

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и спорта Республики Карелия

Администрация Петрозаводского городского округа

МОУ «Лицей № 40»

РАССМОТРЕНО

Кафедра математики

Протокол № 1 от «30»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Педагогический совет

Протокол № 8 от «30»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Савицкая С.В.
Приказ № 175
от «31» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1605900)

учебного курса «Геометрия»

(углублённый уровень)

для обучающихся 7 – 9 классов

Петрозаводск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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), в 9 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 мнений, «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	Практические работы	
1	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	28	1		https://m.edsoo.ru/7f415e2e
2	Треугольники	19	1		https://m.edsoo.ru/7f415e2e
3	Параллельность. Сумма углов многоугольника	15	1		https://m.edsoo.ru/7f415e2e
4	Прямоугольные треугольники	7			https://m.edsoo.ru/7f415e2e
5	Геометрические неравенства	5	1		https://m.edsoo.ru/7f415e2e
6	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки	18	1		https://m.edsoo.ru/7f415e2e
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1		https://m.edsoo.ru/7f415e2e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Четырёхугольники	22	1		https://m.edsoo.ru/7f417e18
2	Подобие	16	1		https://m.edsoo.ru/7f417e18
3	Площадь	16	1		https://m.edsoo.ru/7f417e18
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	18	1		https://m.edsoo.ru/7f417e18
5	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью	20	1		https://m.edsoo.ru/7f417e18
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1		https://m.edsoo.ru/7f417e18
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Решение треугольников	22	1		https://m.edsoo.ru/7f41a12c
2	Подобие треугольников	12	1		https://m.edsoo.ru/7f41a12c
3	Метод координат	10	1		https://m.edsoo.ru/7f41a12c
4	Векторы	20	1		https://m.edsoo.ru/7f41a12c
5	Длина окружности и площадь круга	16	1		https://m.edsoo.ru/7f41a12c
6	Движения плоскости	10			https://m.edsoo.ru/7f41a12c
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	12	1		https://m.edsoo.ru/7f41a12c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	История возникновения и развития геометрии	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/8b1bb57c-ec16-4521-b94e-6c2f9c91ccb1
2	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч	1			https://m.edsoo.ru/8866b724
3	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч	1			https://m.edsoo.ru/8866cb6a
4	Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении, свойстве, признаке	1			
5	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1			https://m.edsoo.ru/8866c3ea
6	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/609d10d9-a3e1-442c-97f1-a861d46fb22f
7	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1			
8	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1			https://m.edsoo.ru/8866cb6a
9	Полуплоскость и угол. Виды углов.	1			https://m.edsoo.ru/8866c3ea

	Измерение величин углов				
10	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/189b90cb-f11a-440b-9a49-c1b1e491d3bb
11	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/50c572cf-b0ba-4b18-97e4-f6c19b800552
12	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/64ae8b57-b661-4df3-ad17-ffa1e5ef5e12
13	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/beba959a-d45f-4da7-8504-807f72cdeb2d
14	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/7be80a28-66b8-4882-949d-400ea1727cdb
15	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1			
16	Биссектриса угла	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/49589808-d57d-4f46-8c96-ecefbd89b10d
17	Биссектриса угла	1			
18	Биссектриса угла	1			
19	Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/cdb74200-ffd2-45b7-9b74-d2f217e7f791
20	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о	1			

	выпуклых и невыпуклых многоугольниках				
21	Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной	1			
22	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1			
23	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1			
24	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1			
25	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1			
26	Инструменты для измерений и построений	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/29ab0582-dfbd-4f8b-89fb-c4bfbe528a9c
27	Инструменты для измерений и построений	1			
28	Контрольная работа по теме "Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических	1	1		

	фигур"				
29	Медиана, биссектриса и высота треугольника	1			https://m.edsoo.ru/8866d880
30	Медиана, биссектриса и высота треугольника	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/bd06cd85-9930-48e2-8399-4bae02262a5e
31	Равенство треугольников	1			
32	Первый и второй признаки равенства треугольников	1			https://m.edsoo.ru/8866d1fa
33	Первый и второй признаки равенства треугольников	1			
34	Первый и второй признаки равенства треугольников	1			https://m.edsoo.ru/8866d34e
35	Первый и второй признаки равенства треугольников	1			
36	Первый и второй признаки равенства треугольников	1			
37	Равнобедренные треугольники и их свойства	1			https://m.edsoo.ru/8866e26c
38	Равнобедренные треугольники и их свойства	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/838faa14-c100-4a85-ad2c-2e66ec635769
39	Равнобедренные треугольники и их свойства	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/152a1c42-3d29-49ad-ae51-eed5fd8d0a8f
40	Признак равнобедренного треугольника	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d1130d88-6175-4bfa-9c2d-8c5505b47a3c
41	Признак равнобедренного	1			

