Приложение к основной образовательной программе основного общего образования БМАОУ СОШ № 32

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 9952116)

учебного курса «Геометрия»

для обучающихся 7-9 классов

г.Березовский, п. Монетный 2027 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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

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

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

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

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

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

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

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

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

8 КЛАСС

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

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

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

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

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

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

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

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

9 КЛАСС

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

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

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

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

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

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

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

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

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

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения

в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

Строить чертежи к геометрическим задачам.

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

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

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

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

Решать задачи на клетчатой бумаге.

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

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

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

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

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

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

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

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

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

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

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

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

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

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

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

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

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

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

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение

прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	14			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
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Простейшие геометрические объекты	1				https://m.edsoo.ru/cf37bc33
2	Многоугольник, ломаная	1				https://m.edsoo.ru/7c44aba4
3	Смежные и вертикальные углы	1				https://m.edsoo.ru/6abb5328
4	Смежные и вертикальные углы	1				https://m.edsoo.ru/5bafbef6
5	Смежные и вертикальные углы	1				https://m.edsoo.ru/c4a576d8
6	Смежные и вертикальные углы	1				https://m.edsoo.ru/59f32be7
7	Смежные и вертикальные углы	1				https://m.edsoo.ru/b25ad662
8	Смежные и вертикальные углы	1				https://m.edsoo.ru/7efd9f79
9	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1				https://m.edsoo.ru/31ef35ab
10	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1				https://m.edsoo.ru/d3138a15
11	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1				https://m.edsoo.ru/7228de75
12	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1				https://m.edsoo.ru/26388283

13	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1				https://m.edsoo.ru/313f3af6
14	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1				https://m.edsoo.ru/68567544
15	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах	1				https://m.edsoo.ru/6543f8e6
16	Три признака равенства треугольников	1				https://m.edsoo.ru/662f4758
17	Три признака равенства треугольников	1				https://m.edsoo.ru/a56dafee
18	Три признака равенства треугольников	1				https://m.edsoo.ru/8c898d59
19	Три признака равенства треугольников	1				https://m.edsoo.ru/d7bafa12
20	Три признака равенства треугольников	1				https://m.edsoo.ru/2a9887a8
21	Три признака равенства треугольников	1				https://m.edsoo.ru/9bb24429
22	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1				https://m.edsoo.ru/a8978b7e
23	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1				https://m.edsoo.ru/6838bd37
24	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1				https://m.edsoo.ru/feba2371

25	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1				https://m.edsoo.ru/e77e5f76
26	Равнобедренные и равносторонние треугольники	1				https://m.edsoo.ru/64cb4ade
27	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1				https://m.edsoo.ru/daf99266
28	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1				https://m.edsoo.ru/3c498aa1
29	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1				https://m.edsoo.ru/4a4597ba
30	Неравенства в геометрии	1				https://m.edsoo.ru/5c23c39d
31	Неравенства в геометрии	1				https://m.edsoo.ru/61bb5b87
32	Неравенства в геометрии	1				https://m.edsoo.ru/77e15319
33	Неравенства в геометрии	1				https://m.edsoo.ru/2a12d145
34	Прямоугольный треугольник с углом в 30°	1				https://m.edsoo.ru/cba738df
35	Прямоугольный треугольник с углом в 30°	1				https://m.edsoo.ru/79577c87
36	Контрольная работа по теме "Треугольники"	1	1			https://m.edsoo.ru/985d6b47
37	Параллельные прямые, их свойства	1				https://m.edsoo.ru/e7a1ac2d
38	Пятый постулат Евклида	1				https://m.edsoo.ru/82915793
39	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении	1				https://m.edsoo.ru/f8a72ef6

	параллельных прямых секущей					
40	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1				https://m.edsoo.ru/fd45766f
41	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1				https://m.edsoo.ru/9bfba414
42	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1				https://m.edsoo.ru/dcf58e2c
43	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1				https://m.edsoo.ru/2a5b246c
44	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1				https://m.edsoo.ru/6942f486
45	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1				https://m.edsoo.ru/929568fa

