Четырёхугольники», «Подобие», «Элементы тригонометрии», «Площади», а также «Метод координат», «Векторы», «Преобразования плоскости».

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Начала геометрии

История возникновения и развития геометрии. Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении.

Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками.

Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов. Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые. Расстояние от точки до прямой. Биссектриса угла.

Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной. Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках.

Первичные представления о равенстве фигур, их расположении, симметрии.

Простейшие построения. Инструменты для измерений и построений.

Треугольники

Виды треугольников: остроугольные, прямоугольные, тупоугольные, равнобедренные, равносторонние. Медиана, биссектриса и высота треугольника.

Равенство треугольников. Первый и второй признаки равенства треугольников. Равнобедренные треугольники и их свойства. Признак равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной.

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

Параллельные прямые. Сумма углов многоугольника

Параллельность прямых, исторические сведения о постулате Евклида и о роли Лобачевского в открытии неевклидовой геометрии. Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника.

Прямоугольные треугольники

Признаки равенства прямоугольных треугольников. Перпендикуляр и наклонная. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Прямоугольный треугольник с углом в 30° .

Окружность

Понятия окружности и круга. Элементы окружности и круга: центр, радиус, диаметр, хорда, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Простейшие построения с помощью циркуля и линейки.

Геометрические места точек

Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Описанная окружность треугольника, её центр. Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач.

Построения с помощью циркуля и линейки

Исторические сведения. Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой.

8 КЛАСС

Четырёхугольники

Параллелограмм, его признаки и свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства. Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. Средняя линия трапеции.

Средняя линия треугольника. Метод удвоения медианы треугольника. Теорема о пересечении медиан треугольника.

Теорема Фалеса, теорема о пропорциональных отрезках. Теорема Вариньона для произвольного четырёхугольника.

Центрально-симметричные фигуры.

Подобие

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

Площадь

Понятие о площади. Свойства площадей геометрических фигур. Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Площади подобных фигур. Отношение площадей треугольников.

Теорема Пифагора

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Элементы тригонометрии

Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° . Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.

Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью

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

9 КЛАСС

Решение треугольников

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. Решение задач геометрической оптики.

Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции. Формула Герона. Формула площади выпуклого четырёхугольника.

Подобие треугольников

Хорды и подобные треугольники в окружности. Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение при решении геометрических задач. Теоремы Чевы и Менелая. Понятие о гомотетии.

Метод координат

Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл. Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент).

Уравнение окружности. Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах. Формула расстояния от точки до прямой. Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади. Применение метода координат в практико-ориентированных геометрических задачах.

Векторы

Векторы на плоскости. Сложение и вычитание векторов – правила треугольника и параллелограмма. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах. Применение векторов в физике, центр масс.

Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису. Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах. Дистрибутивность скалярного произведения. Скалярное произведение и проецирование. Применение скалярного

произведения векторов для нахождения длин и углов. Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения.

Длина окружности и площадь круга

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента. Исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.

Движения плоскости

Центральная симметрия. Центально-симметричные фигуры. Поворот. Осевая симметрия. Фигуры, симметричные относительно некоторой оси. Параллельный перенос.

Понятие движения и его свойства. Равенство фигур. Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре. Композиции движений (простейшие примеры). Применение в геометрических задачах.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

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) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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) трудового воспитания:

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) эстетического воспитания:

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

5) ценностей 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 навыками исследовательской деятельности;

6) физического воспитания, формирования 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) экологического воспитания:

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) адаптации 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, 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

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

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 доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, 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 эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 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 иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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, самомотивации и рефлексии;

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;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

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 прикидку и 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 (ГМТ). Определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Пользоваться понятием геометрического места точек (ГМТ) при доказательстве геометрических утверждений и при решении задач.

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

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Доказывать и использовать факты 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. Доказывать равенство отрезков касательных к окружности, проведённых из одной точки, и применять это в решении геометрических задач.

Доказывать и применять простейшие геометрические неравенства, 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. Различать признаки и свойства параллелограмма, ромба и прямоугольника, доказывать их и уверенно применять при решении геометрических задач.

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

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Использовать теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Распознавать центрально-симметричные фигуры и использовать их свойства при решении задач.

Владеть понятиями подобия треугольников, коэффициента подобия, соответственных элементов подобных треугольников. Иметь представление о преобразовании подобия и о подобных фигурах. Пользоваться признаками подобия треугольников при решении геометрических задач. Доказывать и применять отношения пропорциональности в прямоугольных треугольниках. Применять подобие в практических задачах.

Выводить и использовать простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Знать отношение площадей

подобных фигур и применять при решении задач. Применять полученные умения в практических задачах.

