

Рабочая программа учебного предмета Геометрия
(углублённый уровень)»
7 – 9 класс

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 четырёхугольника. 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. Централно-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	Всего	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	28	РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/17/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937339,31937242&class_level_ids=7,8,9
2	Треугольники	19	РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/17/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937339,31937242&class_level_ids=7,8,9
3	Параллельность. Сумма углов многоугольника	15	РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/17/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937339,31937242&class_level_ids=7,8,9
4	Прямоугольные треугольники	7	РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/17/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937339,31937242&class_level_ids=7,8,9
5	Геометрические неравенства	5	РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/17/7/
6	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и	18	МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937339,31937242&class_level_ids=7,8,9

	линейки		
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/17/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937339,31937242&class_level_ids=7,8,9
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Четырёхугольники	22	РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/17/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937339,31937242&class_level_ids=7,8,9
2	Подобие	16	РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/17/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937339,31937242&class_level_ids=7,8,9
3	Площадь	16	РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/17/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937339,31937242&class_level_ids=7,8,9
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	18	РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/17/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937339,31937242&class_level_ids=7,8,9
5	Углы четырёхугольники, связанные с окружностью	20	РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/17/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937339,31937242&class_level_ids=7,8,9
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937339,31937242&class_level_ids=7,8,9
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№	Наименование разделов
---	-----------------------

п/п	и тем программы	Всего	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Решение треугольников	22	РЭШ 9 класс https://resh.edu.ru/subject/17/9/ МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937339,31937242&class_level_ids=7,8,9
2	Подобие треугольников	12	РЭШ 9 класс https://resh.edu.ru/subject/17/9/ МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937339,31937242&class_level_ids=7,8,9
3	Метод координат	10	РЭШ 9 класс https://resh.edu.ru/subject/17/9/ МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937339,31937242&class_level_ids=7,8,9
4	Векторы	20	РЭШ 9 класс https://resh.edu.ru/subject/17/9/ МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937339,31937242&class_level_ids=7,8,9
5	Длина окружности и площадь круга	16	РЭШ 9 класс https://resh.edu.ru/subject/17/9/ МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937339,31937242&class_level_ids=7,8,9
6	Движения плоскости	10	РЭШ 9 класс https://resh.edu.ru/subject/17/9/ МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937339,31937242&class_level_ids=7,8,9
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	12	РЭШ 9 класс https://resh.edu.ru/subject/17/9/ МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937339,31937242&class_level_ids=7,8,9
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока		
		Всего	Электронные цифровые образовательные ресурсы

1	История возникновения и развития геометрии	1	Урок "Точки, прямые, отрезки" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9663761?menuReferrer=catalogue
2	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч	1	Урок "Луч и угол" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7283/start/250505/
3	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч	1	
4	Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении, свойстве, признаке	1	Урок "Свойства прямоугольных треугольников." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11065581?menuReferrer=catalogue
5	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1	Урок "Точки и прямые" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1696231?menuReferrer=catalogue
6	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1	Урок "Точки, прямые, отрезки" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9663761?menuReferrer=catalogue
7	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1	
8	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1	Урок "Измерение углов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7286/start/280148/
9	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1	Урок "Измерение углов. Свойства измерения углов" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11913240?menuReferrer=catalogue
10	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1	Видео "Виды углов" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10588615?menuReferrer=catalogue
11	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	Видео "Смежные углы" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/6987173?menuReferrer=catalogue
12	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	Урок "Смежные и вертикальные углы."

			Теоремы и аксиомы" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/start/249699/
13	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	Урок "Смежные и вертикальные углы" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9777030?menuReferrer=catalogue
14	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	Урок "Смежные и вертикальные углы" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7800864?menuReferrer=catalogue
15	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	Урок "Параллельные прямые. Аксиома параллельных прямых" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9894960?menuReferrer=catalogue
16	Биссектриса угла	1	Видео "Биссектриса угла" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10605608?menuReferrer=catalogue
17	Биссектриса угла	1	Видео "Построение биссектрисы угла" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11097255?menuReferrer=catalogue
18	Биссектриса угла	1	Урок "Луч, угол, биссектриса угла." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7857136?menuReferrer=catalogue
19	Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной	1	Видео "Ломаная" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8941852?menuReferrer=catalogue
20	Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной	1	Видео "Ломаная линия" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/401739?menuReferrer=catalogue
21	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1	Видео "Периметр квадрата равен 160. Найдите площадь квадрата." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/6892