46	Сумма углов треугольника	1				https://m.edsoo.ru/caa59a87
47	Сумма углов треугольника	1				https://m.edsoo.ru/f71b17d3
48	Внешние углы треугольника	1				https://m.edsoo.ru/b9223191
49	Внешние углы треугольника	1				https://m.edsoo.ru/99eb2824
50	Контрольная работа по теме "Параллельные прямые, сумма углов треугольника"	1	1			https://m.edsoo.ru/9917da72
51	Окружность, хорды и диаметр, их свойства	1				https://m.edsoo.ru/64e76d1c
52	Касательная к окружности	1				https://m.edsoo.ru/b7ee8e8a
53	Окружность, вписанная в угол	1				https://m.edsoo.ru/ffcae611
54	Окружность, вписанная в угол	1				https://m.edsoo.ru/98bbdffd
55	Понятие о ГМТ, применение в задачах	1				https://m.edsoo.ru/7aef28db
56	Понятие о ГМТ, применение в задачах	1				https://m.edsoo.ru/1ca18372
57	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек	1				https://m.edsoo.ru/ef76e82b
58	Окружность, описанная около треугольника	1				https://m.edsoo.ru/564f6fce
59	Окружность, описанная около треугольника	1				https://m.edsoo.ru/99523196
60	Окружность, вписанная в треугольник	1				https://m.edsoo.ru/3351964c
61	Окружность, вписанная в треугольник	1				https://m.edsoo.ru/76e866c4

62	Простейшие задачи на построение	1				https://m.edsoo.ru/263dba7c
63	Простейшие задачи на построение	1				https://m.edsoo.ru/f21fccfb
64	Контрольная работа по теме "Окружность и круг. Геометрические построения"	1	1			https://m.edsoo.ru/1e2edc15
65	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1				https://m.edsoo.ru/ec47a89c
66	Итоговая контрольная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/594ee3f8
67	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1				https://m.edsoo.ru/86b3725a
68	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1				https://m.edsoo.ru/49aed132
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Параллелограмм, его признаки и свойства	1				https://m.edsoo.ru/f9b299d8
2	Параллелограмм, его признаки и свойства	1				https://m.edsoo.ru/dddcdd25
3	Параллелограмм, его признаки и свойства	1				https://m.edsoo.ru/77fd6d1d
4	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1				https://m.edsoo.ru/94c93461
5	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1				https://m.edsoo.ru/51911786
6	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1				https://m.edsoo.ru/27256434
7	Трапеция	1				https://m.edsoo.ru/8ef16498
8	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1				https://m.edsoo.ru/1b7b3ea8
9	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1				https://m.edsoo.ru/be3cc4dc
10	Метод удвоения медианы	1				https://m.edsoo.ru/987cb6e8
11	Центральная симметрия	1				https://m.edsoo.ru/9fb2aace

12	Контрольная работа по теме "Четырёхугольники"	1	1			https://m.edsoo.ru/144684c5
13	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках	1				https://m.edsoo.ru/1f164baa
14	Средняя линия треугольника	1				https://m.edsoo.ru/5caa551b
15	Средняя линия треугольника	1				https://m.edsoo.ru/27335f97
16	Трапеция, её средняя линия	1				https://m.edsoo.ru/e4935643
17	Трапеция, её средняя линия	1				https://m.edsoo.ru/43c7b651
18	Пропорциональные отрезки	1				https://m.edsoo.ru/4d3cd568
19	Пропорциональные отрезки	1				https://m.edsoo.ru/537cf2b8
20	Центр масс в треугольнике	1				https://m.edsoo.ru/5cfd32c4
21	Подобные треугольники	1				https://m.edsoo.ru/de9d4f1f
22	Три признака подобия треугольников	1				https://m.edsoo.ru/3d9d8817
23	Три признака подобия треугольников	1				https://m.edsoo.ru/65d233dd
24	Три признака подобия треугольников	1				https://m.edsoo.ru/2ab3b872
25	Три признака подобия треугольников	1				https://m.edsoo.ru/a87287f2
26	Применение подобия при решении практических задач	1				https://m.edsoo.ru/4a8cbfdf
27	Контрольная работа по теме "Подобные треугольники"	1	1			https://m.edsoo.ru/f5573351
28	Свойства площадей геометрических фигур	1				https://m.edsoo.ru/dcec5b8c
29	Формулы для площади	1				https://m.edsoo.ru/b91f44ea