	треугольника				
42	Третий признак равенства треугольников	1			https://m.edsoo.ru/8866e01e
43	Третий признак равенства треугольников	1			
44	Третий признак равенства треугольников	1			https://m.edsoo.ru/8866e88e
45	Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в окружающем мире	1			
46	Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в окружающем мире	1			
47	Контрольная работа по теме "Треугольники"	1	1		
48	Параллельность прямых	1			https://m.edsoo.ru/8866ef64
49	Свойства и признаки параллельных прямых	1			https://m.edsoo.ru/8866f086
50	Свойства и признаки параллельных прямых	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d0c7cf89-5b47-4d8a-9b30-a5f541cfc772
51	Свойства и признаки параллельных прямых	1			https://m.edsoo.ru/8866f3b0
52	Свойства и признаки параллельных прямых	1			
53	Свойства и признаки параллельных прямых	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e646b32a-debd-4849-83f3-fa1e8c57bddb

54	Свойства и признаки параллельных прямых	1			
55	Сумма углов треугольника	1			https://m.edsoo.ru/8866f630
56	Сумма углов треугольника	1			https://m.edsoo.ru/8866f8ba
57	Внешние углы треугольника	1			
58	Внешние углы треугольника	1			
59	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/2c82b5c7-59ff-4526-b679-cb0c81cdeb82
60	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e39f73f4-cbaf-4e41-949a-6301680013e6
61	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/dd1ecbf5-94a8-4e76-9031-205aea2befcb
62	Контрольная работа по теме "Параллельность. Сумма углов многоугольника"	1	1		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/58ec9a90-dfdb-471b-9d60-429e34cfe823
63	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1			https://m.edsoo.ru/8866eb22
64	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/ae82bbf7-aa2c-4462-acc5-d3fe4385ceb1
65	Перпендикуляр и наклонная	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a82ec61c-5784-4ddf-ada3-8b6a32691990
66	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/adebd9f2-f911-4c6e-acd5-cae865fe00f4

	гипотенузе				
67	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1			
68	Прямоугольный треугольник с углом в 30 градусов	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/3a95d2ed-f508-4bbe-8744-2489e73bcaa7
69	Прямоугольный треугольник с углом в 30 градусов	1			
70	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/3a8288ac-cee4-4754-8289-7d43dbc08d6e
71	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1			https://m.edsoo.ru/8866fa5e
72	Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной	1			https://m.edsoo.ru/8866e3a2
73	Неравенство между перпендикуляром и наклонной. Расстояние от точки до прямой	1			https://m.edsoo.ru/8866d6fa
74	Контрольная работа по темам "Прямоугольные треугольники", "Геометрические неравенства"	1	1		https://m.edsoo.ru/8866ecbc
75	Окружность, хорды и диаметры, их свойства	1			
76	Окружность, хорды и диаметры, их свойства	1			https://m.edsoo.ru/88670800
77	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к	1			

	окружности				
78	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1			https://m.edsoo.ru/88670e9a
79	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1			https://m.edsoo.ru/88670a62
80	Окружность, вписанная в угол	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e8a8e98b-faf0-4b5e-81ea-73fd905a77a3
81	Окружность, вписанная в угол	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/707715e5-d5cd-4152-8931-a8091a7d7676
82	Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости	1			
83	Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости	1			
84	Описанная окружность треугольника, её центр	1			https://m.edsoo.ru/8867103e
85	Описанная окружность треугольника, её центр	1			
86	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/eb2b63e9-ba90-45f3-b425-5e918e7cf45b
87	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1			
88	Метод геометрических мест точек	1			

	при решении геометрических задач				
89	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1			
90	Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой	1			https://m.edsoo.ru/88671188
91	Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой	1			https://m.edsoo.ru/886712d2
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			https://m.edsoo.ru/886715b6
94	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			
95	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			https://m.edsoo.ru/886716ec
96	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			
97	Повторение и обобщение. Решение	1			https://m.edsoo.ru/886719bc

	задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса				
98	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			
99	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/960d22ff-75d7-4d92-95de-7c4db4d2435d
100	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/6542b5d4-ab61-4338-a847-dee9b0d9f194
101	Итоговая контрольная работа	1	1		
102	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Параллелограмм, его признаки и свойства	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5678c350-ad75-4239-b33a-22ae4808ad0b
2	Параллелограмм, его признаки и свойства	1			
3	Параллелограмм, его признаки и свойства	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/1c613bbc-0562-4fd8-a081-3936a38e21f2
4	Параллелограмм, его признаки и свойства	1			
5	Параллелограмм, его признаки и свойства	1			
6	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/368fce4a-d5c7-47f3-8b36-6813136b6e36
7	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c21543a6-e95f-4ca1-bb22-d6233f1ca853
8	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5c255701-4716-4c60-9e6c-cf9b20b4ba32
9	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1			
10	Средняя линия треугольника	1			https://academy-

					content.apkpro.ru/lesson/0c85c697-09fc-4116-8814-c3c2280805fe
11	Средняя линия треугольника	1			
12	Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/3dda7122-2848-421a-a12b-7088b61add57
13	Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/7e54978f-1e0f-4109-9326-41b778cc7ece
14	Прямоугольная трапеция	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/392442c3-8d3a-43f8-8b12-2191d4a26b98
15	Средняя линия трапеции	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/946a16dd-3e81-408e-aa35-58b303dc7bfa
16	Теорема Фалеса	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/94f986fa-6b69-4128-be83-f1c9371472f8
17	Теорема Фалеса	1			
18	Теорема о пропорциональных отрезках	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/19e81faf-255d-4925-bc53-e5080158a02f
19	Теорема о пропорциональных отрезках	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/822c29cc-f71f-4ebd-87e3-d9a1aa2e89c6
20	Центр масс треугольника	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e0393f15-8c53-4c04-a6bc-fd38d3e8c118
21	Центрально-симметричные фигуры	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/6053b002-

					1915-4299-9d2e-741d5eb8a45d
22	Контрольная работа по теме "Четырёхугольники"	1	1		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e22702ef-df6a-48bc-a932-b3c7162f20d5
23	Подобие треугольников, коэффициент подобия	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/ec93a6ec-9748-48a3-bc2f-2b07e3713600
24	Подобие треугольников, коэффициент подобия	1			
25	Признаки подобия треугольников	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/729b9923-279c-4f02-a5a9-c2b7c5449e9a
26	Признаки подобия треугольников	1			
27	Признаки подобия треугольников	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f7bb1c9b-623b-4cd6-8681-eef9cf14cbf8
28	Признаки подобия треугольников	1			
29	Признаки подобия треугольников	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e8604bbe-261c-4f9f-8871-b775eaffd1c8
30	Признаки подобия треугольников	1			
31	Применение подобия при решении практических задач	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/4ae2b0d8-3692-4bfc-9e80-096a59b2fa9d
32	Применение подобия при решении практических задач	1			
33	Применение подобия при решении практических задач	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/dd5d3930-84f2-4590-b096-4491eb827fe9

34	Применение подобия при решении практических задач	1			
35	Применение подобия при решении практических задач	1			
36	Применение подобия при решении практических задач	1			
37	Введение понятия преобразования подобия и подобных фигур	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/1e537a24-2606-47ad-ad18-7939b3a6da34
38	Контрольная работа по теме "Подобие"	1	1		
39	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/1a20ca5f-d93e-43ff-a7c7-5a7d35a84a5d
40	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/3ae90872-8b97-4aeb-82dd-a1086f8f6be7
41	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1			
42	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/05b80c72-9c42-4460-a187-021eb2b232aa
43	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/1028c88f-514b-46f6-a627-b9aebc30d4e3
44	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1			
45	Простейшие формулы для площади	1			https://academy-

	треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции				content.apkpro.ru/lesson/e351589e-7c38-4243-8059-12b2af1139ae
46	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1			
47	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c1f5a157-2497-4fbf-91c0-53acf0e685b4
48	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/4d038903-05e9-4edf-9603-96dded7ee448
49	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/da4da02d-1f86-4b41-99b6-325fcfcf845
50	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c1f5a157-2497-4fbf-91c0-53acf0e685b4
51	Площади подобных фигур	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5e3ce5ef-b09f-4e75-8d80-c88823cd1fe4
52	Площади подобных фигур	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/9b351d95-22de-4a80-80dc-724e58199a9d
53	Площади подобных фигур	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/39d074c8-b7f6-4b6c-9bae-387818ce93d3
54	Контрольная работа по теме "Площадь"	1	1		
55	Теорема Пифагора	1			https://academy-

					content.apkpro.ru/lesson/365ba561-f0d1-444b-b200-eac0cfaf911a
56	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/8169cb1b-8f64-4ad6-b1b5-03206fe650a2
57	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1			
58	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/9276a5ff-bfa4-42c9-bbea-4494673ba93e
59	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1			
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	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/144aac3d-c2ef-4b20-b2af-c5d878e51ae5

