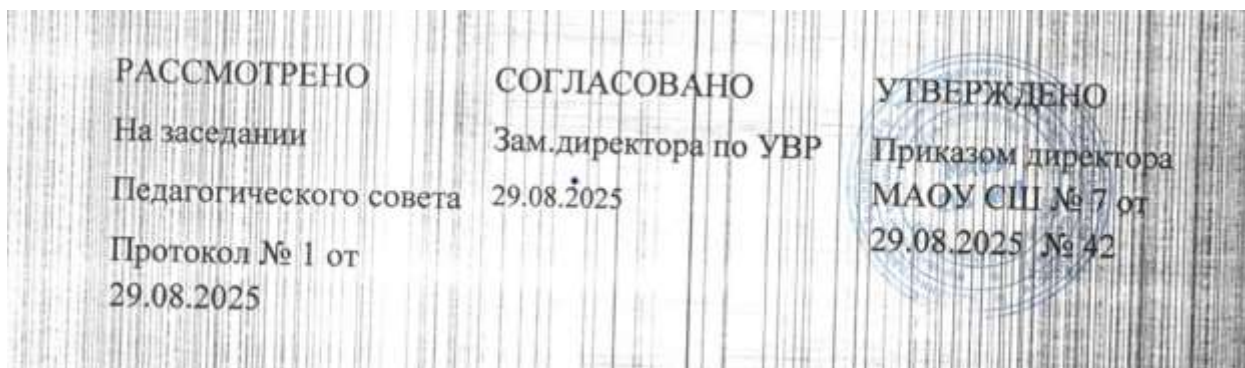


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Нижегородской области

Володарский муниципальный округ Нижегородской области

МАОУ СШ №7



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Геометрия»

для обучающихся 7-9 классов

р.п. Фролищи, 2025-2026 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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.

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

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	14	0	0	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f415e2e
2	Треугольники	22	1	0	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f415e2e
3	Параллельные прямые, сумма углов треугольника	14	1	0	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f415e2e
4	Окружность и круг. Геометрические построения	14	1	0	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f415e2e
5	Повторение, обобщение знаний	4	1	0	Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/7f415e2e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Четырёхугольники	12	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
2	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	15	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
3	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	14	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	10	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
5	Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	13	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
6	Повторение, обобщение знаний	4	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	16	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
2	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	10	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
3	Векторы	12	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
4	Декартовы координаты на плоскости	9	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
5	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	8	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
6	Движения плоскости	6	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	2	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучени я	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Примечан ие
		Всег о	Контрольн ые работы	Практическ ие работы			
1	Простейшие геометрически е объекты	1	0	0		РЭШ: https://clck.ru/33eB99	
2	Многоугольни к, ломаная	1	0	0		РЭШ: https://clck.ru/33eB99	
3	Смежные и вертикальные углы	1	0	0		РЭШ: https://clck.ru/35RWyR	
4	Смежные и вертикальные углы	1	0	0		РЭШ: https://clck.ru/35RX4C	
5	Смежные и вертикальные углы	1	0	0		РЭШ: https://clck.ru/35RX5r	
6	Смежные и вертикальные углы	1	0	0		РЭШ: https://clck.ru/35RX5r	
7	Смежные и вертикальные углы	1	0	0		РЭШ: https://clck.ru/35RX8n	
8	Смежные и вертикальные	1	0	0		РЭШ: https://clck.ru/35RX8n	

	углы						
9	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1	0	0		РЭШ: https://clck.ru/XxBxx	
10	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1	0	0		Библиотека: https://clck.ru/35RXSR	
11	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1	0	0		РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/7288/start/250072/	
12	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1	0	0		РЭШ: https://clck.ru/35RXWs	

13	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1	0	0		ЯКласс: https://clck.ru/35NhJH	
14	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1	0	0		Библиотека: https://clck.ru/35RXSR	
15	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах	1	0	0		РЭШ: https://clck.ru/35RXgL	
16	Три признака равенства треугольников	1	0	0		РЭШ: https://clck.ru/RpbPg	
17	Три признака равенства треугольников	1	0	0		ЯКласс: https://clck.ru/35RXjw	
18	Три признака равенства	1	0	0		РЭШ: https://clck.ru/35RXmx	

