МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Ширяевская средняя общеобазовательная школа

Иловлинского муниципального района

Волгоградской области

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
МО учителей	Методист по УР	Директор
_____	_____	_____
Протокол № 1	Протокол № 1	Приказ № 115
от «17» 09 2026 г.	от «31» августа 2026 г.	от «31» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 9205641)

учебного курса «Геометрия»

для обучающихся 7-9 классов

х. Ширяевский 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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	Начальные геометрические сведения	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
2	Треугольники	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
3	Параллельные прямые.	11	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	18	2		
4	Геометрические места точек. Симметричные фигуры	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
5	Повторение, обобщение знаний	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Четырёхугольники	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
2	Площадь.	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
3	Подобные треугольники	21	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
4	Окружность	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
5	Повторение, обобщение знаний	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	0	

ПЛАНИРОВАНИЕ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Геометрия. 7 класс (68 ч)

	Тема	кол-во часов	Предметное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Глава 1. Начальные геометрические сведения (10 ч)				
§1.	**Прямая и отрезок**	1	Простейшие геометрические объекты: точки, отрезки, прямые, ломаная, многоугольник. Взаимное расположение прямых	**Формулировать** основные понятия и определения. Объяснять что такое точка, отрезок, луч, прямая, ломаная, многоугольник. **Решать** задачи на взаимное расположение геометрических фигур
1	Точки, прямые, отрезки			
2	Провешивание прямой на местности			
§2.	**Луч и угол**	1	Простейшие геометрические объекты: лучи и углы	Объяснять что такое луч, угол, распознавать виды углов. **Формулировать** основные понятия и определения
3	Луч			
4	Угол			
§3.	**Сравнение отрезков и углов**	1	Понятие равенства геометрических фигур. Приёмы сравнения отрезков, углов. Середина отрезка, биссектриса угла	Объяснять какие фигуры называются равными, как сравниваются отрезки и углы, что такое середина отрезка и биссектриса угла. **Решать** задачи на взаимное расположение геометрических фигур
5	Равенство геометрических фигур			
6	Сравнение отрезков и углов			
§4.	**Измерение отрезков**	2	Измерение линейных величин, вычисление отрезков. Единицы измерения длины. Длина отрезка. Измерительные инструменты	**Измерять** линейные величины геометрических и практических объектов. **Определять** «на глаз» размеры реальных объектов, **проводить** грубую оценку их размеров. **Решать** задачи на вычисление длин отрезков
7	Длина отрезка			
8	Единицы измерения. Измерительные инструменты			

§5.	**Измерение углов**	1	Градусная мера угла. Измерение угловых величин, вычисление углов. Единицы измерения углов. Виды углов – развёрнутый, острый, прямой, тупой	**Проводить** классификацию углов, **вычислять** угловые величины, **проводить** необходимые доказательные рассуждения. **Измерять** угловые величины геометрических и практических объектов. **Определять** «на глаз» размеры реальных объектов, **проводить** грубую оценку их размеров. **Решать** задачи на вычисление величин углов
9	Градусная мера угла			
10	Измерение углов на местности			
§6.	**Перпендикулярные прямые**	2	Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые и их свойства. Работа с простейшими чертежами	Знать какие углы называются смежными, и какие — вертикальными. Формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов. Объяснять какие прямые называются перпендикулярными, формулировать их свойства. **Распознавать** изученные геометрические фигуры, **определять** их взаимное расположение, **выполнять** чертёж по условию задачи. **Решать** задачи на взаимное расположение геометрических фигур. **Знакомиться с историей** развития геометрии
11	Смежные и вертикальные углы			
12	Перпендикулярные прямые			
13	Построение прямых углов на местности			
	Решение задач	1	Темы п. 1 — 13	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	Контрольная работа №1	1	Темы п. 1 — 13	Контроль и оценка своей работы;