			289?menuReferrer=catalogue
22	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1	Видео "Многоугольник" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/401602?menuReferrer=catalogue
23	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1	Урок "Понятие многоугольника" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/47412?menuReferrer=catalogue
24	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1	Урок "Понятие многоугольника и его элементов. Выпуклый многоугольник" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9382004?menuReferrer=catalogue
25	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1	Урок "Многоугольники. Четырёхугольник" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10056272?menuReferrer=catalogue
26	Инструменты для измерений и построений	1	Урок "Измерение углов. Свойства измерения углов" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11913240?menuReferrer=catalogue
27	Инструменты для измерений и построений	1	
28	<i>Входная контрольная работа по теме "Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических фигур"</i>	1	Видео "Геометрическая фигура - угол" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10588146?menuReferrer=catalogue
29	Медиана, биссектриса и высота треугольника	1	Урок "Медианы треугольника. Биссектрисы треугольника. Высоты треугольника" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7290/start/296364/
30	Медиана, биссектриса и высота треугольника	1	Урок "Свойство медиан треугольника" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8580762?menuReferrer=catalogue
31	Равенство треугольников	1	Урок "Первый признак равенства треугольников" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7294/start/297975/

32	Первый и второй признаки равенства треугольников	1	Урок "Треугольник" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/start/305760/
33	Первый и второй признаки равенства треугольников	1	Урок "Признаки равенства прямоугольных треугольников" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8594667?menuReferrer=catalogue
34	Первый и второй признаки равенства треугольников	1	Урок "Признаки равенства прямоугольных треугольников" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2318185?menuReferrer=catalogue
35	Первый и второй признаки равенства треугольников	1	Урок "Второй признак равенства треугольников" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7434397?menuReferrer=catalogue
36	Первый и второй признаки равенства треугольников	1	Урок "Первый признак равенства треугольников" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1102199?menuReferrer=catalogue
37	Равнобедренные треугольники и их свойства	1	Урок "Равнобедренный треугольник" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7295/start/250015/
38	Равнобедренные треугольники и их свойства	1	Видео "Свойства равнобедренного треугольника" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9573317?menuReferrer=catalogue
39	Равнобедренные треугольники и их свойства	1	Видео "Ось симметрии равнобедренного треугольника" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/4549091?menuReferrer=catalogue
40	Признак равнобедренного треугольника	1	Урок "Повторение. Равнобедренный треугольник и его свойства" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7312/start/299521/
41	Признак равнобедренного треугольника	1	Урок "Признаки равнобедренного

			треугольника" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1102239?menuReferrer=catalogue
42	Третий признак равенства треугольников	1	Урок "Второй и третий признаки равенства треугольников" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7296/start/250225/
43	Третий признак равенства треугольников	1	Урок "Третий признак равенства треугольников" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10988872?menuReferrer=catalogue
44	Третий признак равенства треугольников	1	Урок "Третий признак равенства треугольников" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7434473?menuReferrer=catalogue
45	Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в окружающем мире	1	Видео "Осевая симметрия" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8538536?menuReferrer=catalogue
46	Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в окружающем мире	1	Видео "Осевая симметрия в живой природе" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10507316?menuReferrer=catalogue
47	<i>Проверочная работа по теме "Треугольники"</i>	1	Урок "Повторение. Треугольник. Равенство треугольников" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/
48	Параллельность прямых	1	Урок "Параллельные прямые" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7299/start/296526/
49	Свойства и признаки параллельных прямых	1	Урок "Признаки параллельности прямых" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7298/start/249805/
50	Свойства и признаки параллельных прямых	1	Видео "Свойство биссектрисы угла параллелограмма" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8988

