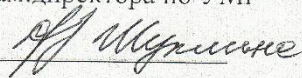


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Маслянинская средняя
общеобразовательная школа №1
Маслянинского муниципального округа Новосибирской области

ПРИНЯТО	СОГЛАСОВАНО
Решением МО учителей математики	Зам.директора по УМР
Протокол № 1 от 28.08.2026	
Руководитель МО:  Е.В.Вернер	от 28.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Геометрия» для 7-9 классов основного
общего образования (углубленный уровень)
на 2027-2027 учебный год

Составители:

Молодцова Ирина
Сергеевна, учитель высшей
квалификационной
категории, Деревнина
Виктория Ивановна,
учитель высшей
квалификационной
категории, Вернер Елена
Викторовна, учитель
высшей квалификационной
категории, Палкина
Анжела Викторовна,
учитель высшей
квалификационной
категории

Маслянино 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определять геометрическую фигуру, описывать словами чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитывать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

Особенность учебного курса углублённого изучения геометрии состоит в том, что обучающиеся не просто знакомятся с определёнными понятиями, а уверенно овладевают ими. Существующие темы программы базового курса геометрии изучаются на более глубоком уровне, а обучающиеся приобретают умения, помогающие им уверенно применять свои знания не только в математике, но и в смежных предметах, прежде всего физике и информатике, а также пользоваться полученными знаниями при решении практических задач.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается углублённый учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Начала геометрии», «Треугольники», «Окружность», «Четырёхугольники», «Подобие», «Элементы тригонометрии», «Площади», а также «Метод координат», «Векторы», «Преобразования плоскости».

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Начала геометрии

История возникновения и развития геометрии. Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении.

Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками.

Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов. Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые. Расстояние от точки до прямой. Биссектриса угла.

Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной. Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках.

Первичные представления о равенстве фигур, их расположении, симметрии.

Простейшие построения. Инструменты для измерений и построений.

Треугольники

Виды треугольников: остроугольные, прямоугольные, тупоугольные, равнобедренные, равносторонние. Медиана, биссектриса и высота треугольника.

Равенство треугольников. Первый и второй признаки равенства треугольников. Равнобедренные треугольники и их свойства. Признак равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной.

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

Параллельные прямые. Сумма углов многоугольника

Параллельность прямых, исторические сведения о постулате Евклида и о роли Лобачевского в открытии неевклидовой геометрии. Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника.

Прямоугольные треугольники

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

Окружность

Понятия окружности и круга. Элементы окружности и круга: центр, радиус, диаметр, хорда, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Простейшие построения с помощью циркуля и линейки.

Геометрические места точек

Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Описанная окружность треугольника, её центр. Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач.

Построения с помощью циркуля и линейки

Исторические сведения. Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой.

8 КЛАСС

Четырёхугольники

Параллелограмм, его признаки и свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства. Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. Средняя линия трапеции.

Средняя линия треугольника. Метод удвоения медианы треугольника. Теорема о пересечении медиан треугольника.

Теорема Фалеса, теорема о пропорциональных отрезках. Теорема Вариньона для произвольного четырёхугольника.

Центрально-симметричные фигуры.

Подобие

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

Площадь

Понятие о площади. Свойства площадей геометрических фигур. Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Площади подобных фигур. Отношение площадей треугольников.

Теорема Пифагора

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Элементы тригонометрии

Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° . Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.

Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью

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

9 КЛАСС

Решение треугольников

Синус, косинус, тангенс углов от 0° до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов. Решение задач геометрической оптики.

Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции. Формула Герона. Формула площади выпуклого четырёхугольника.

Подобие треугольников

Хорды и подобные треугольники в окружности. Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение при решении геометрических задач. Теоремы Чебы и Менелая. Понятие о гомотетии.

Метод координат

Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл. Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент).

Уравнение окружности. Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах. Формула расстояния от точки до прямой. Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади. Применение метода координат в практико-ориентированных геометрических задачах.

Векторы

Векторы на плоскости. Сложение и вычитание векторов – правила треугольника и параллелограмма. Умножение вектора на число. Координаты

вектора. Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах. Применение векторов в физике, центр масс.

Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису. Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах. Дистрибутивность скалярного произведения. Скалярное произведение и проецирование. Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов. Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения.

Длина окружности и площадь круга

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента. Исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.

Движения плоскости

Центральная симметрия. Центально-симметричные фигуры. Поворот. Осевая симметрия. Фигуры, симметричные относительно некоторой оси. Параллельный перенос.

Понятие движения и его свойства. Равенство фигур. Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре. Композиции движений (простейшие примеры). Применение в геометрических задачах.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

3) трудового воспитания:

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

4) эстетического воспитания:

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

5) ценностей научного познания:

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

6) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

7) экологического воспитания:

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

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать

определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, обосновывать собственные рассуждения;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи, самомотивации и рефлексии;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

Строить чертежи к геометрическим задачам.

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

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

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

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

Решать задачи на клетчатой бумаге.

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

Владеть понятием геометрического места точек (ГМТ). Определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические

места точек. Пользоваться понятием геометрического места точек (ГМТ) при доказательстве геометрических утверждений и при решении задач.

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

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

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания. Доказывать равенство отрезков касательных к окружности, проведённых из одной точки, и применять это в решении геометрических задач.

Доказывать и применять простейшие геометрические неравенства, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

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

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач. Различать признаки и свойства параллелограмма, ромба и прямоугольника, доказывать их и уверенно применять при решении геометрических задач.

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

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

Распознавать центрально-симметричные фигуры и использовать их свойства при решении задач.