				постановка целей на следующий этап обучения
Глава 2. Треугольники				
§1.	**Первый признак равенства треугольников**	3	Треугольник, его элементы, периметр. Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах. Первый признак равенства треугольников	Объяснять какая фигура называется треугольником, что называется вершинами, сторонами, углами треугольника. Определять вид треугольника, находить его периметр. **Распознавать** пары равных треугольников на готовых чертежах (с указанием признаков). **Формулировать** первый признак равенства треугольников. **Выводить** следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников. **Строить** чертежи, **решать задачи** с помощью нахождения равных треугольников
14	Треугольник			
15	Первый признак равенства треугольников			
§2.	**Медианы, биссектрисы и высоты треугольника**	3	Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники. Признаки и свойства равнобедренного треугольника	**Формулировать** определения: равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника. **Формулировать** свойства и признаки равнобедренного треугольника. Решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника. **Строить** чертежи, **решать задачи** с помощью нахождения равных
16	Перпендикуляр к прямой			
17	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника			
18	Свойства равнобедренного треугольника			

				треугольников
§3.	**Второй и третий признаки равенства треугольников**	4	Второй и третий признаки равенства треугольников. Применение их к решению задач	**Формулировать** признаки равенства треугольников. **Распознавать** пары равных треугольников на готовых чертежах (с указанием признаков). **Выводить** следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников. **Строить** чертежи, **решать задачи** с помощью нахождения равных треугольников
19	Второй признак равенства треугольников			
20	Третий признак равенства треугольников			
§4.	**Задачи на построение**	3	Окружность, её центр, радиус, диаметр, хорда, дуга. Круг. Построения циркулем и линейкой. Простейшие задачи на построение	**Формулировать** основные понятия и определения, связанные с окружностью: центр, радиус, диаметр, хорда окружности. **Проводить** простейшие построения с помощью циркуля и линейки. Решать задачи на построение угла, равного данному, биссектрисы угла, перпендикулярных прямых, середины отрезка, и более сложные задачи, использующие указанные простейшие построения. **Знакомиться с историей** развития геометрии
21	Окружность			
22	Построения циркулем и линейкой			
23	Примеры задач на построение			
	Решение задач	1	Темы п. 14 — 23	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	Контрольная работа №2	1	Темы п. 14 — 23	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения

Глава 3. Параллельные прямые				
§1.	**Признаки параллельности двух прямых**	4	Параллельные прямые, их признаки и свойства. Виды углов при пересечении двух прямых секущей	**Формулировать понятие** параллельных прямых, признаки параллельности прямых, **находить** практические примеры. Объяснять с помощью рисунка какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие — односторонними, и какие — соответственными
24	Определение параллельных прямых			
25	Признаки параллельности двух прямых			
26	Практические способы построения параллельных прямых			
§2.	**Аксиома параллельных прямых**	4	Аксиомы в геометрии. Аксиома параллельных прямых. Первые понятия о доказательствах в геометрии. Пятый постулат Евклида. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей). Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами	Объяснять что такое аксиома в геометрии, какие аксиомы уже использовались, формулировать аксиому параллельных прямых, выводить следствия из неё. Уметь выделять условие и заключение теоремы, знать какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме. Объяснять в чём заключается метод доказательства от противного. **Изучать** свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей. **Проводить доказательства** параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой. **Формулировать** теоремы об углах с соответственно параллельными и
27	Об аксиомах геометрии			
28	Аксиома параллельных прямых			
29	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей			
30	Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами			

				перпендикулярными сторонами. **Знакомиться с историей** развития геометрии
	Решение задач	2	Темы п. 24 — 30	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	Контрольная работа №3	1	Темы п. 24 — 30	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника				
§1.	**Сумма углов треугольника**	2	Сумма углов треугольника и многоугольника. Внешние углы треугольника. Виды треугольников – остроугольный, прямоугольный, тупоугольный	**Формулировать** определения остроугольного, тупоугольного, прямоугольного треугольников. Формулировать теорему о сумме углов треугольника, её следствия о внешнем угле треугольника. **Вычислять** сумму углов треугольника и многоугольника. **Находить** числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника
31	Теорема о сумме углов треугольника			
32	Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники			
§2.	**Соотношения между сторонами и углами треугольника**	3	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Против большей стороны треугольника лежит больший угол. Простейшие неравенства в геометрии. Неравенство треугольника. Неравенство ломаной	**Формулировать** соотношения между сторонами и углами треугольника. Формулировать теорему о неравенстве треугольника. **Применять** неравенство треугольника при решении задач
33	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника			
34	Неравенство треугольника			

