

Рабочая программа по геометрии для 7-9 классов рассмотрена на заседании кафедры естественно-математических наук протокол №1 от 28.08. 2023, утверждена приказом директора МАОУ «Городская гимназия №1» №178 от 29.08.2023г.

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» для обучающихся 7 – 9 классов составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы (базового уровня) МАОУ «Городская гимназия «1», с учетом рабочей программы воспитания МАОУ «Городская гимназия «1».

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.

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать 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.

Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими учебными предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости», «Преобразования подобия».

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится 204 часа: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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

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

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

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

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

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

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

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

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

8 КЛАСС

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

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

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

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

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

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

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

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

9 КЛАСС

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

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

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

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

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

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

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

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

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФИОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Тема урока	Количество часов	Форма работы
Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1	Урок одной профессии «Строитель»
Простейшие задачи на построение	1	Урок решения задач по теме «Архитектор»
Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках	1	Урок-игра «Математика в архитектуре»
Вычисление площадей сложных фигур	1	Урок решения задач портного и строителя
Практическое применение теорем синусов и косинусов	1	Урок решения задач с вычислениями астрономов
Применение теорем в решении геометрических задач	1	Деловая игра «Профессиональные задачи»
Применение векторов для решения задач физики	1	Урок «Математика в профессиях»
Радианная мера угла	1	Урок - игра «Геодезист»
Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	Урок одной профессии: портной

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

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

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

Строить чертежи к геометрическим задачам.

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

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

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

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

Решать задачи на клетчатой бумаге.

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

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

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

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

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

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

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

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

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

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

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ урока	Изучаемый раздел, тема урока	Количество часов	ЭОР
	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	14	
1	Простейшие геометрические объекты	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8866b724 ЦОК
2	Многоугольник, ломаная	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8866cb6a ЦОК
3-8	Смежные и вертикальные углы	6	Библиотека https://m.edsoo.ru/8866c5c0 ЦОК
9-12	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	4	
13-14	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	2	
	Треугольники	22	
15	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8866ce80 ЦОК
16-21	Три признака равенства треугольников	6	Библиотека https://m.edsoo.ru/8866d1fa ЦОК
22-23	Признаки равенства прямоугольных треугольников	2	
24-25	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/8866e9ec ЦОК
26	Равнобедренные и равносторонние треугольники	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8866d6fa ЦОК
27-29	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	3	Библиотека https://m.edsoo.ru/8866d880 ЦОК
30-33	Неравенства в геометрии	4	
34-35	Прямоугольный треугольник с углом в 30°	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/8866eb22 ЦОК
36	Контрольная работа по теме "Треугольники"	1	Библиотека ЦОК

			https://m.edsoo.ru/8866ecbc	
	Параллельные прямые, сумма углов треугольника	14		
37	Параллельные прямые, их свойства	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8866ef64	ЦОК
38	Пятый постулат Евклида	1		
39-43	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	5	Библиотека https://m.edsoo.ru/8866f086	ЦОК
44-45	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	2		
46-47	Сумма углов треугольника	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/8866f630	ЦОК
48-49	Внешние углы треугольника	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/8866fa5e	ЦОК
50	Контрольная работа по теме "Параллельные прямые, сумма углов треугольника"	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8866fe6e	ЦОК
	Окружность и круг. Геометрические построения	14		
51	Окружность, хорды и диаметр, их свойства	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/88670800	ЦОК
52	Касательная к окружности	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/88670e9a	ЦОК
53-54	Окружность, вписанная в угол	2		
55-56	Понятие о ГМТ, применение в задачах	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/8867013e	ЦОК
57	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек	1		
58-59	Окружность, описанная около треугольника	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/88670a62	ЦОК
60-61	Окружность, вписанная в треугольник	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/8867103e	ЦОК
62-63	Простейшие задачи на построение	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/88671188	ЦОК

64	Контрольная работа по теме "Окружность и круг. Геометрические построения"	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/88671462	ЦОК
	Повторение, обобщение знаний	4		
65	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/886715b6	ЦОК
66	Итоговая контрольная работа	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/886716ec	ЦОК
67-68	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/886719bc	ЦОК

8 КЛАСС

№ урока	Изучаемый раздел, тема урока	Количество часов	ЭОР
	Четырехугольники	12	
1-3	Параллелограмм, его признаки и свойства	3	Библиотека https://m.edsoo.ru/88671af2 ЦОК
4-6	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	3	Библиотека https://m.edsoo.ru/88671dea ЦОК
7	Трапеция	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/88672358 ЦОК
8-9	Равнобокая и прямоугольная трапеции	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/8867252e ЦОК
10	Метод удвоения медианы	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/88672b14 ЦОК
11	Центральная симметрия	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/88672b14 ЦОК
12	Контрольная работа по теме "Четырёхугольники"	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/88672c9a ЦОК
	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	15	
13	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8867337a ЦОК
14-15	Средняя линия треугольника	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/88672e0c ЦОК
16-17	Трапеция, её средняя линия	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/88672358 ЦОК
18-19	Пропорциональные отрезки	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/88673794 ЦОК
20	Центр масс в треугольнике	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/886738fc ЦОК