			288?menuReferrer=catalogue
51	Свойства и признаки параллельных прямых	1	Видео "Свойство параллельных прямых" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7092162?menuReferrer=catalogue
52	Свойства и признаки параллельных прямых	1	Урок "Свойства параллельных прямых" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7301/start/249511/
53	Свойства и признаки параллельных прямых	1	Урок "Признаки параллельности прямых" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1749072?menuReferrer=catalogue
54	Свойства и признаки параллельных прямых	1	Урок "Углы соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11014654?menuReferrer=catalogue
55	Сумма углов треугольника	1	Видео "Сумма углов треугольника" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7336902?menuReferrer=catalogue
56	Сумма углов треугольника	1	Урок "Сумма углов треугольника" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8544790?menuReferrer=catalogue
57	Внешние углы треугольника	1	Видео "Теорема о внешнем угле треугольника" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7352360?menuReferrer=catalogue
58	Внешние углы треугольника	1	Урок "Внешний угол треугольника. Урок 2 из блока "Соотношения между сторонами и углами треугольника"" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1806644?menuReferrer=catalogue
59	Сумма внутренних углов многоугольника и	1	Видео "Внешняя и

	сумма внешних углов выпуклого многоугольника		внутренняя области угла" (МЭШ)
60	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/447806?menuReferrer=catalogue
61	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1	Урок "Луч и угол" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9747423?menuReferrer=catalogue
62	<i>Проверочная работа по теме "Параллельность. Сумма углов многоугольника"</i>	1	Урок "Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/
63	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	Урок "Признаки равенства прямоугольных треугольников" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8594667?menuReferrer=catalogue
64	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	Урок "Признаки равенства прямоугольных треугольников" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2318185?menuReferrer=catalogue
65	Перпендикуляр и наклонная	1	Урок "Перпендикуляр к прямой" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7473166?menuReferrer=catalogue
66	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1	Урок "Свойство медианы прямоугольного треугольника." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8882098?menuReferrer=catalogue
67	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1	Урок "Площадь треугольника. Свойство медианы треугольника (деление треугольника на два равновеликих)" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11767105?menuReferrer=catalogue
68	Прямоугольный треугольник с углом в 30 градусов	1	Урок "Прямоугольные треугольники" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/start/300528/
69	Прямоугольный треугольник с углом в 30	1	Урок "Обобщение и

	градусов		систематизация знаний по теме «Равные треугольники»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7293/start/296469/
70	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1	Урок "Соотношения между сторонами и углами треугольника: решение задач (3 урок)" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1650262?menuReferrer=catalogue
71	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1	Урок "Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8536551?menuReferrer=catalogue
72	Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной	1	Урок "Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/start/271519/
73	Неравенство между перпендикуляром и наклонной. Расстояние от точки до прямой	1	Видео "Перпендикуляр к прямой" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8901924?menuReferrer=catalogue
74	<i>Проверочная работа по темам "Прямоугольные треугольники", "Геометрические неравенства"</i>	1	Урок "Неравенство треугольников." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8561896?menuReferrer=catalogue
75	Окружность, хорды и диаметры, их свойства	1	Урок "Окружность. Задачи на построение" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/start/296456/
76	Окружность, хорды и диаметры, их свойства	1	Видео "Окружность" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/344251?menuReferrer=catalogue
77	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1	Урок "Взаимное расположение прямой и окружности" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8539920?menuReferrer=catalogue
78	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1	Урок "Касательная к окружности. Свойство и

			признак касательной" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8539947?menuReferrer=catalogue
79	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1	Урок "Касательная к окружности. Свойства и признак касательной" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8884322?menuReferrer=catalogue
80	Окружность, вписанная в угол	1	Урок "Вписанная окружность" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8586038?menuReferrer=catalogue
81	Окружность, вписанная в угол	1	Урок "Окружность, вписанная в треугольник." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1763474?menuReferrer=catalogue
82	Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости	1	Видео "Прямая через одну и две точки" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10586007?menuReferrer=catalogue
83	Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости	1	Видео "Центральная симметрия" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8538565?menuReferrer=catalogue
84	Описанная окружность треугольника, её центр	1	Видео "Задачи на окружность, описанную около треугольника" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7120499?menuReferrer=catalogue
85	Описанная окружность треугольника, её центр	1	Урок "Описанная окружность" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1027761?menuReferrer=catalogue
86	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1	
87	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1	Урок "Геометрические и графические методы решения текстовых задач" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1027761?menuReferrer=catalogue
88	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1	