Владеть понятиями подобия треугольников, коэффициента подобия, соответственных элементов подобных треугольников. Иметь представление о преобразовании подобия и о подобных фигурах. Пользоваться признаками подобия треугольников при решении геометрических задач. Доказывать и применять отношения пропорциональности в прямоугольных треугольниках. Применять подобие в практических задачах.

Выводить и использовать простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Знать отношение площадей подобных фигур и применять при решении задач. Применять полученные умения в практических задачах.

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

Владеть понятием вписанного и центрального угла, угла между касательной и хордой, описанной и вписанной окружности треугольника и четырёхугольника, применять их свойства при решении задач.

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

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

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

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

Доказывать теорему синусов и теорему косинусов, применять их для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), при решении геометрических задач. Применять полученные знания при решении практических задач.

Применять тригонометрию в задачах на нахождение площади, выводить и владеть тригонометрическими формулами для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции, выводить и применять формулу Герона и формулу для площади выпуклого четырёхугольника.

Иметь представление о гомотетии, применять в практических ситуациях.

Использовать теоремы Чевы и Менелая при решении задач.

Использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических

задач. Доказывать и применять теоремы о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Владеть понятием координат на плоскости, работать с уравнением прямой на плоскости. Владеть понятиями углового коэффициента и свободного члена, понимать их геометрический смысл и связь углового коэффициента с возрастанием и убыванием линейной функции. Уметь решать методом координат задачи, связанные с параллельностью и перпендикулярностью прямых, пересечением прямых, нахождением точек пересечения.

Выводить и владеть уравнением окружности. Использовать метод координат для нахождения пересечений окружностей и прямых. Владеть формулами расстояния от точки до прямой, площади параллелограмма в координатах, иметь понятие об ориентированной площади. Пользоваться методом координат на плоскости, применять его при решении геометрических и практических задач. Применять метод координат в практико-ориентированных геометрических задачах.

Владеть понятием вектора. Уметь складывать и вычитать векторы, умножать на число, владеть правилами треугольника и параллелограмма. Владеть практическими интерпретациями векторов. Уверенно пользоваться координатами вектора. Владеть сложением и вычитанием векторов, умножением вектора на число в координатах.

Иметь представление о базисе (на плоскости). Раскладывать векторы по базису. Раскладывать векторы сил с помощью проецирования и тригонометрических соотношений. Применять полученные знания в простейших физических задачах.

Владеть понятием скалярного произведения векторов, понимать его геометрический смысл и уверенно пользоваться его выражением в декартовых координатах. Знать дистрибутивность скалярного произведения и его связь с проецированием. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов. Решать геометрические задачи с помощью скалярного произведения. Использовать скалярное произведение векторов в алгебраических и физических задачах.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, вычислять площадь круга и его частей. Понимать смысл числа π . Применять полученные умения при решении практических задач. Знать исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.

Иметь представление о преобразовании плоскости, о движениях. Находить оси, центры симметрии фигур, центры поворота, находить

композиции простейших преобразований. Применять движения плоскости при решении геометрических задач.

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	28	1		https://m.edsoo.ru/OH12RI5D8
2	Треугольники	19	1		https://m.edsoo.ru/O6KFIHD09
3	Параллельность. Сумма углов многоугольника	15	1		https://m.edsoo.ru/WMNNDBJAT
4	Прямоугольные треугольники	7			https://m.edsoo.ru/J2AOW40ZS
5	Геометрические неравенства	5	1		https://m.edsoo.ru/A51XQD16L
6	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки	18	1		https://m.edsoo.ru/D9CPUBZKB
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1		https://m.edsoo.ru/59W0SIXS4
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Четырёхугольники	22	1		https://m.edsoo.ru/JEACIOAA5
2	Подобие	16	1		https://m.edsoo.ru/3IPE93YZW
3	Площадь	16	1		https://m.edsoo.ru/YFYPZ83VS
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	18	1		https://m.edsoo.ru/MVNV3KOWW
5	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью	20	1		https://m.edsoo.ru/CBCOZUV2X
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1		https://m.edsoo.ru/1NLME6DJB
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Решение треугольников	22	1		https://m.edsoo.ru/FBSYV8L95
2	Подобие треугольников	12	1		https://m.edsoo.ru/PCDUDZWB5
3	Метод координат	10	1		https://m.edsoo.ru/3J8GMLGWA
4	Векторы	20	1		https://m.edsoo.ru/7I0UZGL0W
5	Длина окружности и площадь круга	16	1		https://m.edsoo.ru/JG33QNB5Q
6	Движения плоскости	10			https://m.edsoo.ru/QSSDFGVC6
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	12	1		https://m.edsoo.ru/B4VQTV6JJ
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

«Геометрия, 7 класс» (3 часа в неделю)