	треугольника, параллелограмма					
30	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1				https://m.edsoo.ru/d58d8422
31	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1				https://m.edsoo.ru/d1c6cf5b
32	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1				https://m.edsoo.ru/958e8498
33	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1				https://m.edsoo.ru/2e5a5e9d
34	Вычисление площадей сложных фигур	1				https://m.edsoo.ru/c19ff29c
35	Площади фигур на клетчатой бумаге	1				https://m.edsoo.ru/c67fd599
36	Площади подобных фигур	1				https://m.edsoo.ru/dc1e162f
37	Площади подобных фигур	1				https://m.edsoo.ru/1b83b7d3
38	Задачи с практическим содержанием	1				https://m.edsoo.ru/7a6abeed
39	Задачи с практическим содержанием	1				https://m.edsoo.ru/e1fab379
40	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1				https://m.edsoo.ru/f8fbc711
41	Контрольная работа по теме "Площадь"	1	1			https://m.edsoo.ru/4247ccd7
42	Теорема Пифагора и её применение	1				https://m.edsoo.ru/1de9988f
43	Теорема Пифагора и её применение	1				https://m.edsoo.ru/e8c9529b

44	Теорема Пифагора и её применение	1				https://m.edsoo.ru/da7f91dc
45	Теорема Пифагора и её применение	1				https://m.edsoo.ru/6a4fd62b
46	Теорема Пифагора и её применение	1				https://m.edsoo.ru/398e21a6
47	Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1				https://m.edsoo.ru/5f57859b
48	Основное тригонометрическое тождество	1				https://m.edsoo.ru/3a89df6a
49	Основное тригонометрическое тождество	1				https://m.edsoo.ru/12127fc1
50	Основное тригонометрическое тождество	1				https://m.edsoo.ru/15d3c665
51	Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"	1	1			https://m.edsoo.ru/22adb816
52	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1				https://m.edsoo.ru/83f3e14d
53	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1				https://m.edsoo.ru/49a5642c
54	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1				https://m.edsoo.ru/bec6aabe
55	Углы между хордами и секущими	1				https://m.edsoo.ru/d25ba946
56	Углы между хордами и секущими	1				https://m.edsoo.ru/85bb8b6e

57	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1				https://m.edsoo.ru/72d2d56c
58	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1				https://m.edsoo.ru/5d95fa1e
59	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1				https://m.edsoo.ru/857c578b
60	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1				https://m.edsoo.ru/c753c21a
61	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1				https://m.edsoo.ru/77caf1ad
62	Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные	1				https://m.edsoo.ru/22357ffa
63	Касание окружностей	1				https://m.edsoo.ru/9ddff952
64	Контрольная работа по теме "Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники"	1	1			https://m.edsoo.ru/f319755d
65	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				https://m.edsoo.ru/2359e41e
66	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				https://m.edsoo.ru/73d61fd9
67	Итоговая контрольная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/7482fa88

68	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				https://m.edsoo.ru/e464967b
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°	1				https://m.edsoo.ru/b3c64e7c
2	Формулы приведения	1				https://m.edsoo.ru/d78de7ad
3	Теорема косинусов	1				https://m.edsoo.ru/341bb435
4	Теорема косинусов	1				https://m.edsoo.ru/69c32eb3
5	Теорема косинусов	1				https://m.edsoo.ru/78cedc87
6	Теорема синусов	1				https://m.edsoo.ru/e91ba449
7	Теорема синусов	1				https://m.edsoo.ru/ffc3c8bd
8	Теорема синусов	1				https://m.edsoo.ru/67e612c1
9	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников	1				https://m.edsoo.ru/8bcf3969
10	Решение треугольников	1				https://m.edsoo.ru/2f985b58
11	Решение треугольников	1				https://m.edsoo.ru/d73453dc
12	Решение треугольников	1				https://m.edsoo.ru/9e4e293d
13	Решение треугольников	1				https://m.edsoo.ru/9557249d
14	Практическое применение теорем синусов и косинусов	1				https://m.edsoo.ru/bdc72cb1
15	Практическое применение теорем синусов и косинусов	1				https://m.edsoo.ru/7197fb99
16	Контрольная работа по теме "Решение треугольников"	1	1			https://m.edsoo.ru/e784c943

17	Понятие о преобразовании подобия	1				https://m.edsoo.ru/ebf9323e
18	Соответственные элементы подобных фигур	1				https://m.edsoo.ru/b6c9917d
19	Соответственные элементы подобных фигур	1				https://m.edsoo.ru/15a8fba3
20	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1				https://m.edsoo.ru/e4ed2d8e
21	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1				https://m.edsoo.ru/f22f5b5f
22	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1				https://m.edsoo.ru/834b9462
23	Применение теорем в решении геометрических задач	1				https://m.edsoo.ru/1c13d2d7
24	Применение теорем в решении геометрических задач	1				https://m.edsoo.ru/17b7b4d4
25	Применение теорем в решении геометрических задач	1				https://m.edsoo.ru/af72d448
26	Контрольная работа по теме "Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности"	1	1			https://m.edsoo.ru/da5138ee
27	Определение векторов.	1				https://m.edsoo.ru/53a4c485