	треугольников						
19	Три признака равенства треугольников	1	0	0		ЯКласс: https://clck.ru/XpqYJ	
20	Три признака равенства треугольников	1	0	0		РЭШ: https://clck.ru/SPAuv	
21	Три признака равенства треугольников	1	0	0		РЭШ: https://clck.ru/35RXuk	
22	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	0	0		ЯКласс: https://clck.ru/MwDiv	
23	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	0	0		ЯКласс: https://clck.ru/MwDiv	
24	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1	0	0		Библиотека ЦОК: https://clck.ru/35RXzc	
25	Свойство медианы	1	0	0		РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/start/2	

	прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе					96456/	
26	Равнобедренные и равносторонние треугольники	1	0	0		ЯКласс: https://clck.ru/Xpqc4	
27	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1	0	0			
28	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1	0	0		РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/7299/start/296526/	
29	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1	0	0		РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/7298/start/249805/	
30	Неравенства в геометрии	1	0	0		ЯКласс: https://clck.ru/edbAy	
31	Неравенства в геометрии	1	0	0		ЯКласс: https://clck.ru/35Fm5s	
32	Неравенства в	1	0	0			

	геометрии						
33	Неравенства в геометрии	1	0	0		Библиотека ЦОК: https://clck.ru/35RZUY	
34	Прямоугольный треугольник с углом в 30°	1	0	0		ЯКласс: https://clck.ru/35Rb8Z	
35	Прямоугольный треугольник с углом в 30°	1	0	0		Библиотека ЦОК: https://clck.ru/35RZUY	
36	Контрольная работа по теме "Треугольники"	1	1	0			
37	Параллельные прямые, их свойства	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f3b0	
38	Пятый постулат Евклида	1	0	0		РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/7308/start/305628/	
39	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f8ba	

	параллельных прямых секущей						
40	Накрест лежащие, соответственн ые и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1	0	0		ЯКласс: https://clck.ru/XpqmD	
41	Накрест лежащие, соответственн ые и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1	0	0		РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/start/271519/	
42	Накрест лежащие,	1	0	0		РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/start/2	

	соответственн ые и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей					71519/	
43	Накрест лежащие, соответственн ые и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1	0	0			
44	Признак параллельност и прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до	1	0	0		РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/start/300528/	

	второй прямой						
45	Признак параллельности и прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1	0	0		ЯКласс: https://clck.ru/XpqpU	
46	Сумма углов треугольника	1	0	0		ЯКласс: https://clck.ru/XpqpU	
47	Сумма углов треугольника	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866fa5e	
48	Внешние углы треугольника	1	0	0		РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/	
49	Внешние углы треугольника	1	0	0		РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/7305/start/250155/	
50	Контрольная работа по теме "Параллельные прямые, сумма углов треугольника"	1	1	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867013e	
51	Окружность, хорды и	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670508	

	диаметр, их свойства						
52	Касательная к окружности	1	0	0		Библиотека ЦОК: https://clck.ru/35RbnB	
53	Окружность, вписанная в угол	1	0	0		ЯКласс: https://clck.ru/Xpqc4	
54	Окружность, вписанная в угол	1	0	0		Библиотека ЦОК https://clck.ru/35RboN	
55	Понятие о ГМТ, применение в задачах	1	0	0		Библиотека ЦОК https://clck.ru/35RboN	
56	Понятие о ГМТ, применение в задачах	1	0	0		Библиотека ЦОК https://clck.ru/35RboN	
57	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88670a62	
58	Окружность, описанная около треугольника	1	0	0			

59	Окружность, описанная около треугольника	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867103e	
60	Окружность, вписанная в треугольник	1	0	0			
61	Окружность, вписанная в треугольник	1	0	0			
62	Простейшие задачи на построение	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886712d2	
63	Простейшие задачи на построение	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e88e	
64	Контрольная работа по теме "Окружность и круг. Геометрически е построения"	1	1	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671462	
65	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1	0	0		РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/7310/start/297156/	