	треугольника				
68	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d35c626a-4a42-4a65-8c2f-22ce9952f6ae
69	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	1			
70	Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60°	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/0bb91a93-dfc0-4743-ae2f-1a0a0d7c858a
71	Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60°	1			
72	Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"	1	1		
73	Вписанные и центральные углы	1			
74	Вписанные и центральные углы	1			
75	Вписанные и центральные углы	1			
76	Вписанные и центральные углы	1			
77	Угол между касательной и хордой	1			
78	Угол между касательной и хордой	1			
79	Углы между хордами и секущими	1			
80	Углы между хордами и секущими	1			
81	Вписанные и описанные четырёхугольники	1			
82	Вписанные и описанные четырёхугольники	1			
83	Свойства и признаки вписанного	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/b2518e49-

	четырёхугольника				997d-41f9-9129-88d6bbb1c307
84	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1			
85	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1		1	
86	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1			
87	Взаимное расположение двух окружностей	1			
88	Взаимное расположение двух окружностей	1			
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		
93	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/95947502-3ec5-4108-bccb-fe3d607b4f38
94	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			
95	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/9b1f5c71-be4c-4862-aebe-3357bc8596e9
96	Повторение и обобщение. Решение	1			

	задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса				
97	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/405ec036-c370-45a7-9222-9c496d7a1428
98	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			
99	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			
100	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/056ae036-ac07-4e70-a4a1-a7614ff74615
101	Итоговая контрольная работа	1	1		
102	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	1	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/18799007-44f8-4b53-8b85-5cc8df8a291e
2	Основное тригонометрическое тождество	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/321953a7-e00b-4b0e-8501-e63e9ebd3598
3	Формулы приведения	1			
4	Формулы приведения	1			
5	Решение треугольников. Теорема косинусов	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c2cffad9-c49c-48cf-940b-ef5f6f16df80
6	Решение треугольников. Теорема косинусов	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5ac30a98-ebd2-450c-8e39-d87cd88cd41b
7	Теорема синусов	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f07d46e9-221e-4d92-808a-0827a1d54588
8	Теорема синусов	1			
9	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/50fa3c9b-2986-4a8b-a35c-d8b11ec75608
10	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1			

11	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a3351525-90ff-4975-982f-3f9752791f15
12	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1			
13	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c06e84c5-f9ee-4c4f-b602-420bfe06cb7d
14	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/99807078-7af5-468b-8ef9-3b9be574a9a9
15	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			
16	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/0286cc93-faa7-4c93-a55e-5051e1dbd580
17	Формула Герона	1			
18	Формула Герона	1			
19	Формула Герона	1			
20	Формула площади выпуклого четырёхугольника	1			
21	Формула площади выпуклого четырёхугольника	1			
22	Контрольная работа по теме "Решение треугольников"	1	1		
23	Хорды и подобные треугольники в	1			https://academy-

	окружности				content.apkpro.ru/lesson/d4aff632-910a-4a90-a877-28f34bf58396
24	Теорема о произведении отрезков хорд	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/05bc95ce-209e-4143-a89c-065e73a4ea72
25	Теорема о произведении отрезков хорд	1			
26	Теоремы о произведении отрезков секущих	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/bf362dc9-39e2-4ec7-be5a-32ba3d461e23
27	Теоремы о произведении отрезков секущих	1			
28	Теорема о квадрате касательной	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/2836af86-e13a-4f42-9b77-d2d864f7a543
29	Теорема о квадрате касательной	1			
30	Теоремы Чевы и Менелая	1			
31	Теоремы Чевы и Менелая	1			
32	Теоремы Чевы и Менелая	1			
33	Понятие о гомотетии	1			
34	Контрольная работа по теме "Подобие треугольников"	1	1		
35	Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/040f905b-2296-4347-b899-223c406f82b2
36	Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d919b49b-9bef-4446-a5dc-9ebe2aad68b5