21	Подобные треугольники	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/88673a78	ЦОК
22-25	Три признака подобия треугольников	4	Библиотека https://m.edsoo.ru/88673bae	ЦОК
26	Применение подобия при решении практических задач	1		
27	Контрольная работа по теме "Подобные треугольники"	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8867445a	ЦОК
	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	14		
28	Свойства площадей геометрических фигур	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/886745fe	ЦОК
29-33	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	5	Библиотека https://m.edsoo.ru/88674860	ЦОК
34	Вычисление площадей сложных фигур	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/88674e78	ЦОК
35	Площади фигур на клетчатой бумаге	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8867473e	ЦОК
36-37	Площади подобных фигур	2		
38-39	Задачи с практическим содержанием	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/88675558	ЦОК
40	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/88674f90	ЦОК
41	Контрольная работа по теме "Площадь"	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8867579c	ЦОК
	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	10		
42-46	Теорема Пифагора и её применение	5	Библиотека https://m.edsoo.ru/88675918	ЦОК
47	Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/88675d32	ЦОК
48-50	Основное тригонометрическое тождество	3	Библиотека	ЦОК

			https://m.edsoo.ru/88675f44	
51	Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a1407e8	ЦОК
	Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	13		
52-54	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	3	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a1415b2	ЦОК
55-56	Углы между хордами и секущими	2		
57-59	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	3	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a140f86	ЦОК
58-59	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a1416d4	ЦОК
60-61	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	2		
62	Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a1410a8	ЦОК
63	Касание окружностей	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a1410a8	ЦОК
64	Контрольная работа по теме "Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники"	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a141c88	ЦОК
	Повторение, обобщение знаний	4		
65-66	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a141ddc	ЦОК
67	Итоговая контрольная работа	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a142368	ЦОК
68	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a1420ac	ЦОК

9 КЛАСС

№ урока	Изучаемый раздел, тема урока	Количество часов	ЭОР
	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	16	
1	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a1424bc
2	Формулы приведения	1	
3-5	Теорема косинусов	3	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a14336c
6-8	Теорема синусов	3	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a142e8a
9	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a1430b0
10-13	Решение треугольников	4	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a142ac0
14-15	Практическое применение теорем синусов и косинусов	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a142c3c
16	Контрольная работа по теме "Решение треугольников"	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a14392a
	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	10	
17	Понятие о преобразовании подобия	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a143ab0
18-19	Соответственные элементы подобных фигур	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a143de4
20-22	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	3	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a14406e
23-25	Применение теорем в решении геометрических задач	3	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a143f06
26	Контрольная работа по теме "Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности"	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a1447a8

	Векторы	12		
27	Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a144960	ЦОК
28-30	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	3	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a144a8c	ЦОК
31	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1		
32	Координаты вектора	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a144fbe	ЦОК
33-34	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a14539c	ЦОК
35-36	Решение задач с помощью векторов	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a144c3a	ЦОК
37	Применение векторов для решения задач физики	1		
38	Контрольная работа по теме "Векторы"	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a145b08	ЦОК
	Декартовы координаты на плоскости	9		
39	Декартовы координаты точек на плоскости	1		
40-41	Уравнение прямой	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a145c48	ЦОК
42	Уравнение окружности	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a14635a	ЦОК
43	Координаты точек пересечения окружности и прямой	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a146620	ЦОК
44-46	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	3		
47	Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости"	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a146e0e	ЦОК
	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	8		
48	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a146fda	ЦОК

49-50	Число π . Длина окружности	2	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a1472c8	ЦОК
51	Длина дуги окружности	1		
52	Радианная мера угла	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a14714c	ЦОК
53-55	Площадь круга, сектора, сегмента	3	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a147426	ЦОК
	Движения плоскости	7		
56	Понятие о движении плоскости	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a147c82	ЦОК
57-60	Параллельный перенос, поворот	4	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a147f16	ЦОК
61	Применение движений при решении задач	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a1480e2	ЦОК
62	Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники. Окружность. Движения плоскости"	1		
	Повторение, обобщение, систематизация знаний	6		
63	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a148524	ЦОК
64	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a148650	ЦОК
65	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности	1		
66	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Вписанные и описанные окружности многоугольников	1		
67	Итоговая контрольная работа	1	Библиотека https://m.edsoo.ru/8a148920	ЦОК
68	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1		