№ урока п/п	Тема раздела, тема урока	Основные виды деятельности обучающихся	Кол- во часо в	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<i>Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин (28 часов)</i>				
1.	История возникновения и развития геометрии.	Знакомиться историей развития геометрии, применением геометрии в реальной жизни. Формулировать основные понятия, определения и аксиомы. Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, выполнять чертёж по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов. Определять «на глаз» размеры реальных объектов, проводить грубую оценку их размеров. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов. Решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур. Проводить классификацию углов, вычислять линейные и угловые величины, проводить необходимые доказательные рассуждения. Вычислять периметры простейших фигур, л	1	https://m.edsoo.ru/J7Q9ALW1C
2.	Измерение геометрических величин.		1	https://m.edsoo.ru/INPW2N2UC
3.	Стартовая работа.		1	https://m.edsoo.ru/8SSLQXTB9
4.	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками.		1	https://m.edsoo.ru/DWD17SPAX
5.	Точки и прямые.		1	https://m.edsoo.ru/28XOILQOI
6.	Точки и прямые.		1	https://m.edsoo.ru/N3RCJ0JNU
7.	Теорема о пересекающихся прямых.		1	https://m.edsoo.ru/1P033M9R4
8.	Отрезки и его длина.		1	https://m.edsoo.ru/ESKCUASXQ
9.	Равные отрезки.		1	https://m.edsoo.ru/U8JRBUZQM
10.	Основное свойство длины отрезков.		1	https://m.edsoo.ru/TP9DGUWJW
11.	Определение расстояния между точками.		1	https://m.edsoo.ru/J5MGGNJRQ
12.	Луч. Угол.		1	https://m.edsoo.ru/U9PZ8CUDO
13.	Равные углы.		1	https://m.edsoo.ru/AKSKQV1H8
14.	Единицы измерения углов.		1	https://m.edsoo.ru/UTLISU7SP

15.	Биссектриса угла.	оманных. Проводить простейшие построения и измерения с помощью инструментов	1	https://m.edsoo.ru/U8TG6BJOT
16.	Основное свойство измерения углов.		1	https://m.edsoo.ru/TDHOLUSQW
17.	Смежные углы.		1	https://m.edsoo.ru/05ZQVOFK4
18.	Теорема о смежных углах.		1	https://m.edsoo.ru/TFV8ZELC5
19.	Вертикальные углы.		1	https://m.edsoo.ru/BIG5WUB74
20.	Теорема о вертикальных углах.		1	https://m.edsoo.ru/Z8L8BNH99
21.	Смежные и вертикальные углы.		1	https://m.edsoo.ru/C7E4XVHXR
22.	Решение задач по теме: «Смежные и вертикальные углы».		1	https://m.edsoo.ru/I8SNINBWF
23.	Перпендикулярные прямые.		1	https://m.edsoo.ru/1KKIP5DPK
24.	Решение задач по теме: «Перпендикулярные прямые».		1	https://m.edsoo.ru/HPM528LV5
25.	Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной		1	https://m.edsoo.ru/4KNCX094A
26.	Аксиомы.		1	https://m.edsoo.ru/WBHPYRAU0
27.	Контрольная работа №1 «Простейшие геометрические фигуры и их свойства».	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения.	1	https://m.edsoo.ru/U0EXMBQ4M
28.	Анализ контрольной работы.		1	https://m.edsoo.ru/LE9ZALWF2
Треугольники (19 часов)				
29.	Треугольники. Равные треугольники. Основное свойство равных треугольников.	Распознавать пары равных треугольников на готовых чертежах (с указанием пр	1	https://m.edsoo.ru/EOXHOSXQQ

30.	Высота, медиана, биссектриса треугольника.
31.	Первый признак равенства треугольников.
32.	Серединный перпендикуляр к отрезку. Теорема о серединном перпендикуляре к отрезку.
33.	Второй признак равенства треугольников.
34.	Решение задач на применение первого и второго признаков равенства треугольников.
35.	Решение задач на применение первого и второго признаков равенства треугольников.
36.	Равнобедренный треугольник и его свойства.
37.	Следствия из теоремы о свойствах равнобедренного треугольника.
38.	Решение задач на применение свойств равнобедренного треугольника.
39.	Применение свойств равнобедренного треугольника при решении задач.
40.	Признаки равнобедренного треугольника.
41.	Решение задач на применение признаков равнобедренного треугольника.
42.	Третий признак равенства треугольников.
43.	Решение задач на применение третьего признака равенства треугольников.
44.	Теоремы.

изнаков).

Выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенства треугольников.

Формулировать определения остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равнобедренного треугольников. **Формулировать** определения

биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра к отрезку; периметра треугольника.

Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника.

Строить чертежи, **решать** задачи с помощью нахождения равных треугольников.

Использовать цифровые ресурсы для

исследования свойств изучаемых фигур.

1	https://m.edsoo.ru/N0X8LIPBF
1	https://m.edsoo.ru/F9ME88X59
1	https://m.edsoo.ru/QH02AYK00
1	https://m.edsoo.ru/PH6WHYM67
1	https://m.edsoo.ru/1BR5P5YV0
1	https://m.edsoo.ru/RKU59FECF
1	https://m.edsoo.ru/MRS15JN8K
1	https://m.edsoo.ru/EZJYM96WO
1	https://m.edsoo.ru/BC0KHDF5J
1	https://m.edsoo.ru/8EIUIF7LV
1	https://m.edsoo.ru/CIAAQT91W
1	https://m.edsoo.ru/0FKU2NV88
1	https://m.edsoo.ru/23R5Q361Z
1	https://m.edsoo.ru/IAY76NY1C
1	https://m.edsoo.ru/T38ETVYB4

