МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования мэрии города Новосибирска
Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждения города Новосибирска
«Средняя общеобразовательная школа №3 имени Бориса Богаткова»
МБОУ СОШ № 3

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 6634826)

учебного курса «Геометрия»

для обучающихся 7-9 классов

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).

Формы промежуточной аттестации учащихся. ФГОС ООО

Промежуточная аттестация проводится в апреле-мае.

В 8 классе промежуточная аттестация проводится следующим образом:

-обязательная сдача предметов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика» в форме экзаменационной работы в формате ВПР;

Класс / Предмет	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**
Математика	Годовая отметка по предмету	Годовая отметка по предмету	-	-	-
Алгебра	-	-	Годовая отметка по предмету	Экзаменационная работа в формате ВПР	Годовая отметка по предмету
Геометрия	-	-	Годовая отметка по предмету		Годовая отметка по предмету
Вероятность и статистика	-	-	Годовая отметка по предмету		Годовая отметка по предмету

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			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
2	Треугольники	22	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
3	Параллельные прямые, сумма углов треугольника	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
4	Окружность и круг. Геометрические построения	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
5	Повторение, обобщение знаний	4	1		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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
2	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
3	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
5	Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	13	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
6	Повторение, обобщение знаний	4	1		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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
2	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
3	Векторы	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
4	Декартовы координаты на плоскости	9	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
5	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
6	Движения плоскости	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	2		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 изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	Глава 1. Начальные геометрические сведения	**14**		Библиотека ЦОК
1.	Прямая и отрезок	1		https://m.edsoo.ru/8866b724
2.	Луч и угол	1		https://m.edsoo.ru/8866cb6a
3.	Сравнение отрезков и углов	1		
4.	Длина отрезков. Измерение отрезков	1		
5.	Решение задач на измерение отрезков	1		https://m.edsoo.ru/8866c3ea
6.	Измерение углов	1		https://m.edsoo.ru/8866c3ea
7.	Смежные и вертикальные углы	1		https://m.edsoo.ru/8866c5c0
8.	Перпендикулярные прямые	1		https://m.edsoo.ru/8866c7be
9.	Решение задач	1		
10.	Контрольная работа №1	1		
	Глава 2. Треугольники	**22**		Библиотека ЦОК
11.	Треугольник	1		
12.	Первый признак равенства треугольников	1		https://m.edsoo.ru/8866d1fa
13.	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников	1		
14.	Перпендикуляр к прямой Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1		https://m.edsoo.ru/8866d6fa
15.	Свойства равнобедренного треугольника	1		https://m.edsoo.ru/8866d880
16.	Свойства равнобедренного треугольника	1		https://m.edsoo.ru/8866e26c
17.	Второй признак равенства треугольников	1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
18.	Второй признак равенства треугольников	1		https://m.edsoo.ru/8866d34e
19.	Третий признак равенства треугольников	1		https://m.edsoo.ru/8866e01e
20.	Решение задач на признаки равенства треугольников.	1		https://m.edsoo.ru/8866e88e
21.	Задачи на построение. Окружность	1		
22.	Задачи на построение. Построения циркулем и линейкой	1		
23.	Задачи на построение. Примеры задач на построение	1		
24.	Решение задач	1		
25.	Решение задач	1		
26.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1		
27.	Контрольная работа №2	1		
	Глава 3. Параллельные прямые	**14**		Библиотека ЦОК
28.	Определение параллельных прямых Признаки параллельности двух прямых	1		https://m.edsoo.ru/8866ef64
29.	Признаки параллельности двух прямых	1		https://m.edsoo.ru/8866f086
30.	Решение задач на применение признаков параллельности двух прямых.	1		
31.	Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельности прямых	1		
32.	Свойства параллельных прямых.	1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
33.	Свойства параллельных прямых. Решение задач.	1		
34.	Решение задач	1		https://m.edsoo.ru/8866f3b0
35.	Решение задач	1		
36.	Решение задач	1		
37.	Контрольная работа №3	1		
	Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника			Библиотека ЦОК
38.	Сумма углов треугольника	1		https://m.edsoo.ru/8866f630
39.	Внешний угол треугольника. Теорема о внешнем угле треугольника	1		
40.	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника	1		https://m.edsoo.ru/8866f8ba
41.	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника Решение задач	1		https://m.edsoo.ru/8866fa5e
42.	Неравенство треугольника	1		
43.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1		https://m.edsoo.ru/8866e3a2
44.	Контрольная работа №4	1		
45.	Некоторые свойства и признаки прямоугольных треугольников	1		
46.	Некоторые свойства и признаки прямоугольных треугольников	1		https://m.edsoo.ru/8866eb22
47.	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
48.	Решение задач	1		
49.	Решение задач	1		
50.	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	1		
51.	Построение треугольника по трём элементам	1		https://m.edsoo.ru/88671188
52.	Решение задач	1		https://m.edsoo.ru/886712d2
53.	Решение задач	1		
54.	Контрольная работа №5	1		
	Глава 5. Геометрические места точек. Симметричные фигуры	**14**		Библиотека ЦОК