37	Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент)	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/2ac35045-f25b-48bf-8d46-6b327c07e6d5
38	Уравнение окружности	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/2339d0ed-2f7c-4634-97a4-2d16874f9fbb
39	Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/29073477-18fe-4d6e-b845-91cf10f46359
40	Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах	1	1		
41	Формула расстояния от точки до прямой	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/1aa36293-ae9a-4b87-b0da-6041c88f46de
42	Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/9da0b27d-c23a-4e15-8a84-25b3443facf2
43	Применение метода координат в практически-ориентированных геометрических задачах	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a7f1fc53-059a-4159-b7bb-957deb4ab990
44	Контрольная работа по теме "Метод координат"	1	1		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/bd9f8fc3-f8d5-4ef2-aad1-57f8fbb626e4
45	Векторы на плоскости	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/8c78f9f3-0b96-4d2d-8448-ca4984b457fb
46	Сложение и вычитание векторов — правила треугольника и параллелограмма	1			

47	Сложение и вычитание векторов — правила треугольника и параллелограмма	1			
48	Умножение вектора на число	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/3a173212-b167-4fad-9254-eaa8ed4fc944
49	Координаты вектора	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/dbbfc104-c736-4c9b-9f98-248d8dee4830
50	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/cb5d23e8-98bd-4fc8-9740-02858bb1392d
51	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах	1			
52	Применение векторов в физике, центр масс	1			
53	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/dbbfc104-c736-4c9b-9f98-248d8dee4830
54	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/b53de3c2-9b86-49be-8b09-cb79788d9cd9
55	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису	1			
56	Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5f4ddad8-6d91-499b-922a-e8b78e781535
57	Дистрибутивность скалярного	1			

	произведения				
58	Скалярное произведение и проецирование	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/7748d62b-6bf5-4414-863b-25bedbcff293
59	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f11a119b-0422-40ab-b608-b629f8d256c7
60	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	1			
61	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	1			
62	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения	1			
63	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a4cf42e0-b1a3-4216-9105-2602b17720fe
64	Контрольная работа по теме "Векторы"	1	1		
65	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e70ce9ec-3dfa-43ae-858b-7dcdd5a38f7a
66	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1			
67	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1			
68	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1			
69	Число π и длина окружности	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a2e87148-

					b50e-49da-8c67-0966e2353a5d
70	Число π и длина окружности	1			
71	Длина дуги окружности	1			
72	Длина дуги окружности	1			
73	Радианная мера угла	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/23cf69f7-e7d9-422f-ae30-4ddaaa27feb7
74	Радианная мера угла	1			
75	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/1e1f5524-6e65-496e-bd8f-9cd6b6a90923
76	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/2c47ce2a-7b61-4d77-8851-85cc6ff97779
77	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)	1			
78	Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/6ea953da-cb3d-4ecc-a86b-ec8c58b65888
79	Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e2691281-b93b-4a2f-8e10-dcb2e0de7923
80	Контрольная по теме "Длина окружности и площадь круга"	1	1		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/ec4a77b6-eb84-4de3-87e4-3a7519f6e5cd
81	Центральная симметрия	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/52b26f3f-c5fb-49b1-96d7-f8ce849ac4d3
82	Центрально-симметричные фигуры	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/7af7bc45-

					3670-4f4e-88b0-e87d3a8e9c74
83	Поворот	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/b9645ae6-4857-44b5-9322-95d6d780e3b7
84	Осевая симметрия	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/80206fa6-e50c-4a61-ac72-abf670d78f94
85	Фигуры, симметричные относительно некоторой оси	1			
86	Параллельный перенос	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/7f8f98ac-0760-4892-a5e6-6c40c549344b
87	Понятие движения и его свойства	1			
88	Равенство фигур	1			
89	Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/34390c71-2236-4e19-b1c0-b96863f12420
90	Композиции движений (простейшие примеры)	1			
91	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/051cd5bf-6561-476b-9568-17c7f69b2145
92	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/48088c0a-1443-424a-a937-6246683d3679
93	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/3d2d5b07-cbdf-44a4-938b-addcb3689ab0
94	Повторение и обобщение. Решение	1			

	задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса				
95	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			
96	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			
97	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/16e5b7bb-d4fb-4bcf-994e-628b93365f74
98	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			
99	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/95e15e94-3c5e-4707-9b52-ea916c8f4685
100	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c9f3b6bc-bda4-4b79-ae21-8d280ab35e4b
101	Итоговая контрольная работа	1	1		
102	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	7	0	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Математика. Геометрия: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник, 7-9
классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие,
Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Математика. Геометрия: 7—9-е классы : базовый уровень : методическое
пособие к предметной линии учебников по геометрии Л. С. Атанасяна, В.
Ф. Бутузова, С. Б., Кадомцева и др./—Москва : Просвещение, 2022. —
48с.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

Библиотека ЦОК