			ial_view/atomic_objects/8584458?menuReferrer=catalogue
89	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1	Видео "Построение перпендикулярных прямых" (МЭШ)
90	Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11097484?menuReferrer=catalogue
91	Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой	1	Видео "Построение биссектрисы угла" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11097255?menuReferrer=catalogue
92	<i>Проверочная работа по теме "Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки"</i>	1	Урок "Описанная окружность" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10345781?menuReferrer=catalogue
93	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Урок "Повторение. Начальные геометрические сведения" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/
94	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Видео "Площадь фигуры" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10687996?menuReferrer=catalogue
95	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Видео "Построение биссектрисы угла" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11097255?menuReferrer=catalogue
96	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Урок "Повторение. Площади четырехугольников" (МЭШ)
97	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8878691?menuReferrer=catalogue
98	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Урок "Повторение. Прямоугольный треугольник в задачах" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8881358?menuReferrer=catalogue
99	Повторение и обобщение. Решение задач,	1	Урок "Площади.

	иллюстрирующих связи между различными темами курса		Повторение курса 8 класса" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11298591?menuReferrer=catalogue
100	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Урок "Повторение. Треугольник. Равенства треугольников" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8543174?menuReferrer=catalogue
101	Годовая контрольная работа	1	Урок "Обобщение и систематизация знаний по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/start/297905/
102	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Урок "Повторение. Параллельные и перпендикулярные прямые" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7311/start/297121/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы	
		Всего	
1	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	Урок "Многоугольники. Четырехугольники" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/
2	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	Урок "Параллелограмм. Свойства параллелограмма" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1594566?menuReferrer=catalogue
3	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	Урок "Параллелограмм. Свойства параллелограмма" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1499/start/
4	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	Урок "Параллелограмм. Свойства параллелограмма." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/mater
5	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	

			ial_view/lesson_templates/1794142?menuReferrer=catalogue
6	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1	Урок "Признаки параллелограмма" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1496/start/
7	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1	Видео "Ромб. Свойства ромба." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7418852?menuReferrer=catalogue
8	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1	Урок "Прямоугольник. Ромб. Квадрат" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/start/
9	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1	Видео "Квадрат." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7324661?menuReferrer=catalogue
10	Средняя линия треугольника	1	Урок "Средняя линия треугольника" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2015/start/
11	Средняя линия треугольника	1	Видео "Средняя линия треугольника. Свойства средней линии треугольника" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11197677?menuReferrer=catalogue
12	Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки	1	Урок "Трапеция" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/start/
13	Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки	1	Урок "Трапеция, виды трапеции" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9624399?menuReferrer=catalogue
14	Прямоугольная трапеция	1	Видео "Прямоугольная трапеция" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10475778?menuReferrer=catalogue
15	Средняя линия трапеции	1	Урок "Средняя линия трапеции" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7434313?menuReferrer=catalogue
16	Теорема Фалеса	1	Урок "Теорема Фалеса" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/les

			son/2502/start/
17	Теорема Фалеса	1	Видео "Теорема Фалеса" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7232291?menuReferrer=catalogue
18	Теорема о пропорциональных отрезках	1	Урок "Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/start/
19	Теорема о пропорциональных отрезках	1	Урок "Пропорциональные отрезки" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855493?menuReferrer=catalogue
20	Центр масс треугольника	1	Видео "Центральная симметрия" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8538565?menuReferrer=catalogue
21	Центрально-симметричные фигуры	1	
22	<i>Проверочная работа по теме "Четырёхугольники"</i>	1	Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Четырёхугольники»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2011/start/
23	Подобие треугольников, коэффициент подобия	1	Урок "Третий признак подобия треугольников" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8580730?menuReferrer=catalogue
24	Подобие треугольников, коэффициент подобия	1	
25	Признаки подобия треугольников	1	Урок "Признаки подобия треугольников" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/start/
26	Признаки подобия треугольников	1	Видео "Подобие треугольников" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7353883?menuReferrer=catalogue
27	Признаки подобия треугольников	1	
28	Признаки подобия треугольников	1	Урок "Третий признак подобия треугольников" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7135732?menuReferrer=catalogue
29	Признаки подобия треугольников	1	Урок "Первый признак подобия треугольника" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8539952?menuReferrer=catalogue
30	Признаки подобия треугольников	1	