45.	Повторение и систематизация учебного материала.		1	https://m.edsoo.ru/2YMMXKMFF
46.	Контрольная работа №2 «Треугольники».	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения.	1	https://m.edsoo.ru/YYB667YEF
47.	Анализ контрольной работы.		1	https://m.edsoo.ru/Q7RFSHX3D
Параллельность. Сумма углов треугольника. Геометрические неравенства. (18 часов)				
48.	Параллельные прямые.	Формулировать понятие параллельных прямых, находить практически примеры. Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей. Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой. Различать свойства и признаки параллельных прямых, применять их при решении геометрических задач. Вычислять сумму углов треугольника, сумму внутренних углов многоугольника и внешних углов выпуклого многоугольника. Находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием	1	https://m.edsoo.ru/C40KIBNBI
49.	Признаки параллельности двух прямых.		1	https://m.edsoo.ru/WU70LRSMZ
50.	Признаки параллельности двух прямых.		1	https://m.edsoo.ru/YFN04RKXM
51.	Решение задач на применение признаков параллельности двух прямых.		1	https://m.edsoo.ru/DXJ94AKX0
52.	Свойства параллельных прямых.		1	https://m.edsoo.ru/GAMRYPQM3
53.	Свойства параллельных прямых.		1	https://m.edsoo.ru/X0DW5R5QD
54.	Определение расстояния между параллельными прямыми.		1	https://m.edsoo.ru/5OCYXJE5K
55.	Решение задач на применение свойства параллельных прямых.		1	https://m.edsoo.ru/T4PBLVDWD
56.	Сумма углов треугольника.		1	https://m.edsoo.ru/QEBFAFEYP
57.	Внешний угол треугольника.		1	https://m.edsoo.ru/V3D8IBF33
58.	Теорема о внешнем угле треугольника.		1	https://m.edsoo.ru/TW0YNO63F
59.	Неравенство треугольника.		1	https://m.edsoo.ru/RHIDOWVKG

60.	Неравенство треугольника.	м теоремосуммеугловтреугольникаимного- угольника. Применять полученные знания при решении и геометрических задач. Выводить простейшие геометрические неравенства, понимать их практический смысл. Использовать доказанные геометрические неравенства, симметрию в решении задач	1	https://m.edsoo.ru/P0M6HZSI5
61.	Неравенство о длине ломаной.		1	https://m.edsoo.ru/L49MK2B46
62.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.		1	https://m.edsoo.ru/4YAKU1PM6
63.	Теорема о соотношении между углами и сторонами треугольника.		1	https://m.edsoo.ru/RTMI9FT6Y
64.	Неравенство между перпендикуляром и наклонной.		1	https://m.edsoo.ru/EAAARRH7U
65.	Расстояние от точки до прямой.		1	https://m.edsoo.ru/0P8Q3OMRM
Прямоугольные треугольники. (9 часов)				
66.	Прямоугольный треугольник.	Доказывать признаки равенства прямоугольных треугольников. Определять пары равных прямоугольных треугольников на клетчатой бумаге и в геометрических конфигурациях (с указанием признаков). Использовать признаки равенства прямоугольных треугольников, неравенство о наклонной и перпендикуляре в решении геометрических задач. Доказывать свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе, и соответствующий признак; свойства и признаки прямоугольного треугольника с углом в 30°.	1	https://m.edsoo.ru/2FJUL2AVZ
67.	Признаки равенства прямоугольных треугольников.		1	https://m.edsoo.ru/62FPEHVDM
68.	Решение задач на применение признаков равенства прямоугольных треугольников.		1	https://m.edsoo.ru/F6ZWS8VF3
69.	Свойства прямоугольного треугольника.		1	https://m.edsoo.ru/2VVAS53XB
70.	Перпендикуляр и наклонная.		1	https://m.edsoo.ru/WB4899G2J
71.	Решение задач на применение свойств прямоугольного треугольника.		1	https://m.edsoo.ru/C9TMMBD6K
72.	Повторение и систематизация учебного материала		1	https://m.edsoo.ru/DL4EPB3DB

		Применять полученные знания при решении геометрических задач. Решать задачи на применение свойств прямоугольного треугольника. Использовать полученные задачи при решении практических задач.		
73.	Контрольная работа №3 «Параллельные прямые. Сумма углов треугольников».	<i>Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения.</i>	1	https://m.edsoo.ru/3TTKTLWLE
74.	Анализ контрольной работы.		1	https://m.edsoo.ru/H0IY5PKIG
Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки. (18 часов)				
75.	Геометрическое место точек.	Формулировать определения: окружности, хорды, диаметра, касательной, окружности. Изучать их свойства, признаки, строить чертежи. Исследовать , в том числе используя цифровые ресурсы: окружность, вписанную в угол; центроокружности, вписанной в угол; равенство отрезков касательных. Использовать метод ГМТ для доказательства теоремы о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ. Овладевать понятиями вписанной и описанной окружностей треугольника, находить центры этих окружностей. Решать основные задачи на	1	https://m.edsoo.ru/I94GYOX6R
76.	Определение окружности и круга как ГМТ.		1	https://m.edsoo.ru/VP8CZ9A5N
77.	Некоторые свойства окружности.		1	https://m.edsoo.ru/BBUCLVKIH
78.	Касательная к окружности и ее свойства.		1	https://m.edsoo.ru/FSP6JQ9PP
79.	Решение задач на применение свойств окружности и касательной к окружности.		1	https://m.edsoo.ru/T7IEKC68S
80.	Окружность, описанная около треугольника.		1	https://m.edsoo.ru/3SP4Q4BSM
81.	Окружность, вписанная в треугольник.		1	https://m.edsoo.ru/8JBWLFXGX
82.	Решение задач на применение теорем и следствий из них о вписанной и описанной окружности.		1	https://m.edsoo.ru/9V970WTV7
83.	Решение задач на применение теорем и следствий из них о вписанной и		1	https://m.edsoo.ru/MSOK7KZXF