55.	Свойства биссектрисы угла	1		
56.	Свойства серединного перпендикуляра к отрезку	1		
57.	Свойства диаметров и хорд окружности	1		https://m.edsoo.ru/88670800
58.	Три случая взаимного расположения окружности и прямой	1		https://m.edsoo.ru/88670e9a
59.	Касательная к окружности	1		https://m.edsoo.ru/88670a62
60.	Вписанная и описанная окружности треугольника	1		https://m.edsoo.ru/8867103e
61.	Фигуры, симметричные относительно прямой	1		
62.	Осевая симметрия и её свойства	1		
63.	Решение задач	1		
64.	Контрольная работа №6	1		
	Повторение	**4**		Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
65.	Повторение	1		https://m.edsoo.ru/886715b6
66.	Повторение	1		https://m.edsoo.ru/886716ec
67.	Итоговая контрольная работа	1		
68.	Повторение	1		https://m.edsoo.ru/886719bc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**68**		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	Глава 6. Четырёхугольники (14 ч)	**12**		
1.	Многоугольники. Выпуклый многоугольник	1		
2.	Многоугольники. Четырёхугольник	1		
3.	Параллелограмм и трапеция. Параллелограмм	1		
4.	Параллелограмм и трапеция. Параллелограмм	1		
5.	Параллелограмм и трапеция. Признаки параллелограмма.	1		
6.	Параллелограмм и трапеция. Признаки параллелограмма.	1		
7.	Параллелограмм и трапеция. Трапеция.	1		
8.	Параллелограмм и трапеция. Трапеция.	1		
9.	Прямоугольник, ромб, квадрат. Прямоугольник.	1		
10.	Прямоугольник, ромб, квадрат. Ромб и квадрат.	1		
11.	Решение задач по теме Прямоугольник, ромб, квадрат.	1		
12.	Прямоугольник, ромб, квадрат. Центральная симметрия	1		
13.	**Решение задач по теме: «Четырехугольники». Подготовка к контрольной работе.**	1		
14.	***Контрольная работа №1 по теме: «Четырехугольники».***	1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	Глава 7. Площадь (15 ч)	14		
15.	Площадь многоугольника. Понятие площади Многоугольника.	1		
16.	Площадь многоугольника. Площадь квадрата. Площадь прямоугольника.	1		
17.	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь параллелограмма	1		
18.	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь параллелограмма	1		
19.	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь треугольника	1		
20.	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь треугольника	1		
21.	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь трапеции	1		
22.	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь трапеции	1		
23.	Теорема Пифагора.	1		
24.	Теорема Пифагора.	1		
25.	Теорема, обратная теореме Пифагора	1		
26.	Формула Герона	1		
27.	Решение задач по теме Площади	1		
28.	Решение задач по теме Площади	1		
29.	***Контрольная работа №2 по теме: «Площади».***	1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	Глава 8. Подобные треугольники (21 ч)	15		
30.	Определение подобных треугольников. Пропорциональные отрезки	1		
31.	Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников	1		
32.	Признаки подобия треугольников	1		
33.	Решение задач на первый признак подобия треугольников	1		
34.	Решение задач на второй признак подобия треугольников	1		
35.	Решение задач на третий признак подобия треугольников	1		
36.	Решение задач на признаки подобия треугольников	1		
37.	Решение задач на тему подобия треугольников	1		
38.	***Контрольная работа №3 по теме: «Подобные треугольники».***	1		
39.	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Средняя линия треугольника	1		
40.	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Четыре замечательные точки треугольника	1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
41.	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Четыре замечательные точки треугольника	1		
42.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		
43.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		
44.	Метод подобия в задачах на построение	1		
45.	Практические приложения подобия треугольников. Измерительные работы на местности.	1		
46.	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1		
47.	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30^0, 45^0, 60^0.	1		
48.	Решение задач	1		
49.	Решение задач	1		
50.	***Контрольная работа №4***	1		
	Глава 9. Окружность (14 ч)	13		
51.	Окружности и прямые. Взаимное расположение прямой и окружности	1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
52.	Окружности и прямые. Взаимное расположение двух окружностей	1		
53.	Общие касательные двух окружностей	1		
54.	Центральные и вписанные углы	1		
55.	Градусная мера дуги окружности	1		
56.	Теорема о вписанном угле	1		
57.	Углы, образованные хордами, касательными и секущими	1		
58.	Вписанная и описанная окружности четырёхугольников. Вписанная окружность	1		
59.	Вписанная и описанная окружности четырёхугольников. Вписанная окружность	1		
60.	Вписанная и описанная окружности четырёхугольников. Описанная окружность	1		
61.	Вписанная и описанная окружности четырёхугольников. Описанная окружность	1		
62.	Решение задач	1		
63.	Решение задач	1		
64.	**Контрольная работа №5**	1		
65.	Повторение	1		
66.	Повторение	1		
67.	Итоговая контрольная работа	1		
68.	Повторение	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**68**		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1.	Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144960
2.	Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки.	1		
3.	Сложение и вычитание векторов. Сумма двух векторов, законы сложения векторов, правило параллелограмма.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144a8c
4.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144d52
5.	Сложение и вычитание векторов. Вычитание векторов.	1		
6.	Умножение вектора на число Применение векторов к решению задач	1		
7.	Умножение вектора на число Применение векторов к решению задач	1		
8.	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	1		
9.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1		
10.	Координаты вектора, решение задач.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144fbe