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

Владеть понятием вписанного и центрального угла, угла между касательной и хордой, описанной и вписанной окружности треугольника и четырёхугольника, применять их свойства 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, уметь 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.

Доказывать теорему синусов и теорему косинусов, применять их для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), при решении геометрических задач. Применять полученные знания при решении практических задач.

Применять тригонометрию в задачах на нахождение площади, выводить и владеть тригонометрическими формулами для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции, выводить и применять формулу Герона и формулу для площади выпуклого четырёхугольника.

Иметь представление о гомотетии, применять в практических ситуациях.

Использовать теоремы Чевы и Менелая при решении задач.

Использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач. Доказывать и применять теоремы о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Владеть понятием координат на плоскости, работать с уравнением прямой на плоскости. Владеть понятиями углового коэффициента и свободного члена, понимать их геометрический смысл и связь углового

коэффициента с возрастанием и убыванием линейной функции. Уметь решать методом координат задачи, связанные с параллельностью и перпендикулярностью прямых, пересечением прямых, нахождением точек пересечения.

Выводить и владеть уравнением окружности. Использовать метод координат для нахождения пересечений окружностей и прямых. Владеть формулами расстояния от точки до прямой, площади параллелограмма в координатах, иметь понятие об ориентированной площади. Пользоваться методом координат на плоскости, применять его при решении геометрических и практических задач. Применять метод координат в практико-ориентированных геометрических задачах.

Владеть понятием вектора. Уметь складывать и вычитать векторы, умножать на число, владеть правилами треугольника и параллелограмма. Владеть практическими интерпретациями векторов. Уверенно пользоваться координатами вектора. Владеть сложением и вычитанием векторов, умножением вектора на число в координатах.

Иметь представление о базисе (на плоскости). Раскладывать векторы по базису. Раскладывать векторы сил с помощью проецирования и тригонометрических соотношений. Применять полученные знания в простейших физических задачах.

Владеть понятием скалярного произведения векторов, понимать его геометрический смысл и уверенно пользоваться его выражением в декартовых координатах. Знать дистрибутивность скалярного произведения и его связь с проецированием. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов. Решать геометрические задачи с помощью скалярного произведения. Использовать скалярное произведение векторов в алгебраических и физических задачах.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, вычислять площадь круга и его частей. Понимать смысл числа π . Применять полученные умения при решении практических задач. Знать исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.

Иметь представление о преобразовании плоскости, о движениях. Находить оси, центры симметрии фигур, центры поворота, находить композиции простейших преобразований. Применять движения плоскости при решении геометрических задач.

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

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	28	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
2	Треугольники	19	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
3	Параллельность. Сумма углов многоугольника	15	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
4	Прямоугольные треугольники	7	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
5	Геометрические неравенства	5	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
6	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки	18	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	7	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Название раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	28	История возникновения и развития геометрии. Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении, свойстве, признаке. Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками. Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов. Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые. Биссектриса угла. Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной. Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках. Инструменты для измерений и построений	Знакомиться с историей развития геометрии, применением геометрии в реальной жизни. Формулировать основные понятия, определения и аксиомы. Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, выполнять чертёж по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов. Определять «на глаз» размеры реальных объектов, проводить грубую оценку их размеров. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов. Решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур. Проводить классификацию углов, вычислять линейные и угловые величины, проводить необходимые доказательные рассуждения. Вычислять периметры простейших фигур, ломаных. Различать выпуклые и невыпуклые многоугольники, равные фигуры. Проводить простейшие построения и измерения с помощью инструментов
Треугольники	19	Медиана, биссектриса и высота треугольника. Равенство треугольников. Первый и второй признаки равенства треугольников. Равнобедренные треугольники и их свойства. Признак равнобедренного треугольника. Третий	Распознавать пары равных треугольников на готовых чертежах и на клетчатой бумаге (с указанием признаков). Определять пары равных треугольников в геометрических конфигурациях (с указанием признаков). Выводить следствия (равенств

		<p>признак равенства треугольников. Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в окружающем мире</p>	<p>соответствующих элементов) из равенства треугольников. Использовать признаки равенства треугольников в решении геометрических задач. Формулировать определения биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника, оси симметрии фигуры. Распознавать фигуры с осевой симметрией. Различать понятия свойства и признака, формулировать соответствующие логические утверждения. Доказывать и применять свойства и признаки равнобедренного треугольника в решении геометрических задач. Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников. Использовать цифровые ресурсы для построений и исследования свойств изучаемых фигур и конфигураций</p>
<p>Параллельность. Сумма углов многоугольника</p>	<p>15</p>	<p>Параллельность прямых. Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Сумма внутренних углов многоугольника и внешних углов выпуклого многоугольника</p>	<p>Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры. Знакомиться с историей развития геометрии, пятым постулатом Евклида, значением работ Лобачевского. Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей. Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой. Различать свойства и признаки параллельных прямых, применять их при решении геометрических задач. Вычислять сумму углов треугольника, сумму внутренних углов многоугольника и внешних</p>