	описанной окружности.	построение: угла,равного данному; серединного перпендикуляраданногоотрезка;прямой,проходящейчерезданную точку и перпендикулярной данной прямой;биссектрисыданногоугла;треугольниковвпоразличнымэлемен там. Знакомитьсясистойриейразвитиягеометрии.		
84.	Задачи на построение. Основные задачи на построение.		1	https://m.edsoo.ru/E942U9MKS
85.	Задачи на построение треугольника по заданным элементам.		1	https://m.edsoo.ru/RUSQ6XOT0
86.	Задачи на построение треугольника по заданным элементам.		1	https://m.edsoo.ru/I0AB5M8IX
87.	Метод геометрических мест точек в задачах на построение		1	https://m.edsoo.ru/OYMTRIZ1B
88.	Метод геометрических мест точек в задачах на построение.		1	https://m.edsoo.ru/U4JGFUAQ5
89.	Решение задач на построение с помощью ГМТ.		1	https://m.edsoo.ru/R8PZPXGRX
90.	Повторение и систематизация учебного материала.	1	https://m.edsoo.ru/7B188G71X	
91.	Контрольная работа №4 «Окружность и круг. Геометрические построения».	<i>Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения.</i>	1	https://m.edsoo.ru/NQNT80SLI
92.	Анализ контрольной работы.		1	https://m.edsoo.ru/ED4EP9BK9
Повторение,обобщение знаний (10 часов)				
93.	Начальные геометрические сведения.	Решать задачи, иллюстрирующие связи между различными темами курса.	1	https://m.edsoo.ru/AR4O7E99O
94.	Простейшие геометрические фигуры и их свойства.		1	https://m.edsoo.ru/YL3LJ8GZ6
95.	Треугольники.		1	https://m.edsoo.ru/ISiy5NSOE
96.	Параллельные прямые.		1	https://m.edsoo.ru/C5N3TSTJ0
97.	Сумма углов треугольника.		1	https://m.edsoo.ru/BKZ79DT4I

98.	Прямоугольный треугольник.		1	https://m.edsoo.ru/CW87IB8HY
99.	Окружность и круг.		1	https://m.edsoo.ru/AA7GJWLT4
100.	Геометрические построения.		1	https://m.edsoo.ru/NMDTHJKNU
101.	Повторение и систематизация учебного материала.		1	https://m.edsoo.ru/61W0SG6Y2
102.	Годовая контрольная работа.	<i>Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения.</i>	1	https://m.edsoo.ru/MOO8BKAYY

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

«Геометрия, 8 класс» Углублённый уровень (3 часа в неделю)

урок а п/п	Тема раздела	Основные виды деятельности обучающихся	Кол- во часо в	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	Четырёхугольники(18ч)			
1.	Четырёхугольник и его элементы	Изображать и находить на чертежах четырёх угольники разных видов и их элементы Формулировать определения параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции	1	https://m.edsoo.ru/ARR7IVFG6
2.	Сумма углов четырехугольника		1	https://m.edsoo.ru/ARR7IVFG6
3.	Параллелограмм. Свойства параллелограмма		1	https://m.edsoo.ru/ARR7IVFG6
4.	<i>Входная контрольная работа №1</i>		1	https://m.edsoo.ru/ARR7IVFG6
5.	Признаки параллелограмма.		1	
6.	Признаки параллелограмма.		1	https://m.edsoo.ru/XQ2HT880G
7.	Применение признаков и свойств параллелограмма при решении задач.		1	https://m.edsoo.ru/U2FNLVXGJ
8.	Применение признаков и свойств параллелограмма при решении задач.		1	https://m.edsoo.ru/0AFB95BMP
9.	Прямоугольник. Квадрат.		1	https://m.edsoo.ru/L2SC1L413
10.	Ромб.		1	https://m.edsoo.ru/K6ACIMIG3
11.	Применение признаков и свойств ромба при решении задач.		1	https://m.edsoo.ru/5EP2WIOM6
12.	Применение признаков и свойств ромба при решении задач.		1	https://m.edsoo.ru/N3905183D

13.	Средняя линия треугольника
14.	Трапеция. Средняя линия трапеции.
15.	Решение задач по теме «Трапеция»
16.	Обобщение и систематизация учебного материала
17.	Контрольная работа № 2 «Четырёхугольники»
18.	Анализ контрольной работы
Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью(20ч)	
19.	Центральные и вписанные углы
20.	Теоремы о центральных углах
21.	Теоремы о вписанных углах
22.	Вычисление центральных и вписанных углов
23.	Вычисление центральных и вписанных углов
24.	Угол между касательной и хордой.
25.	Углы между касательными и секущими
26.	Вписанные четырёхугольники
27.	Признаки вписанных четырёхугольников
28.	Свойства вписанных четырёхугольников

Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол)
Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, **вычислять** углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле.
Исследовать, в том числе **с помощью цифровых ресурсов**, вписанные и описанные четырёхугольники, **выводить** их свойства и признаки. **Использовать** эти свойства и признаки при решении задач

1	https://m.edsoo.ru/9A0U0ET6U
1	https://m.edsoo.ru/YHRF784QD
1	https://m.edsoo.ru/P7LS9Z6H3
1	https://m.edsoo.ru/RMAFSWLF1
1	https://m.edsoo.ru/YHRF784QD
1	https://m.edsoo.ru/XL9FP9I5E
1	https://m.edsoo.ru/YHRF784QD
1	https://m.edsoo.ru/G40YNQYXG
1	https://m.edsoo.ru/DNLO8SAGE
1	https://m.edsoo.ru/E9HJJSJGCA
1	https://m.edsoo.ru/V2IQGA3E7
1	https://m.edsoo.ru/7HCBOZFSD
1	https://m.edsoo.ru/DNLO8SAGE
1	https://m.edsoo.ru/C68X0DMAP
1	https://m.edsoo.ru/E9HJJSJGCA
1	https://m.edsoo.ru/QSM6IX0O3