31	Применение подобия при решении практических задач	1	Урок "Практическое применение подобия
32	Применение подобия при решении практических задач	1	треугольников" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/start/
33	Применение подобия при решении практических задач	1	Урок "Практическое приложение подобия
34	Применение подобия при решении практических задач	1	треугольников" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8585864?menuReferrer=catalogue
35	Применение подобия при решении практических задач	1	Урок "Второй признак подобия треугольников" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8580706?menuReferrer=catalogue
36	Применение подобия при решении практических задач	1	Видео "Задача на доказательство подобия треугольников" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9556310?menuReferrer=catalogue
37	Введение понятия преобразования подобия и подобных фигур	1	Видео "Задача на доказательство подобия треугольников" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10021394?menuReferrer=catalogue
38	<i>Проверочная работа по теме "Подобие"</i>	1	Урок "Подобие треугольников. Решение задач." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1079934?menuReferrer=catalogue
39	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1	Урок "Площадь. Площадь прямоугольника" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/
40	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1	Урок "Понятие площади многоугольника. Основные свойства площадей" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9777505?menuReferrer=catalogue
41	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1	Урок "Понятие площади многоугольника. Площадь квадрата и прямоугольника" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/11

			71998?menuReferrer=catalogue
42	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Урок "Площадь треугольника" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1492/start/
43	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Урок "Площадь параллелограмма" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1493/start/
44	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Урок "Площадь трапеции" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1491/start/
45	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Урок "Площадь трапеции" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1778283?menuReferrer=catalogue
46	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Урок "Площадь параллелограмма" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1785782?menuReferrer=catalogue
47	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Урок "Площадь прямоугольника" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7866498?menuReferrer=catalogue
48	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Видео "Площадь ромба" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7113297?menuReferrer=catalogue
49	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Урок "Площадь параллелограмма" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9777493?menuReferrer=catalogue
50	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	
51	Площади подобных фигур	1	Урок "Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных фигур" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/
52	Площади подобных фигур	1	Урок "Задание 25 ОГЭ "Отношение площадей подобных треугольников"" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7099

			995?menuReferrer=catalogue
53	Площади подобных фигур	1	Урок "Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8366024?menuReferrer=catalogue
54	<i>Проверочная работа по теме "Площадь"</i>	1	Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Подобие»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2018/start/
55	Теорема Пифагора	1	Урок "Теорема Пифагора" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/
56	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1	Урок "Теорема Пифагора" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7519886?menuReferrer=catalogue
57	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1	Урок "Теорема Пифагора" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10089820?menuReferrer=catalogue
58	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1	Урок "Теорема Пифагора. Решение задач." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1000142?menuReferrer=catalogue
59	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1	Урок "Теорема Пифагора" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8812817?menuReferrer=catalogue
60	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1	Урок "Теорема Пифагора" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10089820?menuReferrer=catalogue
61	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	Урок "Пропорциональные отрезки" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855493?menuReferrer=catalogue
62	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	
63	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	Урок "Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике" (МЭШ)
64	Пропорциональные отрезки в прямоугольном	1	треугольнике" (МЭШ)

	треугольнике		https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8548159?menuReferrer=catalogue
65	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	Урок "Проверочная самостоятельная работа по теме: «Решения задач на пропорциональные отрезки в треугольнике с помощью теорем Менелая и Чевы». (В двух вариантах)" (МЭШ)
66	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1127710?menuReferrer=catalogue
67	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	Урок "Синус, косинус, тангенс, котангенс" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7434675?menuReferrer=catalogue
68	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	Урок "Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9624376?menuReferrer=catalogue
69	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	Урок "Значения косинуса, синуса и тангенса некоторых углов" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8585913?menuReferrer=catalogue
70	Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60°	1	Урок "Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7434718?menuReferrer=catalogue
71	Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60°	1	Видео "Первые тригонометрические формулы" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8952421?menuReferrer=catalogue
72	Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"	1	Урок "Теорема Пифагора" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10089820?menuReferrer=catalogue
73	Вписанные и центральные углы	1	Урок "Теорема о вписанном угле" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/mater