66	Итоговая контрольная работа (годовая промежуточная аттестация)	1	1	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886716ec	
67	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1	0	0		РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/7310/start/297156/	
68	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886719bc	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0			

8 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изуче ния	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Примеча ние
		Все го	Контроль ные работы	Практиче ские работы			
1	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	0	0		ЦОР РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/train/	
2	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/train/	
3	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1499/start/	
4	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1496/start/	
5	Частные случаи	1	0	0		Математическая программа geogebra https://www.geogebra.org/m/pewbwhr7	

	параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства						
6	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/main/	
7	Трапеция	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/main/	
8	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1	0	0		Математическая программа geogebra https://www.geogebra.org/m/kmhsdbzx	
9	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/	
10	Метод удвоения медианы	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/start/	
11	Центральная симметрия	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/start/	

12	Контрольная работа по теме "Четырёхугольники"	1	1	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/start/	
13	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках	1	0	0			
14	Средняя линия треугольника	1	0	0			
15	Средняя линия треугольника	1	0	0		Библиотека ЦОК РЭШ https://m.edsoo.ru/886745fe , https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/main/	
16	Трапеция, её средняя линия	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/main/	
17	Трапеция, её средняя линия	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1493/start/	
18	Пропорциональные отрезки	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1492/start/	
19	Пропорциональные отрезки	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1492/start/	
20	Центр масс в треугольнике	1	0	0		Математическая программа geogebra https://www.geogebra.org/m/zuxuwaeg , https://www.geogebra.org/m/ukgvfwzr	
21	Подобные треугольники	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1491/start/	
22	Три признака подобия	1	0	0			

	треугольников						
23	Три признака подобия треугольников	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/	
24	Три признака подобия треугольников	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675abc	
25	Три признака подобия треугольников	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2012/main/	
26	Применение подобия при решении практических задач	1	0	0			
27	Контрольная работа по теме "Подобные треугольники"	1	1	0			
28	Свойства площадей геометрических фигур	1	0	0			
29	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	0	0		Библиотека ЦОК: https://m.edsoo.ru/8867579c	

30	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/main/	
31	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/main/	
32	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675288	
33	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	0	0		Математическая программа geogebra https://www.geogebra.org/m/fqz83myu	
34	Вычисление площадей сложных фигур	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673d52	
35	Площади фигур на клетчатой бумаге	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867400e	
36	Площади	1	0	0		Математическая программа geogebra	

	подобных фигур					https://www.geogebra.org/m/npucesaj , https://www.geogebra.org/m/nacg8fkc	
37	Площади подобных фигур	1	0	0			
38	Задачи с практическим содержанием	1	0	0			
39	Задачи с практическим содержанием	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672f38	
40	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1	0	0			
41	Контрольная работа по теме "Площадь"	1	1	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/start/	
42	Теорема Пифагора и её применение	1	0	0			
43	Теорема Пифагора и её применение	1	0	0			
44	Теорема Пифагора и её применение	1	0	0		ЦОР 1 сентября https://urok.1sept.ru/articles/418615?ysclid=llur1mucnn473641937	

45	Теорема Пифагора и её применение	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/main/?ysclid=llur2w8ql136881440	
46	Теорема Пифагора и её применение	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2019/main/?ysclid=llurbdgxfi245415138	
47	Определение тригонометрич еских функций острого угла прямоугольног о треугольника, тригонометрич еские соотношения в прямоугольном треугольнике	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2016/main/?ysclid=llurctz3e3362568348	
48	Основное тригонометрич еское тождество	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2016/main/?ysclid=llurctz3e3362568348	
49	Основное тригонометрич еское тождество	1	0	0			
50	Основное тригонометрич еское	1	0	0			

	тождество						
51	Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"	1	1	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141940	
52	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141b34	
53	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1	0	0			
54	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1	0	0			
55	Углы между хордами и секущими	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a140f86	

56	Углы между хордами и секущими	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1416d4	
57	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1	0	0			
58	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1416d4	
59	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1416d4	
60	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрически	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2021/main/?ysclid=llu seof2ng100278528	