			углов выпуклого многоугольника. Находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника. Применять полученные знания при решении геометрических задач
Прямоугольные треугольники	7	Признаки равенства прямоугольных треугольников. Перпендикуляр и наклонная. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Прямоугольный треугольник с углом в 30°	Доказывать признаки равенства прямоугольных треугольников. Определять пары равных прямоугольных треугольников на клетчатой бумаге и в геометрических конфигурациях (с указанием признаков). Использовать признаки равенства прямоугольных треугольников, неравенство о наклонной и перпендикуляре в решении геометрических задач. Доказывать свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе, и соответствующий признак; свойства и признаки прямоугольного треугольника с углом в 30° . Применять полученные знания при решении геометрических задач. Решать задачи на применение свойств прямоугольного треугольника. Использовать полученные задачи при решении практических задач
Геометрические неравенства	5	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной. Неравенство между перпендикуляром и наклонной. Расстояние от точки до прямой	Выводить простейшие геометрические неравенства, понимать их практический смысл. Использовать доказанные геометрические неравенства, симметрию в решении задач
Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и	18	Окружность, хорды и диаметры, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность,	Формулировать определения: окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности. Изучать их свойства, признаки, построение чертежей. Исследовать, в том числе используя

линейки		вписанная в угол. Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости. Описанная окружность треугольника, её центр. Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач. Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой	цифровые ресурсы: окружность, вписанную в угол; центр окружности, вписанной в угол; равенство отрезков касательных. Овладевать понятием описанной окружности треугольника. Формулировать этапы задач на построение (построение, доказательство, исследование), проводить задачи на построение, осуществлять основные построения циркулем и линейкой. Знакомиться с историей развития геометрии, классическими задачами о построении
Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса	Решать задачи, иллюстрирующие связи между различными темами курса
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102		

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Четырёхугольники	22	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
2	Подобие	16	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
3	Площадь	16	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	18	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
5	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью	20	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Название раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Четырёхугольники	22	<p>Параллелограмм, его признаки и свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства. Средняя линия треугольника. Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. Средняя линия трапеции. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках. Центр масс треугольника. Центральносимметричные фигуры</p>	<p>Изображать и находить на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы. Формулировать определения параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. Доказывать и использовать при решении задач теоремы Фалеса и о пропорциональных отрезках. Формулировать и доказывать свойства точки пересечения медиан треугольника; получать представления о методе масс, о связи с физикой. Формулировать определение и доказывать свойства центральносимметричных фигур. Решать задачи с использованием свойств и признаков параллелограмма. Проводить деление отрезка на равные части с помощью циркуля и линейки. Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур и конфигураций</p>
Подобие	16	Подобие треугольников, коэффициент	Находить подобные треугольники на готовых

		<p>подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач. Введение понятия преобразования подобия и подобных фигур</p>	<p>чертежах, указывать соответствующие признаки подобия. Определять пары подобных треугольников в геометрических конфигурациях. Решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников, с указанием признаков подобия. Проводить доказательства с использованием признаков подобия. Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач. Знакомиться с понятиями преобразования подобия и подобных фигур</p>
Площадь	16	<p>Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур. Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Площади подобных фигур</p>	<p>Формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл. Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата). Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и достроение. Находить площади подобных фигур. Вычислять площади различных многоугольных фигур. Решать задачи на площадь с практическим содержанием</p>
Теорема Пифагора и начала тригонометрии	18	<p>Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Тригонометрические функции углов в 30°, 45° и 60°</p>	<p>Знакомиться с историей теоремы Пифагора. Доказывать теорему Пифагора. Доказывать соотношения между пропорциональными отрезками в прямоугольном треугольнике и применять их при решении геометрических задач. Решать задачи на применение теоремы Пифагора, в том числе с практическим содержанием. Определять основные тригонометрические функции угла с помощью прямоугольного треугольника, составлять</p>