	Решение задач	1	Темы п. 31 — 34	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	Контрольная работа №4	1	Темы п. 31 — 34	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
§3.	**Прямоугольные треугольники**	3	Признаки и свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойство медианы прямоугольного треугольника. Прямоугольный треугольник с углом в 30°	**Формулировать** свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников. **Применять** признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах
35	Некоторые свойства и признаки прямоугольных треугольников			
36	Признаки равенства прямоугольных треугольников			
§4.	**Построение треугольника по трём элементам**	4	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Наклонная, её проекция и перпендикуляр к прямой. Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой. Задачи на построение треугольников	Формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми. **Распознавать** на чертеже наклонную, её проекцию и перпендикуляр к прямой. **Решать** основные **задачи на построение**: угла, равного данному; серединного перпендикуляра данного отрезка; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; биссектрисы данного угла; треугольников по различным элементам. **Знакомиться с историей** развития геометрии
37	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми			
38	Построение треугольника по трём элементам			
	Решение задач	2	Темы п. 35 — 38	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков

				применения теоретических сведений к решению задач
	Контрольная работа №5	1	Темы п. 35 — 38	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
Глава 5. Геометрические места точек. Симметричные фигуры				
§1.	**Геометрические места точек**	2	Понятие о ГМТ, применение его в задачах. Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.	**Использовать метод** ГМТ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ. Формулировать теорему о свойстве серединного перпендикуляра к отрезку.
39	Свойства биссектрисы угла			
40	Свойства серединного перпендикуляра к отрезку			
§2.	**Окружность. Касательная к окружности**	3	Окружность, хорды и диаметры, их свойства. Расположение окружности и прямой. Касательная к окружности. Окружность, вписанная в угол. Окружность, описанная около треугольника. Вписанная в треугольник окружность.	Исследовать взаимное расположение окружности и прямой. **Формулировать определения**: окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности. **Изучать** их свойства, признаки, **строить** чертежи. **Исследовать,** в том числе **используя цифровые ресурсы**: окружность, вписанную в угол; центр окружности, вписанной в угол; равенство отрезков касательных. **Овладевать понятиями** вписанной и описанной окружностей треугольника, **находить** центры этих окружностей. Решать задачи на построение, вычисление и доказательство, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками.
41	Свойства диаметров и хорд окружности			
42	Три случая взаимного расположения окружности и прямой. Касательная к окружности			
43	Вписанная и описанная окружности треугольника			

§3.	**Симметричные фигуры**	2	Понятие осевой симметрии и её свойства. Фигуры, симметричные относительно прямой	**Формулировать определение** осевой симметрии. Объяснять какие две точки называются симметричными относительно прямой, в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой, что такое ось симметрии, приводить примеры фигур, обладающих осевой симметрией. **Распознавать** фигуры, симметричные относительно прямой. **Знакомиться с историей** развития геометрии
44	Фигуры, симметричные относительно прямой			
45	Осевая симметрия и её свойства			
	Решение задач	1	Темы п. 39 — 45	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	Контрольная работа №6	1	Темы п. 39 — 45	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
	Повторение	4	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса	**Решать задачи** на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса
	Итого:	**68**		

Геометрия. 8 класс (68 ч)

	Тема	**кол-во часов**	**Предметное содержание**	**Характеристика деятельности обучающихся**
Глава 6. Четырёхугольники (14 ч)				