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
11.	Простейшие задачи в координатах. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144c3a
12.	Простейшие задачи в координатах.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1458c4
13.	Контрольная работа по теме "Векторы"	1		
14.	Уравнение линии на плоскости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a145c48
15.	Уравнение окружности	1		
16.	Уравнение прямой	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14635a
17.	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146e0e
18.	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1		
19.	Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости"	1		
20.	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1424bc
21.	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
22.	Формулы для вычисления координат точки. Угловой коэффициент прямой.	1		
23.	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема о площади треугольника.	1		
24.	Теорема синусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14336c
25.	Теорема косинусов	1		
26.	Решение треугольников. Измерительные работы	1		
27.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14539c
28.	Свойства скалярного произведения векторов. Решение задач.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14550e
29.	Контрольная работа по теме "Решение треугольников"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14392a
30.	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146fda

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
31.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1472c8
32.	Построение правильных многоугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147426
33.	Длина окружности. Радианная мера угла. Площадь круга. Площадь кругового сектора.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c
34.	Решение задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c
35.	Контрольная работа №3	1		
36.	Отображение плоскости на себя. Понятие о движении плоскости.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147c82
37.	Отображение плоскости на себя. Понятие о движении плоскости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16
38.	Параллельный перенос, поворот	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16
39.	Параллельный перенос, поворот	1		
40.	Параллельный перенос, поворот	1		
41.	Понятие симметрии фигур.	1		
42.	Практические приложения симметрий. Применение движений к решению задач	1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
43.	Применение движений при решении задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1480e2
44.	Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники. Окружность. Движения плоскости"	1		
45.	Понятие о подобных фигурах. подобные многоугольники. Теоремы о периметрах и площадях подобных многоугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147750
46.	Понятие о подобных фигурах. подобные многоугольники. Теоремы о периметрах и площадях подобных многоугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147750
47.	Гомотетия. Свойства гомотетии. Подобие произвольных фигур.	1		
48.	Гомотетия. Свойства гомотетии. Подобие произвольных фигур	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14406e
49.	Применение подобия к доказательству теорем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1441a4
50.	Применение подобия к решению задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1442da
51.	Решение задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143f06

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
52.	Контрольная работа №5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1443fc
53.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144578
54.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные и перпендикулярные прямые	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1447a8
55.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148524
56.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Вписанные и описанные окружности многоугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148650
57.	Итоговая контрольная работа	1		
58.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1		
59.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148920
60.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
61.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1		
62.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1		
63.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1		
64.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1		
65.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1		
66.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1		
67.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1		
68.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

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

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

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

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
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

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
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

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
	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 равновозможными 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

Код	Проверяемый элемент содержания
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-е классы: базовый уровень: учебник, 7-9 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Математика. Геометрия: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник, 7-9 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Библиотека ЦОК