	х задач						
61	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1	0	0		Математическая программа geogebra. https://www.geogebra.org/m/jeadybqn	
62	Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные	1	0	0			
63	Касание окружностей	1	0	0			
64	Контрольная работа по теме "Углы в окружности. Вписанные и описанные четырёхугольники"	1	1	0		ЦОР geogebra https://www.geogebra.org/m/jeadybqn	
65	Повторение основных понятий и	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1420ac	

	методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний						
66	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1420ac	
67	Итоговая контрольная работа (годовая промежуточная аттестация)	1	1	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1420ac	
68	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1420ac	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0			

9 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изуче ния	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Примеч ание
		Все го	Контрол ьные работы	Практиче ские работы			
1	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144a8c , https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/main/	
2	Формулы приведения	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/main/	
3	Теорема косинусов	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144a8c	
4	Теорема косинусов	1	0	0			
5	Теорема косинусов	1	0	0			
6	Теорема синусов	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142e8a	
7	Теорема синусов	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3037/main/	
8	Теорема синусов	1	0	0			
9	Нахождение длин сторон и	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/main/	

	величин углов треугольников						
10	Решение треугольников	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144fbe	
11	Решение треугольников	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/main/	
12	Решение треугольников	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/main/	
13	Решение треугольников	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2028/main/	
14	Практическое применение теорем синусов и косинусов	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14635a	
15	Практическое применение теорем синусов и косинусов	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a145c48	
16	Контрольная работа по теме "Решение треугольников "	1	1	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144c3a	
17	Понятие о преобразован	1	0	0			

	ии подобия						
18	Соответствен ные элементы подобных фигур	1	0	0			
19	Соответствен ные элементы подобных фигур	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/main/	
20	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/main/	
21	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1341/	

22	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2032/main/	
23	Применение теорем в решении геометрических задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142e8a , https://m.edsoo.ru/8a142d5e	
24	Применение теорем в решении геометрических задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0	
25	Применение теорем в решении геометрических задач	1	0	0			
26	Контрольная работа по теме "Преобразова	1	1	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14550e	

	ние подобия. Метрические соотношения в окружности"						
27	Определение векторов. Физический и геометрическ ий смысл векторов	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2038/main/	
28	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1458c4	
29	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1	0	0			
30	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146fda , https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/main/	
31	Разложение	1	0	0		ЦОР РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/	

	вектора по двум неколлинеарным векторам						
32	Координаты вектора	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146fda	
33	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1	0	0			
34	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1472c8	
35	Решение задач с помощью векторов	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c	
36	Решение задач с помощью векторов	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147426	
37	Применение векторов для решения задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147426 , https://m.edsoo.ru/8a147750	

	физики						
38	Контрольная работа по теме "Векторы"	1	1	0			
39	Декартовы координаты точек на плоскости	1	0	0			
40	Уравнение прямой	1	0	0			
41	Уравнение прямой	1	0	0			
42	Уравнение окружности	1	0	0		ЦОР ЯКласс https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dvizhenie-10434/poniatie-dvizheniia-simmetriia-10437/re-150d4afe-9334-462c-abe7-22a9b9b43f10	
43	Координаты точек пересечения окружности и прямой	1	0	0		ЦОР ЯКласс https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dvizhenie-10434/poniatie-dvizheniia-simmetriia-10437/re-150d4afe-9334-462c-abe7-22a9b9b43f10	
44	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1	0	0			
45	Метод	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16	

	координат при решении геометрических задач, практических задач						
46	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16	
47	Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости"	1	1	0			
48	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1	0	0		ЦОР ЯКласс https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klasse/dvizhenie-10434/poniatie-dvizheniia-simmetriia-10437	
49	Число π . Длина окружности	1	0	0			
50	Число π . Длина	1	0	0			

	окружности						
51	Длина дуги окружности	1	0	0			
52	Радианная мера угла	1	0	0			
53	Площадь круга, сектора, сегмента	1	0	0			
54	Площадь круга, сектора, сегмента	1	0	0		ЦОР ЯКласс https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klasse/dvizhenie-10434/parallelnyi-perenos-i-povorot-9251/re-f1102a69-efb3-4812-8181-121f1d250190	
55	Площадь круга, сектора, сегмента	1	0	0			
56	Понятие о движении плоскости	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1480e2	
57	Параллельный перенос, поворот	1	0	0			
58	Параллельный перенос, поворот	1	0	0			
59	Параллельный перенос,	1	0	0			