§1.	**Многоугольники**	2	Выпуклый многоугольник. Сумма углов выпуклого *n*-угольника. Четырёхугольник, сумма его углов.	**Формулировать определение** выпуклого многоугольника, четырёхугольника, объяснять что такое смежные стороны, диагонали многоугольника. Распознавать многоугольники на чертежах, показывать их элементы, внутреннюю и внешнюю области. Распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники. Находить сумму внутренних и внешних углов многоугольников и четырёхугольников.
46	Выпуклый многоугольник			
47	Четырёхугольник			
§2.	**Параллелограмм и трапеция**	6	Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции. Средняя линия треугольника. Трапеция, её средняя линия. Теорема Фалеса	**Изображать и находить** на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы. **Формулировать определения:** параллелограмма, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. **Доказывать и использовать при решении задач** признаки и свойства: параллелограмма, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. **Решать задачи** на применение свойств средней линии треугольника и трапеции. **Использовать** цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур
48	Параллелограмм			
49	Признаки параллелограмма			
50	Трапеция			
§3.	**Прямоугольник, ромб, квадрат**	4	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Центральная симметрия	**Изображать и находить** на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы. **Формулировать определения:** прямоугольника, ромба, квадрата. **Доказывать и использовать при**
51	Прямоугольник			
52	Ромб и квадрат			
53	Центральная симметрия			

				решении задач признаки и свойства: прямоугольника, ромба, квадрата. **Овладевать понятием** центральной симметрии. Объяснять какие две точки называются симметричными относительно точки, в каком случае фигура называется симметричной относительно точки, что такое центр симметрии, приводить примеры фигур, обладающих центральной симметрией. **Использовать** цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур. **Знакомиться с историей** развития геометрии
	Решение задач	1	Темы п. 46 — 53	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	Контрольная работа №1	1	Темы п. 46 — 53	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
Глава 7. Площадь (15 ч)				
§1.	**Площадь многоугольника**	2	Понятие об общей теории площади. Понятие площади многоугольника и её свойства. Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой. Площадь квадрата, прямоугольника	Объяснять как находить площадь произвольного многоугольника, какие многоугольники называются равновеликими, а какие — равносоставленными. **Овладевать первичными представлениями** об общей теории площади (меры), **формулировать** свойства площади, выяснять их наглядный смысл.
54	Понятие площади многоугольника			
55	Площадь квадрата			
56	Площадь прямоугольника			

				Решать задачи на площадь с практическим содержанием
§2.	**Площади параллелограмма, треугольника и трапеции**	6	Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции. Формулы для площади треугольника, параллелограмма. Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение. Вычисление площадей	**Выводить** формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата). **Выводить** формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними. **Вычислять** площади различных многоугольных фигур. **Находить** площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, **использовать** разбиение на части и достроение. Формулировать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу
57	Площадь параллелограмма			
58	Площадь треугольника			
59	Площадь трапеции			
§3.	**Теорема Пифагора**	4	Теорема Пифагора, её доказательство и применение. Обратная теорема Пифагора. Формула Герона для вычисления площади треугольника. Площади фигур на клетчатой бумаге. Задачи с практическим содержанием. Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	**Доказывать** теорему Пифагора, **использовать** её в практических вычислениях. Знать и применять формулу Герона для вычисления площади треугольника. **Применять** полученные знания и умения при решении практических задач. **Находить** площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге. **Разбирать примеры** использования вспомогательной площади для решения геометрических задач. **Знакомиться с историей** развития геометрии
60	Теорема Пифагора			
61	Теорема, обратная теореме Пифагора			
62	Формула Герона			
	Решение задач	2	Темы п. 54 — 62	Обобщение и систематизация

				полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	Контрольная работа №2	1	Темы п. 54 — 62	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
Глава 8. Подобные треугольники (21 ч)				
§1.	**Определение подобных треугольников**	2	Пропорциональные отрезки. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. Подобные треугольники. Отношение площадей подобных треугольников. Площади подобных фигур	Объяснять понятие пропорциональности отрезков. Формулировать определение подобных треугольников и коэффициента подобия. **Формулировать** свойства пропорциональных отрезков, подобных треугольников. **Находить** площади подобных фигур. Формулировать теорему об отношении площадей подобных треугольников
63	Пропорциональные отрезки			
64	Определение подобных треугольников			
65	Отношение площадей подобных треугольников			
§2.	**Признаки подобия треугольников**	5	Три признака подобия треугольников. Применение их при решении геометрических и практических задач. Проводить доказательства с использованием подобия	Формулировать теоремы о признаках подобия треугольников. **Находить** подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия. **Решать задачи** на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников. **Проводить доказательства** с использованием признаков подобия. **Доказывать** три признака подобия треугольников. **Применять** полученные знания при решении геометрических и практических
66	Первый признак подобия треугольников			
67	Второй признак подобия треугольников			
68	Третий признак подобия треугольников			