			таблицу значений тригонометрических функций для основных углов. Применять полученные знания и умения при решении практических задач. Знакомиться с историей развития тригонометрии
Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью	20	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Свойства и признаки вписанного четырёхугольника. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям	Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол). Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле. Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, выводить их свойства и признаки. Использовать эти свойства и признаки при решении задач
Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Решать задачи, иллюстрирующие связи между различными темами курса
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Решение треугольников	20	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
2	Подобие треугольников	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
3	Метод координат	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
4	Векторы	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
5	Длина окружности и площадь круга	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
6	Движения плоскости	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dddde230
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Название раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Решение треугольников	20	<p>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. Решение задач геометрической оптики.</p> <p>Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции. Формула Герона. Формула площади выпуклого четырёхугольника.</p>	<p>Знать тригонометрические функции острых углов, уметь находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.</p> <p>Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.</p> <p>Доказывать теорему синусов и теорему косинусов, применять их для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), при решении геометрических задач. Применять полученные знания при решении практических задач.</p> <p>Применять тригонометрию в задачах на нахождение площади, выводить и владеть тригонометрическими формулами для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции, выводить и применять формулу Герона и формулу для площади выпуклого четырёхугольника.</p>
Подобие	6	Хорды и подобные треугольники в окружности. Теорема о произведении	Иметь представление о гомотетии, применять в практических ситуациях.

		<p>отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение при решении геометрических задач. Теоремы Чебы и Менелая. Понятие о гомотетии.</p>	<p>Использовать теоремы Чебы и Менелая при решении задач.</p> <p>Использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач. Доказывать и применять теоремы о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.</p>
Метод координат	10	<p>Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл. Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент).</p> <p>Уравнение окружности. Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах. Формула расстояния от точки до прямой. Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади. Применение метода координат в практико-ориентированных геометрических задачах.</p>	<p>Владеть понятием координат на плоскости, работать с уравнением прямой на плоскости. Владеть понятиями углового коэффициента и свободного члена, понимать их геометрический смысл и связь углового коэффициента с возрастанием и убыванием линейной функции. Уметь решать методом координат задачи, связанные с параллельностью и перпендикулярностью прямых, пересечением прямых, нахождением точек пересечения.</p> <p>Выводить и владеть уравнением окружности. Использовать метод координат для нахождения пересечений окружностей и прямых. Владеть формулами расстояния от точки до прямой, площади параллелограмма в координатах, иметь понятие об ориентированной площади. Пользоваться методом координат на плоскости, применять его при решении геометрических и практических задач. Применять метод координат в практико-ориентированных</p>

			геометрических задачах.
Векторы	12	<p>Векторы на плоскости. Сложение и вычитание векторов – правила треугольника и параллелограмма. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах. Применение векторов в физике, центр масс.</p> <p>Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису. Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах. Дистрибутивность скалярного произведения. Скалярное произведение и проецирование. Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов. Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения.</p>	<p>Владеть понятием вектора. Уметь складывать и вычитать векторы, умножать на число, владеть правилами треугольника и параллелограмма. Владеть практическими интерпретациями векторов. Уверенно пользоваться координатами вектора. Владеть сложением и вычитанием векторов, умножением вектора на число в координатах.</p> <p>Иметь представление о базисе (на плоскости). Раскладывать векторы по базису. Раскладывать векторы сил с помощью проецирования и тригонометрических соотношений. Применять полученные знания в простейших физических задачах.</p> <p>Владеть понятием скалярного произведения векторов, понимать его геометрический смысл и уверенно пользоваться его выражением в декартовых координатах. Знать дистрибутивность скалярного произведения и его связь с проецированием. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов. Решать геометрические задачи с помощью скалярного произведения. Использовать скалярное произведение векторов в алгебраических и физических задачах.</p>
Длина окружности и площадь круга	10	Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей.	Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла,

		Площадь круга, сектора, сегмента. Исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.	вычислять площадь круга и его частей. Понимать смысл числа π . Применять полученные умения при решении практических задач. Знать исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.
Движения плоскости	6	Центральная симметрия. Центранально-симметричные фигуры. Поворот. Осевая симметрия. Фигуры, симметричные относительно некоторой оси. Параллельный перенос. Понятие движения и его свойства. Равенство фигур. Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре. Композиции движений (простейшие примеры). Применение в геометрических задачах.	Иметь представление о преобразовании плоскости, о движениях. Находить оси, центры симметрии фигур, центры поворота, находить композиции простейших преобразований. Применять движения плоскости при решении геометрических задач.
Повторение, обобщение, систематизация знаний	4	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8, 9 классов, обобщение знаний	Решать задачи, иллюстрирующие связи между различными темами курса
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	История возникновения и развития геометрии	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866b724
2	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866b724
3	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866b724
4	Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении, свойстве, признаке	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866b724
5	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c3ea
6	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c3ea
7	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c3ea
8	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c3ea