29.	Описанные четырёхугольники		1	https://m.edsoo.ru/O9W830WR8
30.	Признаки описанных четырехугольников		1	https://m.edsoo.ru/C68X0DMAP
31.	Свойства описанных четырехугольников		1	https://m.edsoo.ru/78749ZDPI
32.	Решение задач на применение признаков и свойств вписанных и описанных четырехугольников		1	https://m.edsoo.ru/H45SC6FPG
33.	Взаимное расположение двух окружностей		1	https://m.edsoo.ru/C68X0DMAP
34.	Касание окружностей		1	https://m.edsoo.ru/XBBUSR8OT
35.	Общие касательные к двум окружностям		1	https://m.edsoo.ru/J8MSCM8Q8
36.	Обобщение и систематизация учебного материала		1	https://m.edsoo.ru/JHE5CMNKR
37.	<i>Контрольная работа № 3 «Углы в окружности»</i>		1	https://m.edsoo.ru/S0QZPVOXV
38.	Анализ контрольной работы		1	https://m.edsoo.ru/XBBUSR8OT
39.	Теорема Фалеса.	Доказывать и использовать при решении задач теоремы Фалеса и о пропорциональных отрезках	1	https://m.edsoo.ru/DJYT1BF9E
40.	Теорема о пропорциональных отрезках	Находить подобные треугольники на готовых чертежах, указывать соответствующие признаки подобия	1	https://m.edsoo.ru/XBBUSR8OT
41.	Использование теоремы Фалеса при решении задач	Определять пары подобных треугольников	1	https://m.edsoo.ru/DUWROAI7U

42.	Свойства медианы треугольника	в геометрических конфигурациях. Решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников, с указанием признаков подобия. Проводить доказательства с использованием признаков подобия. Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач Знакомиться с понятиями преобразования подобия и подобных фигур	1	https://m.edsoo.ru/B27GJUTZ2
43.	Свойства биссектрисы треугольника		1	https://m.edsoo.ru/FPLDPRWF3
44.	Центр масс треугольника		1	https://m.edsoo.ru/FO0M8B01V
45.	Подобные треугольники		1	https://m.edsoo.ru/FO0M8B01V
46.	Первый признак подобия треугольников		1	https://m.edsoo.ru/PU6L3IWGK
47.	Применение первого признака подобия при решении задач		1	https://m.edsoo.ru/CMSA8UNGX
48.	Применение первого признака подобия при решении задач		1	https://m.edsoo.ru/XBBUSR8OT
49.	Второй признак подобия треугольников		1	https://m.edsoo.ru/3VUXK2P28
50.	Решение задач на применение второго признака подобия		1	https://m.edsoo.ru/86D0TXYZU
51.	Решение задач на применение второго признака подобия		1	https://m.edsoo.ru/LVTQ9LQ24
52.	Третий признак подобия треугольников		1	https://m.edsoo.ru/FO0M8B01V
53.	Решение задач на применение третьего признака подобия		1	https://m.edsoo.ru/6YXPXGHZL
54.	Применение признаков подобия при решении задач		1	https://m.edsoo.ru/43MAJ24WR
55.	Применение признаков подобия при решении задач		1	https://m.edsoo.ru/1O6DVM8WJ
56.	Обобщение и систематизация учебного материала		1	https://m.edsoo.ru/1O6DVM8WJ
57.	Контрольная работа № 4 «Подобные		1	https://m.edsoo.ru/KDLGZ4Q7J

	<i>треугольники»</i>			
58.	Анализ контрольной работы		1	https://m.edsoo.ru/1O6DVM8WJ
59.	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	Знакомиться с историей теоремы Пифагора. Доказывать теорему Пифагора. Доказывать соотношения между пропорциональными отрезками в прямоугольном треугольнике и применять их при решении геометрических задач. Решать задачи на применение теоремы Пифагора, в том числе с практическим содержанием Определять основные тригонометрические функции угла с помощью прямоугольного треугольника, составлять таблицу значений тригонометрических функций для основных углов Применять полученные знания и умения при решении практических задач. Знакомиться с историей развития тригонометрии	1	https://m.edsoo.ru/TVE90U9NA
60.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике		1	https://m.edsoo.ru/FO0M8B01V
61.	Решение задач на применение пропорциональных отрезков в прямоугольном треугольнике		1	https://m.edsoo.ru/FO0M8B01V
62.	Теорема Пифагора		1	https://m.edsoo.ru/PU6L3IWGK
63.	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.		1	https://m.edsoo.ru/CMSA8UNGX
64.	Обратная теорема Пифагора.		1	https://m.edsoo.ru/XBBUSR8OT
65.	Решение задач на применение теоремы обратной теореме Пифагора		1	https://m.edsoo.ru/3VUXK2P28
66.	Решение задач с применением теоремы Пифагора		1	https://m.edsoo.ru/7THH9HDEV
67.	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника		1	https://m.edsoo.ru/AW9KQEMC1
68.	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника		1	https://m.edsoo.ru/QKZ0FGGIM
69.	Решение задач на определение основных тригонометрических функций угла с помощью прямоугольного треугольника.		1	https://m.edsoo.ru/P8Q06H146
70.	Основное тригонометрическое тождество		1	https://m.edsoo.ru/1O6DVM8WJ

