

ГЕОМЕТРИЯ 7 – 9 классы

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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

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

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

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

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

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

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

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

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

8 КЛАСС

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

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

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

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

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

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

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

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

9 КЛАСС

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

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

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

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

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

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

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

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

б) 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

№ п/п	Раздел	Тема	Кол-во часов	ЭОР и ЦОР используемые на уроке	Воспитательный аспект	
1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин(14ч)	Простейшие геометрические объекты	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866b724	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов.	
2		Многоугольник, ломаная	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866cb6a		
3		Смежные и вертикальные углы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c5c0		
4		Смежные и вертикальные углы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c7be		
5		Смежные и вертикальные углы	1			
6		Смежные и вертикальные углы	1			
7		Смежные и вертикальные углы	1			
8		Стартовая работа	1			
9		Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1			
10		Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1			
11		Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1			Формировать умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.
12		Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1			
13		Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1			
14		Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1			

15	Треугольник (22ч)	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ce80	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.
16		Три признака равенства треугольников	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d1fa	
17		Три признака равенства треугольников	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d34e	
18		Три признака равенства треугольников	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e01e	
19		Три признака равенства треугольников	1		
20		Три признака равенства треугольников	1		
21		Три признака равенства треугольников	1		
22		Признаки равенства прямоугольных треугольников	1		
23		Признаки равенства прямоугольных треугольников	1		
24		Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e9ec	
25		Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1		
26		Равнобедренные и равносторонние треугольники	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d6fa	
27		Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d880	
28		Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d880	
29	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e26c	Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню	

30		Неравенства в геометрии	1		развития науки и общественной практики.
31		Неравенства в геометрии	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e3a2	
32		Неравенства в геометрии	1		
33		Неравенства в геометрии	1		
34		Прямоугольный треугольник с углом в 30°	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866eb22	
35		Прямоугольный треугольник с углом в 30°	1		Формировать умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.
36		Контрольная работа по теме "Треугольники"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ecbc	Воспитывать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
37	Параллельные прямые, сумма углов треугольника (14ч)	Параллельные прямые, их свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866ef64	Воспитывать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач.
38		Пятый постулат Евклида	1		
39		Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f086	
40		Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1		Воспитывать умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации
41		Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1		
42		Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1		

43		Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f3b0	
44		Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1		Воспитывать креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач.
45		Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1		
46		Сумма углов треугольника	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f630	
47		Сумма углов треугольника	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f8ba	
48		Внешние углы треугольника	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866fa5e	
49		Внешние углы треугольника	1		
50		Контрольная работа по теме "Параллельные прямые, сумма углов треугольника"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866fe6e	
51	Окружность и круг. Геометрические построения. (14ч)	Окружность, хорды и диаметр, их свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670800	Воспитывать умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.
52		Касательная к окружности	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670e9a	
53		Окружность, вписанная в угол	1		
54		Окружность, вписанная в угол	1		
55		Понятие о ГМТ, применение в задачах	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867013e	
56		Понятие о ГМТ, применение в задачах	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670508	
57		Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические	1		

		места точек			
58		Окружность, описанная около треугольника	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670a62	
59		Окружность, описанная около треугольника	1		
60		Окружность, вписанная в треугольник	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867103e	
61		Окружность, вписанная в треугольник	1		
62		Простейшие задачи на построение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671188	
63		Простейшие задачи на построение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886712d2	
64		Контрольная работа по теме "Окружность и круг. Геометрические построения"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671462	Воспитывать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
65	Повторение, обобщение Знаний(4ч)	Повторение и основных понятий и методов курса 7 класса	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886715b6	Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.
66		Промежуточная аттестация	1		
67		Повторение основных понятий и методов курса 7 класса	1		
68		Повторение основных понятий и методов курса 7 класса	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886719bc	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ			68		

Тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Раздел	Тема урока	Кол-во час	ЭОР и ЦОР используемые на уроке	Воспитательный аспект
1	Четырёхуголь ники(12ч)	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671af2	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов.
2		Параллелограмм, его признаки и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671ca0	
3		Параллелограмм, его признаки и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671ca0	
4		Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671dea	
5		Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671f20	
6		Входная контрольная работа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867209c	
7	Трапеция	Трапеция	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672358	Формировать умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.
8		Равнобокая и прямоугольная трапеции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867252e	
9		Равнобокая и прямоугольная трапеции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672858	
10		Метод удвоения медианы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672b14	
11		Центральная симметрия	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672b14	

12		Контрольная работа по теме "Четырёхугольники"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672c9a	Воспитывать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
13	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники (15ч)	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867337a	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности
14		Средняя линия треугольника	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672e0c	
15		Средняя линия треугольника	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672f38	
16		Трапеция, её средняя линия	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672358	
17		Трапеция, её средняя линия	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673064	
18		Пропорциональные отрезки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673794	
19		Пропорциональные отрезки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673794	
20		Центр масс в треугольнике	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886738fc	
21		Подобные треугольники	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673a78	
22		Три признака подобия треугольников	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673bae	
23		Три признака подобия треугольников	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673d52	Формировать умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.
24		Три признака подобия треугольников	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867400e	
25		Три признака подобия треугольников	1		