9	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c3ea
10	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c3ea
11	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866cb6a
12	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c7be
13	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c7be
14	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c7be
15	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c7be
16	Биссектриса угла	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c7be
17	Биссектриса угла	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c7be
18	Биссектриса угла	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c7be
19	Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c7be
20	Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c7be
21	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1		Библиотека ЦОК https://clck.ru/34fTB7
22	Многоугольники. Периметр многоугольника.	1		Библиотека ЦОК https://clck.ru/34fTB7

	Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках			
23	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1		Библиотека ЦОК https://clck.ru/34fTB7
24	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1		Библиотека ЦОК https://clck.ru/34fTB7
25	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1		Библиотека ЦОК https://clck.ru/34fTB7
26	Инструменты для измерений и построений	1		Библиотека ЦОК https://clck.ru/34fTZN
27	Инструменты для измерений и построений	1		Библиотека ЦОК https://clck.ru/34fTZN
28	Контрольная работа по теме "Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических фигур"	1	1	Библиотека ЦОК https://clck.ru/34fTZN
29	Медиана, биссектриса и высота треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e9ec
30	Медиана, биссектриса и высота треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e9ec
31	Равенство треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ce80
32	Первый и второй признаки равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d1fa
33	Первый и второй признаки равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d1fa
34	Первый и второй признаки равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d1fa

35	Первый и второй признаки равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d34e
36	Первый и второй признаки равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d34e
37	Равнобедренные треугольники и их свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d6fa
38	Равнобедренные треугольники и их свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d6fa
39	Равнобедренные треугольники и их свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d6fa
40	Признак равнобедренного треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d880
41	Признак равнобедренного треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d880
42	Третий признак равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d880
43	Третий признак равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d880
44	Третий признак равенства треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d880
45	Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в окружающем мире	1		Библиотека ЦОК https://clck.ru/34fUGM
46	Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в окружающем мире	1		Библиотека ЦОК https://clck.ru/34fUGM
47	Контрольная работа по теме "Треугольники"	1	1	
48	Параллельность прямых	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ecbc
49	Свойства и признаки параллельных прямых	1		Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/8866ecbc
50	Свойства и признаки параллельных прямых	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ecbc
51	Свойства и признаки параллельных прямых	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ecbc
52	Свойства и признаки параллельных прямых	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ecbc
53	Свойства и признаки параллельных прямых	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ecbc
54	Свойства и признаки параллельных прямых	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ecbc
55	Сумма углов треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f630
56	Сумма углов треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f630
57	Внешние углы треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866fa5e
58	Внешние углы треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866fa5e
59	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1		Библиотека ЦОК https://clck.ru/35rTYN
60	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1		Библиотека ЦОК https://clck.ru/35rTYN
61	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1		Библиотека ЦОК https://clck.ru/35rTYN
62	Контрольная работа по теме "Параллельность. Сумма углов многоугольника"	1	1	
63	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1		Библиотека ЦОК https://clck.ru/35YMwy

64	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1		Библиотека ЦОК https://clck.ru/35YMwy
65	Перпендикуляр и наклонная	1		Библиотека ЦОК https://clck.ru/35rTaK
66	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1		Библиотека ЦОК https://clck.ru/35rTaK
67	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1		Библиотека ЦОК https://clck.ru/35rTaK
68	Прямоугольный треугольник с углом в 30 градусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866eb22
69	Прямоугольный треугольник с углом в 30 градусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866eb22
70	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1		Библиотека ЦОК https://clck.ru/35rTaK
71	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1		Библиотека ЦОК https://clck.ru/35rTaK
72	Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e3a2
73	Неравенство между перпендикуляром и наклонной. Расстояние от точки до прямой	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e3a2
74	Контрольная работа по темам "Прямоугольные треугольники", "Геометрические неравенства"	1	1	
75	Окружность, хорды и диаметры, их свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670800
76	Окружность, хорды и диаметры, их свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670800
77	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670e9a
78	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670e9a

79	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670e9a
80	Окружность, вписанная в угол	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670e9a
81	Окружность, вписанная в угол	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670e9a
82	Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670508
83	Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670508
84	Описанная окружность треугольника, её центр	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670a62
85	Описанная окружность треугольника, её центр	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670a62
86	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867013e
87	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867013e
88	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670508
89	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670508
90	Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671188
91	Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671188