71.	Тригонометрические функции углов в 30^0 , 45^0 , 60^0		1	https://m.edsoo.ru/1O6DVM8WJ
72.	Решение прямоугольных треугольников		1	https://m.edsoo.ru/6GCYYHMBJ
73.	Решение прямоугольных треугольников		1	https://m.edsoo.ru/LYVTZMQWW
74.	Обобщение и систематизация учебного материала		1	https://m.edsoo.ru/J3GWTMVMU
75.	Контрольная работа № 5 «Теорема Пифагора и начала тригонометрии»		1	https://m.edsoo.ru/ARR7IVFG6
76.	Анализ контрольной работы		1	https://m.edsoo.ru/K6ACIMIG3
77.	Понятие площади многоугольника.	Формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата) Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и построение. Находить площади подобных фигур Вычислять площади различных многоугольных фигур Решать задачи на площадь с практическим содержанием	1	https://m.edsoo.ru/U2FNLVXGJ
78.	Площадь прямоугольника		1	https://m.edsoo.ru/0AFB95BMP
79.	Площадь параллелограмма		1	https://m.edsoo.ru/L2SC1L413
80.	Решение задач на нахождение площади параллелограмма		1	https://m.edsoo.ru/K6ACIMIG3
81.	Площадь треугольника		1	https://m.edsoo.ru/5EP2WIOM6
82.	Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой.		1	https://m.edsoo.ru/N3905183D
83.	Решение задач на нахождение площади треугольника.		1	https://m.edsoo.ru/9A0U0ET6U
84.	Площадь трапеции		1	https://m.edsoo.ru/YHRF784QD
85.	Решение задач на нахождение площади		1	https://m.edsoo.ru/P7LS9Z6H3

	трапеции.			
86.	Площади подобных фигур.		1	https://m.edsoo.ru/RMAFSWLF1
87.	Площади фигур на клетчатой бумаге.		1	https://m.edsoo.ru/K6ACIMIG3
88.	Вычисление площади различных многоугольных фигур.		1	https://m.edsoo.ru/XL9FP9I5E
89.	Вычисление площади различных многоугольных фигур.		1	https://m.edsoo.ru/7HCBOZFSD
90.	Обобщение и систематизация учебного материала		1	https://m.edsoo.ru/DNLO8SAGE
91.	Контрольная работа № 6 «Площади многоугольников»		1	https://m.edsoo.ru/G40YNQYXG
92.	Анализ контрольной работы		1	https://m.edsoo.ru/7HCBOZFSD
93.	Повторение. Четырехугольники	Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса	1	https://m.edsoo.ru/V2IQGA3E7
94.	Повторение. Углы в окружности		1	https://m.edsoo.ru/7HCBOZFSD
95.	Повторение. Вписанные и описанные четырехугольники		1	https://m.edsoo.ru/DNLO8SAGE
96.	Повторение. Подобные треугольники		1	https://m.edsoo.ru/G40YNQYXG
97.	Повторение. Решение задач на применение признаков подобия треугольников.		1	https://m.edsoo.ru/E9HJJSGCA
98.	Повторение. Теорема Пифагора		1	https://m.edsoo.ru/QSM6IX0O3
99.	Повторение. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике		1	https://m.edsoo.ru/O9W830WR8
100.	Годовая контрольная работа		1	https://m.edsoo.ru/C68X0DMAP

101.	Анализ контрольной работы	1	https://m.edsoo.ru/78749ZDPI
102.	Обобщение и систематизация материала	1	https://m.edsoo.ru/H45SC6FPG

Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Геометрия. 9 класс
(3 часа в неделю, всего 102 часа)

Наименование раздела (темы)		Основные виды деятельности обучающихся	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1. Решение треугольников			22	
1	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180°	Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов. Составлять таблицу значений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
2	Основное тригонометрическое тождество		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c

3	Входная контрольная работа	тригонометрических функций для основных углов от 0 до 180°. Выводить соотношения между тригонометрическими функциями. Выводить простейшие формулы приведения из геометрических соображений. Выводить теорему косинусов теорему синусов (с радиусом описанной окружности). Решать задачи по геометрии с использованием теорем косинусов и синусов, находить радиус описанной окружности. Решать треугольники. Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника. Выводить тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма, формулу Герона, формулу площади выпуклого четырёхугольника. Решать задачи с использованием изученных теорем и соотношений. Решать практические задачи на нахождение площади с применением данных формул.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
4	Формулы приведения		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
5	Формулы приведения		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
6	Теорема косинусов		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
7	Решение задач по теореме косинусов		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
8	Теорема синусов		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
9	Решение задач по теореме синусов		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
10	Решение задач на теоремы синусов и косинусов		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
11	Решение треугольников с помощью теоремы синусов и косинусов		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
12	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
13	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
14	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
15	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c

16	Решение треугольников		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
17	Формула Герона		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
18	Решение задач на нахождения площади треугольника		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
19	Решение задач на нахождения площади треугольника.		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
20	Формула площади выпуклого четырёхугольника		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
21	Формула площади выпуклого четырёхугольника		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
22	<i>Контрольная работа №1 «Решение треугольников»</i>		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
2. Подобие треугольников			1 2	
23	Работа над ошибками. Хорды и подобные треугольники в окружности	Осваивать понятие преобразования подобия. Решать геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников. Доказывать теоремы о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорему о квадрате касательной, теоремы Чевы и Менелая. Исследовать , в том числе с помощью цифровых ресурсов, изучаемые конфигурации.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
24	Понятиео преобразованиии подобия		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
25	Соответственныеэлементыподобных фигур		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
26	Теорема о произведении отрезков хорд		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c