26		Применение подобия при решении практических задач	1		
27		Контрольная работа по теме "Подобные треугольники"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867445a	Воспитывать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
28	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур (14ч)	Свойства площадей геометрических фигур	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886745fe	Воспитывать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач.
29		Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674860	
30		Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674a22	
31		Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674a22	
32		Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675288	
33		Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867542c	
34		Вычисление площадей сложных фигур	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674e78	
35		Площади фигур на клетчатой бумаге	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867473e	
36		Площади подобных фигур	1		
37		Площади подобных фигур	1		
38		Задачи с практическим содержанием	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675558	
39		Задачи с практическим содержанием	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675684	
40		Решение задач с помощью метода	1	Библиотека ЦОК	

		вспомогательной площади		https://m.edsoo.ru/88674f90	
41		Контрольная работа по теме "Площадь"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867579c	Воспитывать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
42	Теорема Пифагора и начала тригонометрии (10ч)	Теорема Пифагора и её применение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675918	Воспитывать умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.
43		Теорема Пифагора и её применение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675918	
44		Теорема Пифагора и её применение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675abc	
45		Теорема Пифагора и её применение	1		
46		Теорема Пифагора и её применение	1		
47		Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675d32	
48	Основное тригонометрическое тождество	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675f44		
49	Основное тригонометрическое тождество	1			
50	Основное тригонометрическое тождество	1			
51		Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1407e8	Воспитывать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

52	Углы в окружности.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1415b2	Воспитывать креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач
53	Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей. (13ч)	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141940	
54		Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141b34	
55		Углы между хордами и секущими	1		
56		Углы между хордами и секущими	1		
57		Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a140f86	
58	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1416d4		
59	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1416d4		
60	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1			
61	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1			
62	Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1410a8		
63	Касание окружностей	1	Библиотека ЦОК		

				https://m.edsoo.ru/8a1410a8	
64		Контрольная работа по теме "Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141c88	Воспитывать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
65		Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141ddc	Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.
66		Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141efe	
67		Промежуточная аттестация	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142368	Воспитывать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
68		Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1420ac	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ			68		

Тематическое планирование 9 класс

№п /п	Раздел	Тема	Кол-во часов	ЭОР и ЦОР используемые на уроке	Воспитательный аспект
1	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников (16ч)	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1424bc	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов.
2		Формулы приведения	1		
3		Теорема косинусов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14336c	
4		Теорема косинусов	1		
5		Теорема косинусов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142d5e	
6		Теорема синусов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142e8a	
7		Теорема синусов	1		
8		Входная контрольная работа	1		
9		Нахождение длин сторон и величин углов треугольников	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1430b0	Формировать умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.
10		Решение треугольников	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0	
11		Решение треугольников	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0	
12		Решение треугольников	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0	
13		Решение треугольников	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0	

14		Практическое применение теорем синусов и косинусов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142c3c		
15		Практическое применение теорем синусов и косинусов	1			
16		Контрольная работа по теме "Решение треугольников"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14392a	Воспитывать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	
17	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности (10ч)	Понятие о преобразовании подобия	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143ab0	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности	
18		Соответственные элементы подобных фигур	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143de4		
19		Соответственные элементы подобных фигур	1			
20		Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14406e		
21		Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1441a4		
22		Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1442da		
23		Применение теорем в решении геометрических задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143f06		Воспитывать креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач
24		Применение теорем в решении	1	Библиотека ЦОК		

		геометрических задач		https://m.edsoo.ru/8a1443fc	
25		Применение теорем в решении геометрических задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144578	
26		Контрольная работа по теме "Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1447a8	Воспитывать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
27	Векторы (12ч)	Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144960	Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики.
28		Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144a8c	
29		Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144d52	
30		Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1		
31		Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1		
32		Координаты вектора	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144fbe	
33		Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14539c	
34		Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14550e	
35	Решение задач с помощью векторов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144c3a	Формировать умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.	

36		Решение задач с помощью векторов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1458c4	
37		Применение векторов для решения задач физики	1		
38		Контрольная работа по теме "Векторы"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a145b08	Воспитывать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
39	Декартовы координаты (9ч)	Декартовы координаты точек на плоскости	1		Воспитывать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач.
40		Уравнение прямой	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a145c48	
41		Уравнение прямой	1		
42		Уравнение окружности	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14635a	
43		Координаты точек пересечения окружности и прямой	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146620	
44		Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1		
45		Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1		
46		Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1		
47		Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146e0e	

48	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей (8ч)	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146fda	Воспитывать умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации	
49		Число π . Длина окружности	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1472c8		
50		Число π . Длина окружности	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c		
51		Длина дуги окружности	1			
52		Радианная мера угла	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c		
53		Площадь круга, сектора, сегмента	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147426		
54		Площадь круга, сектора, сегмента	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147750		
55		Площадь круга, сектора, сегмента	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147750		
56		Понятие о движении плоскости	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147c82		Воспитывать умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.
57		Параллельный перенос, поворот	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16		
58		Параллельный перенос, поворот	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16		
59		Параллельный перенос, поворот	1			
60		Параллельный перенос, поворот	1			
61		Применение движений при решении задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1480e2		
62	Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники. Окружность. Движения	1		Воспитывать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности		

		плоскости"				
63	Повторение, обобщение, систематизация знаний	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148524	Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.	
64		Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148650		
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		Промежуточная аттестация	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148920		Воспитывать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
68		Повторение, обобщение, систематизация знаний	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ			68			