92	Контрольная работа по теме "Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки"	1	1	
93	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886715b6
94	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886715b6
95	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886715b6
96	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886715b6
97	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886719bc
98	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886719bc
99	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886719bc
100	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886719bc
101	Итоговая контрольная работа	1	1	

102	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886719bc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Параллелограмм, его признаки и свойства	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/5678c350-ad75-4239-b33a-22ae4808ad0b?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
2	Параллелограмм, его признаки и свойства	1		
3	Параллелограмм, его признаки и свойства	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/1c613bbc-0562-4fd8-a081-3936a38e21f2?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
4	Параллелограмм, его признаки и свойства	1		
5	Параллелограмм, его признаки и свойства	1		
6	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/c21543a6-e95f-4ca1-bb22-d6233f1ca853?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
7	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1		
8	Прямоугольник, ромб,	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/368fce4a-d5c7-47f3-8b36-6813136b6e36?backUrl=https://urok.apkpro.ru/

	квадрат, их признаки и свойства			token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
9	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/5c255701-4716-4c60-9e6c-cf9b20b4ba32?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
10	Средняя линия треугольника	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/0c85c697-09fc-4116-8814-c3c2280805fe?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
11	Средняя линия треугольника	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/d8675165-a6d6-44d0-b323-edd1df3638bb?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
12	Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/3dda7122-2848-421a-a12b-7088b61add57?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
13	Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/7e54978f-1e0f-4109-9326-41b778cc7ece?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
14	Прямоугольная трапеция	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/392442c3-8d3a-43f8-8b12-2191d4a26b98?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
15	Средняя линия трапеции	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/946a16dd-3e81-408e-aa35-58b303dc7bfa?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
16	Теорема Фалеса	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/94f986fa-6b69-4128-be83-f1c9371472f8?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
17	Теорема Фалеса	1		

18	Теорема о пропорциональных отрезках	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/19e81faf-255d-4925-bc53-e5080158a02f?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
19	Теорема о пропорциональных отрезках	1		
20	Центр масс треугольника	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/1926dd8e-804a-4899-a4ba-c7ed86a4ef00?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
21	Центрально-симметричные фигуры	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/e0393f15-8c53-4c04-a6bc-fd38d3e8c118?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
22	Контрольная работа по теме "Четырёхугольники"	1	1	https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/e22702ef-df6a-48bc-a932-b3c7162f20d5?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
23	Подобие треугольников, коэффициент подобия	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/822c29cc-f71f-4ebd-87e3-d9a1aa2e89c6?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
24	Подобие треугольников, коэффициент подобия	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/ec93a6ec-9748-48a3-bc2f-2b07e3713600?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
25	Признаки подобия треугольников	1		
26	Признаки подобия треугольников	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/f7bb1c9b-623b-4cd6-8681-eef9cf14cbf8?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
27	Признаки подобия треугольников	1		
28	Признаки подобия	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/e8604bbe-261c-4f9f-8871-b775eaffd1c8?backUrl=https://urok.apkpro.ru/

	треугольников			token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
29	Признаки подобия треугольников	1		
30	Признаки подобия треугольников	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/4ae2b0d8-3692-4bfc-9e80-096a59b2fa9d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
31	Применение подобия при решении практических задач	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/dd5d3930-84f2-4590-b096-4491eb827fe9?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
32	Применение подобия при решении практических задач	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/6053b002-1915-4299-9d2e-741d5eb8a45d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
33	Применение подобия при решении практических задач	1		
34	Применение подобия при решении практических задач	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/4ae2b0d8-3692-4bfc-9e80-096a59b2fa9d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
35	Применение подобия при решении практических задач	1		
36	Применение подобия при решении практических задач	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/5c164331-1dde-46e7-885f-7f2f2ed4d4ed?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
37	Введение понятия преобразования подобия и подобных фигур	1		

38	Контрольная работа по теме "Подобие"	1	1	https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/1e537a24-2606-47ad-ad18-7939b3a6da34?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
39	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/1a20ca5f-d93e-43ff-a7c7-5a7d35a84a5d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
40	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1		
41	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1		
42	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/05b80c72-9c42-4460-a187-021eb2b232aa?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
43	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1		
44	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/1028c88f-514b-46f6-a627-b9aebc30d4e3?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
45	Простейшие формулы для площади	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/39d074c8-b7f6-4b6c-9bae-387818ce93d3?backUrl=https://urok.apkpro.ru/

	треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции			token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
46	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/e351589e-7c38-4243-8059-12b2af1139ae?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
47	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/6c65dfe3-2dfc-4630-8188-9332031d5b26?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
48	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/c1f5a157-2497-4fbf-91c0-53acf0e685b4?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
49	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/9b351d95-22de-4a80-80dc-724e58199a9d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
50	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/4d038903-05e9-4edf-9603-96ddd7ee448?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
51	Площади подобных	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/da4da02d-1f86-4b41-99b6-