			ial_view/atomic_objects/10269094?menuReferrer=catalogue
74	Вписанные и центральные углы	1	Урок "Теорема о вписанном угле." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/84130?menuReferrer=catalogue
75	Вписанные и центральные углы	1	Видео "Градусная мера дуги окружности. Центральные углы" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10236853?menuReferrer=catalogue
76	Вписанные и центральные углы	1	Урок "Решение задач «Центральный и вписанный углы»" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8884326?menuReferrer=catalogue
77	Угол между касательной и хордой	1	Урок "Свойства хорд окружности" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8543890?menuReferrer=catalogue
78	Угол между касательной и хордой	1	
79	Углы между хордами и секущими	1	Урок "Свойство отрезков секущих" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10286014?menuReferrer=catalogue
80	Углы между хордами и секущими	1	Урок "Свойства хорд окружности" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8543890?menuReferrer=catalogue
81	Вписанные и описанные четырёхугольники	1	Урок "Описанная окружность. Свойство вписанного четырехугольника." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1018100?menuReferrer=catalogue
82	Вписанные и описанные четырёхугольники	1	
83	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1	Урок "Четырёхугольники. Решение задач" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8881381?menuReferrer=catalogue
84	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1	
85	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1	Урок "Правильный многоугольник.
86	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1	Окружность, описанная около правильного

			<p>многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8536618?menuReferrer=catalogue</p>
87	Взаимное расположение двух окружностей	1	<p>Урок "Взаимное расположение прямой и окружности" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3036/start/</p>
88	Взаимное расположение двух окружностей	1	<p>Урок "Взаимное расположение двух окружностей" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7433994?menuReferrer=catalogue</p>
89	Касание окружностей	1	<p>Урок "Касательная к окружности. Свойство и признак касательной." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8539947?menuReferrer=catalogue</p>
90	Касание окружностей	1	
91	Общие касательные к двум окружностям	1	<p>Урок "Касательная к окружности. Решение задач." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1050186?menuReferrer=catalogue</p>
92	<i>Проверочная работа по теме "Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью"</i>	1	<p>Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Окружность»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2022/start/</p>
93	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	<p>Урок "Четырёхугольники. Решение задач" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8881381?menuReferrer=catalogue</p>
94	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	<p>Урок "Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7434718?menuReferrer=catalogue</p>
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	<p>Видео "Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/mater</p>

			ial_view/atomic_objects/8374030?menuReferrer=catalogue
97	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Урок "Площадь трапеции. Решение задач" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1974045?menuReferrer=catalogue
98	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Видео "Разбор решения задачи" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7692642?menuReferrer=catalogue
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	Урок "Теорема Пифагора. Решение задач." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1000142?menuReferrer=catalogue
101	Годовая контрольная работа	1	Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Площади фигур»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/
102	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Урок "Решение задач. Окружность. Треугольники" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8881411?menuReferrer=catalogue
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы	
		Всего	
1	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°	1	Видео "Сравнение значений синусов и косинусов различных углов" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8943739?menuReferrer=catalogue
2	Основное тригонометрическое тождество	1	Урок "Понятие тождества. Тождественные преобразования выражений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9663797?menuReferrer=catalogue
3	Формулы приведения	1	Урок "Основное тригонометрическое

			тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/start/
4	Формулы приведения	1	Видео "Решение заданий с применением формул приведения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8954911?menuReferrer=catalogue
5	Решение треугольников. Теорема косинусов	1	Урок "Теорема косинусов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2041/start/
6	Решение треугольников. Теорема косинусов	1	Урок "Синус, косинус, тангенс, котангенс угла" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/
7	Теорема синусов	1	Урок "Теорема синусов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2034/start/
8	Теорема синусов	1	Видео "Задача на применение теоремы косинусов и теоремы синусов" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9577348?menuReferrer=catalogue
9	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1	Видео "Задача на применение теоремы косинусов и теоремы синусов" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9577348?menuReferrer=catalogue
10	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1	Урок "Решение треугольников. Измерительные работы" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/start/
11	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1	Урок "Задачи на применение теоремы косинусов и теоремы синусов" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2309422?menuReferrer=catalogue

12	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	1	Видео "Задача на применение теоремы косинусов" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9601203?menuReferrer=catalogue
13	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	Урок "Площадь треугольника" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1756714?menuReferrer=catalogue
14	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	Урок "Площадь параллелограмма" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1785782?menuReferrer=catalogue
15	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	Урок "Площадь треугольника" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8881266?menuReferrer=catalogue
16	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	Урок "Площадь параллелограмма" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9777493?menuReferrer=catalogue
17	Формула Герона	1	Урок "Формула Герона" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7457619?menuReferrer=catalogue
18	Формула Герона	1	Урок "Формула Герона" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7521525?menuReferrer=catalogue
19	Формула Герона	1	
20	Формула площади выпуклого четырёхугольника	1	Урок "Понятие многоугольника и его элементов. Выпуклый многоугольник" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9382004?menuReferrer=catalogue
21	Формула площади выпуклого четырёхугольника	1	Урок "Многоугольники. Четырёхугольник" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10056272?menuReferrer=catalogue
22	Проверочная работа по теме "Решение треугольников"	1	Урок "Решение треугольника. Скалярное"