27	Применение теоремы о произведении отрезков хорд в решении задач	Применять данные теоремы при решении геометрических задач. Знакомиться с понятием о гомотетии, с его применением, в том числе в практических ситуациях.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
28	Теорема о произведении отрезков секущих		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
29	Применение теоремы о произведении отрезков секущих в решении задач		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
30	Теорема о квадрате касательной		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
31	Применение теоремы о квадрате касательной в решении задач		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
32	Теоремы Чевы и Менелая		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
33	Понятие о гомотетии		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
34	<i>Контрольная работа №2 «Подобие треугольников»</i>		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
3. Метод координат			10	
35	Работа над ошибками. Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл	Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки. Выводить уравнения прямой в координатах, уравнение окружности.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
36	Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл	Выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению. Находить точки пересечения прямых и	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c

37	Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент)	окружностей в прямоугольной системе координат. Решать задачи на нахождение расстояния от точки до прямой. Выводить формулу площади параллелограмма в координатах, знакомиться с понятием ориентированной площади. Применять метод координат в практически-ориентированных геометрических задачах, исследовать приложения метода координат в вычислительной математике и информатике. Использовать цифровые ресурсы для построения и исследований. Знакомиться с историей развития геометрии, историей метода координат	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
38	Уравнение окружности		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
39	Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
40	Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
41	Формула расстояния от точки до прямой		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
42	Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
43	Применение метода координат в практически-ориентированных геометрических задачах		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
44	Контрольная работа № 3 «Метод координат»		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
4. Векторы			20	
45	Работа над ошибками. Понятие вектора. Векторы на плоскости	Вводить векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов. Знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смысл этих операций. Решать геометрические задачи с использованием векторов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
46	Сложение и вычитание векторов		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
47	Сложение и вычитание векторов — правила треугольника и параллелограмма		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
48	Умножение вектора на число		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c

49	Координаты вектора	Исследовать связь векторов с понятиями равнодействующей сил и равновесия сил, применять векторы к простейшим задачам механики и статики. Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам, раскладывать векторы сил с помощью проецирования и тригонометрических соотношений. Определять скалярное произведение векторов геометрически и в координатах, доказывать равносильность определений и дистрибутивность скалярного произведения. Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах. Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов. Исследовать связь скалярного произведения и ортогонального проецирования, применять в задачах. Решать геометрические задачи с помощью скалярного произведения. Решать задачи на практическое применение скалярного приложения в физике (вычисление работы в механике)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
50	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
51	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
52	Физический и геометрический смысл векторов. Применение векторов в физике, центр масс		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
53	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
54	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
55	Решение задач с помощью векторов		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
56	Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
57	Дистрибутивность скалярного произведения		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
58	Скалярное произведение и проецирование		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
59	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
60	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
61	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c

62	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
63	Обобщение материала по теме «Векторы». Решение задач		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
64	<i>Контрольная работа №4 «Векторы»</i>		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
5. Длина окружности и площадь круга			16	
65	Работа над ошибками. Правильные многоугольники, вычисление их элементов	Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы. Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, определять число π , длину дуги и радианную меру угла. Проводить переход от радианной меры угла к градусной и наоборот. Определять площадь круга. Выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов. Вычислять площади сложных фигур, включающих элементы окружности (круга). Находить площади различных фигур в задачах реальной жизни	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
66	Правильные многоугольники, вычисление их элементов		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
67	Правильные многоугольники. Решение задач		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
68	Решение задач		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
69	Число π и длина окружности		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
70	Число π и длина окружности		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
71	Длина дуги окружности		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
72	Длина дуги окружности		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
73	Радианная мера угла		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c

74	Радианная мера угла		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
75	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
76	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
77	Решение задач по теме «Площадь круга»		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
78	Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
79	Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
80	Контрольная по теме №5 «Длина окружности и площадь круга»		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
6. Движения плоскости			10	
81	Работа над ошибками. Центральная симметрия	Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центра и осевой симметрии. Формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии. Доказывать их свойства, находить неподвижные точки оси симметрии. Находить центры и оси симметрий простых фигур. Применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
82	Центрально-симметричные фигуры		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
83	Поворот		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
84	Осевая симметрия		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
85	Фигуры, симметричные относительно некоторой оси		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
86	Параллельный перенос		1	Библиотека ЦОК

		Использовать цифровые ресурсы для построения и исследований преобразований плоскости и композиции движений. Знакомиться с проявлениями симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре.		https://m.edsoo.ru/7f41a12c
87	Понятие движения и его свойства		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
88	Равенство фигур		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
89	Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
90	Композиции движений (простейшие примеры). Применение в геометрических задачах		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
7. Повторение, обобщение, систематизация знаний			1 2	
91	Упражнения для повторения по теме «Решение треугольников».	Свободно оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр. Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
92	Решение задач на нахождение площадей фигур		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
93	Решение задач для повторения по теме «Подобие треугольников»		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
94	Решение задач для повторения по теме: «Углы и отрезки, связанные с окружностью»		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
95	Упражнения для повторения по теме «Уравнение прямой на плоскости. Уравнение окружности»		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
96	Упражнения для повторения по теме «Координаты вектора»		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c

97	Упражнения для повторения по теме «Длина окружности и площадь круга»	прямоугольного параллелепипеда. Свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов. Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса. Выбирать метод для решения задачи. Применять полученные знания в смежных областях, в практико-ориентированных задачах.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
98	Упражнения для повторения по теме «Движения плоскости»		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
99	Итоговая контрольная работа		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
100	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
101	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
102	Обобщение и систематизация материала		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c

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
6.1	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
6.2	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 тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором)

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
6	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