	фигур			325f6cf845?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
52	Площади подобных фигур	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/d4d770b5-10f1-44e3-b504- 8bd0f1d5e3d0?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
53	Площади подобных фигур	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/5e3ce5ef-b09f-4e75-8d80- c88823cd1fe4?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
54	Контрольная работа по теме "Площадь"	1	1	https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/d1a8dc2a-2c32-431f-947b- 6c40b7b26138?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
55	Теорема Пифагора	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/365ba561-f0d1-444b-b200- eac0cfaf911a?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
56	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/8169cb1b-8f64-4ad6-b1b5- 03206fe650a2?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
57	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/9276a5ff-bfa4-42c9-bbea- 4494673ba93e?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
58	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1		
59	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/0bb91a93-dfc0-4743-ae2f- 1a0a0d7c858a?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
60	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1		

61	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		
62	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		
63	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		
64	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		
65	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		
66	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		
67	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/144aac3d-c2ef-4b20-b2af-c5d878e51ae5?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
68	Синус, косинус, тангенс	1		

	и котангенс острого угла прямоугольного треугольника			
69	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	1		
70	Тригонометрические функции углов в 30°, 45° и 60°	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/144aac3d-c2ef-4b20-b2af-c5d878e51ae5?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
71	Тригонометрические функции углов в 30°, 45° и 60°	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/d35c626a-4a42-4a65-8c2f-22ce9952f6ae?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
72	Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"	1	1	https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/7d965c49-2b8e-4c2a-b63b-610661d03d9f?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
73	Вписанные и центральные углы	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/e0514652-6710-442e-bec1-12ce6a9a9260?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
74	Вписанные и центральные углы	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/03ee9dc8-827b-4200-919c-270e4f02e13f?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
75	Вписанные и центральные углы	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/707715e5-d5cd-4152-8931-a8091a7d7676?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
76	Вписанные и центральные углы	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/d02e062a-6dc7-4103-b760-d26d6d3d4ea5?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694

77	Угол между касательной и хордой	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/6fcaaa50-adfe-4ab9-a712-46315097afd9?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
78	Угол между касательной и хордой	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/1e1226ae-58e3-421e-ac2c-100200325cef?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
79	Углы между хордами и секущими	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/52c5b4d6-5023-45e8-b562-d6c74a3abdb7?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
80	Углы между хордами и секущими	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/2e7afbb9-abdc-4c8f-b9b4-eba7c0d261e9?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
81	Вписанные и описанные четырёхугольники	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/7be57a09-5123-4418-9fee-00a37f6183c3?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
82	Вписанные и описанные четырёхугольники	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/b2518e49-997d-41f9-9129-88d6bbb1c307?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
83	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/d12ec72e-3241-4167-8513-b2a01ca5f2ce?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
84	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/c97f2b1d-636c-47fd-bf21-e5c85739c41a?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
85	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1		
86	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1		

87	Взаимное расположение двух окружностей	1		
88	Взаимное расположение двух окружностей	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/bff236fc-f363-4b50-9e1a-b4c312ec7aaf?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
89	Касание окружностей	1		
90	Касание окружностей	1		
91	Общие касательные к двум окружностям	1		
92	Контрольная работа по теме "Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью"	1	1	https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/0fb93ae0-87c4-470c-a904-92f711a10938?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
93	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/95947502-3ec5-4108-bccb-fe3d607b4f38?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
94	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		
95	Повторение и обобщение. Решение задач,	1		

	иллюстрирующих связи между различными темами курса			
96	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/9b1f5c71-be4c-4862-aebe-3357bc8596e9?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
97	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		
98	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/6ed34628-3e4f-45ea-8d5d-c50f2f8897b4?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
99	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/405ec036-c370-45a7-9222-9c496d7a1428?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
100	Повторение и обобщение. Решение	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/405ec036-c370-45a7-9222-9c496d7a1428?backUrl=https://urok.apkpro.ru/

	задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса			token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
101	Итоговая контрольная работа	1	1	https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/056ae036-ac07-4e70-a4a1-a7614ff74615?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
102	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33005d2b
2	Основное тригонометрическое тождество	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aba8dd52
3	Формулы приведения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/98813486
4	Формулы приведения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e00324ad
5	Решение треугольников. Теорема косинусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9738e456
6	Решение треугольников. Теорема косинусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d934a6e6
7	Теорема синусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/820ebf06
8	Теорема синусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/000dd68f
9	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da65db4c
10	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ed170337