			произведение векторов. Обобщение" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8551136?menuReferrer=catalogue
23	Хорды и подобные треугольники в окружности	1	Урок "Свойства хорд окружности" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8543890?menuReferrer=catalogue
24	Теорема о произведении отрезков хорд	1	Урок "Теорема о произведении отрезков пересекающихся хорд" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10375630?menuReferrer=catalogue
25	Теорема о произведении отрезков хорд	1	
26	Теоремы о произведении отрезков секущих	1	Урок "Теорема об отрезках пересекающихся хорд." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/891690?menuReferrer=catalogue
27	Теоремы о произведении отрезков секущих	1	
28	Теорема о квадрате касательной	1	Урок "Задачи по теме окружность" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2699121?menuReferrer=catalogue
29	Теорема о квадрате касательной	1	Урок "Касательная к окружности. Свойство и признак касательной." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8539947?menuReferrer=catalogue
30	Теоремы Чевы и Менелая	1	Урок "Проверочная самостоятельная работа по теме: «Решения задач на пропорциональные отрезки в треугольнике с помощью теорем Менелая и Чевы». (В двух вариантах)" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1127710?menuReferrer=catalogue
31	Теоремы Чевы и Менелая	1	Видео "Теорема о медианах в треугольнике" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9130

			270?menuReferrer=catalogue
32	Теоремы Чевы и Менелая	1	Урок "Применение теорем Менелая и Чевы для решения задач" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1905871?menuReferrer=catalogue
33	Понятие о гомотетии	1	Видео "Подобие треугольников" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7353883?menuReferrer=catalogue
34	<i>Проверочная работа по теме "Подобие треугольников"</i>	1	Урок "Подобие треугольников. Решение задач." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1079934?menuReferrer=catalogue
35	Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл	1	Урок "Уравнение окружности и прямой" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8432604?menuReferrer=catalogue
36	Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл	1	Урок "Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2028/start/
37	Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент)	1	Урок "Перпендикулярные прямые" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9777036?menuReferrer=catalogue
38	Уравнение окружности	1	Урок "Уравнение окружности" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7855727?menuReferrer=catalogue
39	Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах	1	Урок "Взаимное расположение прямой и окружности" (МЭШ)
40	Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8539920?menuReferrer=catalogue
41	Формула расстояния от точки до прямой	1	Урок "Задачи в координатах. Вычисление длины вектора по его координатам. Расстояние между точками" (МЭШ)

			https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8402119?menuReferrer=catalogue
42	Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади	1	Урок "Метод координат. Почтальон Печкин учит координаты" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7796147?menuReferrer=catalogue
43	Применение метода координат в практически-ориентированных геометрических задачах	1	Урок "Прямоугольная система координат на плоскости" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1771682?menuReferrer=catalogue
44	<i>Проверочная работа по теме "Метод координат"</i>	1	Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Метод координат»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/
45	Векторы на плоскости	1	Урок "Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/
46	Сложение и вычитание векторов — правила треугольника и параллелограмма	1	Урок "Сумма двух векторов. Законы сложения векторов" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9529045?menuReferrer=catalogue
47	Сложение и вычитание векторов — правила треугольника и параллелограмма	1	Урок "Сумма двух векторов. Правило треугольника. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2030/start/
48	Умножение вектора на число	1	Умножение вектора на число" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3037/start/
49	Координаты вектора	1	Урок "Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/start/
50	Сложение и вычитание векторов, умножение	1	Урок "Вычитание векторов"