	Физический и геометрический смысл векторов					
28	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1				https://m.edsoo.ru/d5c7dc9e
29	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1				https://m.edsoo.ru/5fc8e3ef
30	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1				https://m.edsoo.ru/b66195d4
31	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1				https://m.edsoo.ru/d57fedf3
32	Координаты вектора	1				https://m.edsoo.ru/393e5532
33	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1				https://m.edsoo.ru/4c2c7ae3
34	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1				https://m.edsoo.ru/6e5f3e8d
35	Решение задач с помощью векторов	1				https://m.edsoo.ru/7788ed68
36	Решение задач с помощью векторов	1				https://m.edsoo.ru/b1d59d28
37	Применение векторов для решения задач физики	1				https://m.edsoo.ru/8faeee39
38	Контрольная работа по теме "Векторы"	1	1			https://m.edsoo.ru/181256cb
39	Декартовы координаты точек на плоскости	1				https://m.edsoo.ru/6a4cbb6a
40	Уравнение прямой	1				https://m.edsoo.ru/cd67f435

41	Уравнение прямой	1				https://m.edsoo.ru/c2723581
42	Уравнение окружности	1				https://m.edsoo.ru/d858d33e
43	Координаты точек пересечения окружности и прямой	1				https://m.edsoo.ru/76b1be7d
44	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1				https://m.edsoo.ru/2fc365c5
45	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1				https://m.edsoo.ru/e12ca595
46	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1				https://m.edsoo.ru/cdca5a96
47	Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости"	1	1			https://m.edsoo.ru/e254eff4
48	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1				https://m.edsoo.ru/5733b6f2
49	Число π. Длина окружности	1				https://m.edsoo.ru/e4371f68
50	Число π. Длина окружности	1				https://m.edsoo.ru/a53cddfa
51	Длина дуги окружности	1				https://m.edsoo.ru/3a858db3
52	Радианная мера угла	1				https://m.edsoo.ru/d885149f
53	Площадь круга, сектора, сегмента	1				https://m.edsoo.ru/984c824c
54	Площадь круга, сектора, сегмента	1				https://m.edsoo.ru/729f9dda
55	Площадь круга, сектора, сегмента	1				https://m.edsoo.ru/f76de8ab
56	Понятие о движении плоскости	1				https://m.edsoo.ru/376d67dd
57	Параллельный перенос, поворот	1				https://m.edsoo.ru/5e85661a

58	Параллельный перенос, поворот	1				https://m.edsoo.ru/94431449
59	Параллельный перенос, поворот	1				https://m.edsoo.ru/2ba1c265
60	Параллельный перенос, поворот	1				https://m.edsoo.ru/af48c48e
61	Применение движений при решении задач	1				https://m.edsoo.ru/ff7d8897
62	Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники. Окружность. Движения плоскости"	1	1			https://m.edsoo.ru/e1e8ae1a
63	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники	1				https://m.edsoo.ru/72eda163
64	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные и перпендикулярные прямые	1				https://m.edsoo.ru/92569f1e
65	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности	1				https://m.edsoo.ru/f15718de
66	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Вписанные и описанные окружности многоугольников	1				https://m.edsoo.ru/5b4988db
67	Итоговая контрольная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/f9e5a2db
68	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1				https://m.edsoo.ru/2346d284

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	6	0	

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
6	Геометрия
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 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
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 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
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; 14-е издание, переработанное Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

• Геометрия, 7-9 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Геометрия. Методические рекомендации. 7 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. Геометрия. Методические рекомендации. 8 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др. Геометрия. Методические рекомендации. 9 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций /Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. М.А.Иченская. Геометрия. Самостоятельные и контрольные работы. 7-9 классы: учебное пособие для общеобразоват. организаций

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/

Российская электронная школа https://resh.edu.ru/

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 194817133887330908750860259226673959162107159767

Владелец Лылова Ольга Валентиновна

Действителен С 04.05.2026 по 04.05.2027