11	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fd237192
12	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/009bf17e
13	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3479efa2
14	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/35e8ab1f
15	Формула Герона	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad8e9d59
16	Формула Герона	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8fb80467
17	Формула Герона	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/03b9324c
18	Формула площади выпуклого четырёхугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e20462b0
19	Формула площади выпуклого четырёхугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1b3f8284
20	Контрольная работа по теме "Решение треугольников"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/71316455
21	Хорды и подобные треугольники в окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dee5b11d
22	Теорема о произведении отрезков хорд	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3280910d
23	Теоремы о произведении отрезков секущих	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ccdb3092
24	Теорема о квадрате касательной	1		Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/3cde33ca
25	Теоремы Чевы и Менелая	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2218dfa
26	Понятие о гомотетии	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/14e624fd
27	Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dcfad6b
28	Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa4fb1b3
29	Уравнение окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1658a6fd
30	Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/36de713a
31	Формула расстояния от точки до прямой	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ffdeecd
32	Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/19f84dae
33	Применение метода координат в практически-ориентированных геометрических задачах	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b10a3a5
34	Применение метода координат в практически-ориентированных геометрических задачах	1		

35	Применение метода координат в практически-ориентированных геометрических задачах	1		
36	Контрольная работа по теме "Метод координат"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b1271082
37	Векторы на плоскости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd9a630e
38	Сложение и вычитание векторов — правила треугольника и параллелограмма	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/01d8e6a1
39	Умножение вектора на число	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e540d478
40	Координаты вектора	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2278518f
41	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2560ab87
42	Применение векторов в физике, центр масс	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1cfb8928
43	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cfe5295e
44	Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах. Дистрибутивность скалярного произведения. Скалярное произведение и проецирование.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/afb9a2a0
45	Применение скалярного произведения	1		Библиотека ЦОК

	векторов для нахождения длин и углов			https://m.edsoo.ru/9d7b1240
46	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e572abc0
47	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75a5e4a7
48	Контрольная работа по теме "Векторы"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/55678a9d
49	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5a4341db
50	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2517463d
51	Число π и длина окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78b4dc48
52	Длина дуги окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4eb62ffb
53	Радианная мера угла	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d3b68dca
54	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/10a2b760
55	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0d98bb54
56	Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1f673d06
57	Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a4bcd171
58	Контрольная по теме "Длина окружности и площадь круга"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0353e638
59	Центральная симметрия	1		Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/e63ff8f2
60	Центрально-симметричные фигуры	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5dbbfd1f
61	Поворот. Осевая симметрия	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a59548ae
62	Параллельный перенос. Понятие движения и его свойства.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de5f1903
63	Равенство фигур. Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре. Композиции движений (простейшие примеры)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3b681983
64	Контрольная по теме " Движения плоскости "	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4bda89ea
65	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/efefea93
66	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c58e409e
67	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54d14267
68	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a78455c5
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Мерзляк, А. Г. Геометрия: 7 класс: учебник: углубленный уровень / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков; под ред. Подольского. – 4-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2021. – 208 с.: ил.
2. Мерзляк, А. Г. Геометрия: дидактические материалы: 7 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. – М.: Издательский центр «Вентана-Граф», 2021. – 112 с.: ил.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Мерзляк, А. Г. Геометрия: 7 класс: учебник: углубленный уровень / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков; под ред. Подольского. – 4-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2021. – 208 с.: ил.
2. Мерзляк, А. Г. Геометрия: дидактические материалы: 7 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. – М.: Издательский центр «Вентана-Граф», 2021. – 112 с.: ил.
3. Мерзляк, А. Г. Геометрия: 7 класс: проверочные работы: учебное пособие / А. Г. Мерзляк, М. С. Якир. – М.: Просвещение, 2021. – 126 с.: ил.
4. Буцко, Е. В. Геометрия: 7 класс: методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский и др.–М.: Вентана-Граф, 2020. – 81 с. : ил. – (Российский учебник).
5. Мерзляк, А. Г. Геометрия. 8 класс: углубленный уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков; по ред. В. Е. Подольского. – 4-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2022. – 221 с.: ил.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Российская электронная школа (resh.edu.ru)
2. ЯКласс (yaklass.ru)
3. Онлайн-школа Фоксфорд (foxford.ru)
4. Яндекс Учебник (yandex.ru)
5. Учи.ру (uchi.ru)
6. ВПР–2023, Математика для 7 класса: задания, ответы, решения
7. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)
8. Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
9. Математика (1с.ru)