	вектора на число в координатах		(РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2733/start/
51	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах	1	Урок "Вычитание векторов" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7434174?menuReferrer=catalogue
52	Применение векторов в физике, центр масс	1	Видео "Центрально-симметричные четырехугольники" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/4571568?menuReferrer=catalogue
53	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису	1	Урок "Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7434343?menuReferrer=catalogue
54	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису	1	
55	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису	1	
56	Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах	1	Урок "Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2038/start/
57	Дистрибутивность скалярного произведения	1	Урок "Скалярное произведение векторов" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8490453?menuReferrer=catalogue
58	Скалярное произведение и проецирование	1	
59	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	1	Урок "Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8536602?menuReferrer=catalogue
60	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	1	Урок "Решение треугольника. Скалярное произведение векторов. Обобщение" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8551136?menuReferrer=catalogue
61	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	1	Урок "Угол между векторами. Скалярное произведение векторов" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/mater

			ial_view/atomic_objects/8536597?menuReferrer=catalogue
62	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения	1	Урок "Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/start/
63	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения	1	Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/
64	<i>Проверочная работа по теме "Векторы"</i>	1	Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Векторы" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2507/start/
65	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1	Урок "Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/
66	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1	Урок "Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8536618?menuReferrer=catalogue
67	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1	Видео "Углы правильных многоугольников" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10435379?menuReferrer=catalogue
68	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1	
69	Число π и длина окружности	1	Урок "Длина окружности." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material

			ial_view/lesson_templates/22727?menuReferrer=catalogue
70	Число π и длина окружности	1	Урок "Решение задач. Длина окружности" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8887249?menuReferrer=catalogue
71	Длина дуги окружности	1	Урок "Длина окружности" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2513/start/
72	Длина дуги окружности	1	Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Длина окружности и площадь круга»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/
73	Радианная мера угла	1	Видео "Градусная мера дуги окружности. Центральные углы" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10236853?menuReferrer=catalogue
74	Радианная мера угла	1	
75	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)	1	Урок "Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2512/start/
76	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)	1	Урок "Площадь круга. Площадь кругового сектора" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8585538?menuReferrer=catalogue
77	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)	1	Урок "Площадь круга. Площадь кругового сектора" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/start/
78	Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1	Урок "Площадь круга. Площадь кругового сектора" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8954120?menuReferrer=catalogue
79	Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1	Урок "Решение практических задач с использованием формулы

			длины окружности, площади круга и кругового сектора" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2515/start/
80	Контрольная по теме "Длина окружности и площадь круга"	1	Урок "Обобщение. Длина окружности и площадь круга" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8887970?menuReferrer=catalogue
81	Центральная симметрия	1	Видео "Центральная симметрия" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8538565?menuReferrer=catalogue
82	Центрально-симметричные фигуры	1	Видео "Центрально-симметричные четырехугольники" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10516641?menuReferrer=catalogue
83	Поворот	1	Урок "Поворот" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8585757?menuReferrer=catalogue
84	Осевая симметрия	1	Урок "Осевая симметрия" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/136331?menuReferrer=catalogue
85	Фигуры, симметричные относительно некоторой оси	1	Урок "Осевая и центральная симметрии" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1594608?menuReferrer=catalogue
86	Параллельный перенос	1	Урок "Параллельный перенос" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3040/start/
87	Понятие движения и его свойства	1	Урок "Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Наложения и движения" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2035/start/
88	Равенство фигур	1	Урок "Равенство фигур. Сравнение отрезков и углов" (МЭШ)

			https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9663783?menuReferrer=catalogue
89	Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре	1	Видео "Центральная симметрия в цветках" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10516526?menuReferrer=catalogue
90	Композиции движений (простейшие примеры)	1	Видео "Подобие треугольников" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7353883?menuReferrer=catalogue
91	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Урок "Повторение. Площади четырехугольников" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8878691?menuReferrer=catalogue
92	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Урок "Подобные треугольники. Первый признак подобия" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8490405?menuReferrer=catalogue
93	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	
94	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Урок "Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2028/start/
95	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Урок "Задачи по теме окружность" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2699121?menuReferrer=catalogue
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	Урок "Решение задач на движение по теме "Движение" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/
98	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Урок "Повторение. Прямоугольный треугольник в задачах" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8881358?menuReferrer=catalogue

99	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Урок "Четырехугольники" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7441698?menuReferrer=catalogue
100	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Урок "Вписанная окружность" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8586038?menuReferrer=catalogue
101	Годовая контрольная работа	1	Урок "Повторение. Равнобедренный
102	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	треугольник и его свойства" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8543234?menuReferrer=catalogue
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	