	поворот						
60	Параллельный перенос, поворот	1	0	0			
61	Применение движений при решении задач	1	0	0			
62	Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники. Окружность. Движения плоскости"	1	1	0			
63	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники	1	0	0			
64	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148650	

	и перпендикулярные прямые						
65	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Окружность и круг. Геометрическое построения. Углы в окружности	1	0	0			
66	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Вписанные и описанные окружности многоугольников	1	0	0			
67	Итоговая контрольная работа (годовая промежуточная аттестация)	1	1	0			

68	Повторение, обобщение, систематизаци я знаний	1	0	0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0			

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
6	Геометрия
	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
6.1	
6.2	Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины
6.3	Строить чертежи к геометрическим задачам
6.4	Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач
6.5	Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем
6.6	Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач
6.7	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
6.8	Решать задачи на клетчатой бумаге
6.9	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

6.10	Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек
6.11	Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач
6.12	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
6.13	Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания
6.14	Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл
6.15	Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки

8 КЛАСС

Код проверяемого результата

Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования

6	Геометрия
6.1	Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач
6.2	Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач
6.3	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
6.4	Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач
6.5	Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в

практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины

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

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

6.8 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

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

6.10 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)

9 КЛАСС

**Код
проверяемого
результата**

6

Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования

Геометрия

6.1 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

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

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

- 6.4 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
- 6.5 Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной
- 6.6 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
- 6.7 Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач
- 6.8 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
- 6.9 Находить оси или центры симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях
- 6.10 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)

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Геометрия
6.1	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная,

	многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых
6.2	Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире
6.3	Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства
6.4	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника
6.5	Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников
6.6	Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
6.7	Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30°
6.8	Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная
6.9	Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек
6.10	Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности
6.11	Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника

8 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Геометрия
6.1	Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства
6.2	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства
6.3	Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция
6.4	Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках

6.5	Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника
6.6	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач
6.7	Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции
6.8	Свойства площадей геометрических фигур. Отношение площадей подобных фигур
6.9	Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге
6.10	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач
6.11	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60°
6.12	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими
6.13	Вписанные и описанные четырёхугольники
6.14	Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям

9 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Геометрия
6.1	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения
6.2	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов
6.3	Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов
6.4	Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной
6.5	Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам

- 6.6 Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов
- 6.7 Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение
- 6.8 Правильные многоугольники
- 6.9 Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей
- 6.10 Площадь круга, сектора, сегмента
- 6.11 Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот

**ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К
РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой,

- округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений
- 4 Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
- 5 Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем
- 6 Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами
- 7 Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
- 8 Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты,

- доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
- 9 Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов
- 10 Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
- 11 Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
- 12 Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию
- 13 Умение оперировать понятиями: прямоугольная система

- координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни
- 14 Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире
- 15 Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях
- 16 Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на

- промежутке
- 6 Координаты на прямой и плоскости
 - 6.1 Координатная прямая
 - 6.2 Декартовы координаты на плоскости
 - 7 Геометрия
 - 7.1 Геометрические фигуры и их свойства
 - 7.2 Треугольник
 - 7.3 Многоугольники
 - 7.4 Окружность и круг
 - 7.5 Измерение геометрических величин
 - 7.6 Векторы на плоскости
 - 8 Вероятность и статистика
 - 8.1 Описательная статистика
 - 8.2 Вероятность
 - 8.3 Комбинаторика
 - 8.4 Множества
 - 8.5 Графы

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

Математика. Геометрия. 7-9 классы/ базовый уровень/Л.С.Атанасян,
В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев. М.Просвещение. 2023-2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Методическое пособие к предметной линии учебников по геометрии Л.С.
Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

<https://resh.edu.ru/subject/17/>

<https://urok.apkpro.ru/>

Математическая программа geogebra

<https://infourok.ru/>

<https://urok.1sept.ru/>

<https://www.yaklass.ru/>