				задач
	Решение задач	1	Темы п. 63 — 68	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	Контрольная работа №3	1	Темы п. 63 — 68	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
§3.	**Применение подобия к доказательству теорем и решению задач**	7	Средняя линия треугольника. Свойства центра масс в треугольнике. Четыре замечательные точки треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Применение метода подобия в задачах на построение. Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка. Практическое применение подобия	Формулировать теорему о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Формулировать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника. Объяснять что такое метод подобия в задачах на построение, приводить примеры его применения. **Проводить построения** с помощью циркуля и линейки с использование теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках, **строить** четвёртый пропорциональный отрезок. **Проводить доказательство** того, что медианы треугольника пересекаются в одной точке, и **находить** связь с центром масс, **находить** отношение, в котором медианы делятся точкой их пересечения. **Применять** полученные знания при решении геометрических и практических задач. Объяснять как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности.
69	Средняя линия треугольника			
70	Четыре замечательные точки треугольника			
71	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике			
72	Метод подобия в задачах на построение			
73	Практические приложения подобия треугольников. Измерительные работы на местности			

§4.	**Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника**	3	Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Основное тригонометрическое тождество. Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45°; 30° и 60°.	**Формулировать** определения тригонометрических функций острого угла, **проверять** их корректность. **Выводить** тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. **Исследовать** соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45°; 30° и 60°. **Использовать** формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов. **Применять** полученные знания при решении геометрических и практических задач. **Знакомиться с историей** развития геометрии
74	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника			
75	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45°, 60°.			
	Решение задач	1	Темы п. 69 — 75	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	Контрольная работа №4	1	Темы п. 69 — 75	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
Глава 9. Окружность (14 ч)				
§1.	**Окружности и прямые**	3	Взаимное расположение прямой и окружности. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные двух окружностей	**Исследовать** взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. **Уметь** строить общие касательные двух окружностей
76	Взаимное расположение прямой и окружности			
77	Взаимное расположение			

	двух окружностей			
78	Общие касательные двух окружностей			
§2.	**Центральные и вписанные углы**	4	Градусная мера дуги окружности, полуокружность. Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Центральные и вписанные углы, их свойства	**Формулировать** основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол). **Находить** вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, **вычислять** углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о центральном угле. **Находить** углы между хордами, касательными и секущими
79	Градусная мера дуги окружности			
80	Теорема о вписанном угле			
81	Углы, образованные хордами, касательными и секущими			
§3.	**Вписанная и описанная окружности четырёхугольников**	4	Окружность вписанная в многоугольник. Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства. Применение этих свойств при решении геометрических задач	**Вычислять** углы с помощью теоремы о вписанном четырёхугольнике. **Исследовать,** в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, **выводить** их свойства и признаки. **Использовать** эти свойства и признаки при решении задач. **Знакомиться с историей** развития геометрии
82	Вписанная окружность			
83	Описанная окружность			
	Решение задач	2	Темы п. 76 — 83	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	Контрольная работа №5	1	Темы п. 76 — 83	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
	Повторение	4	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 8 класса	**Решать задачи** на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса
	Итого:	**68**		

Геометрия. 9 класс (68 ч)

	Тема	кол-во часов	Предметное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Глава 10. Векторы (8 ч)				
§1.	**Понятие вектора**	2	Определение векторов. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Физический и геометрический смысл векторов	Формулировать определение и иллюстрировать понятие вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов. **Использовать** векторы как направленные отрезки, **исследовать** геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов
84	Понятие вектора			
85	Равенство векторов			
86	Откладывание вектора от данной точки			
§2.	**Сложение и вычитание векторов**	3	Сложение и разность векторов, правило треугольника для сложения векторов. Законы сложения. Правило параллелограмма	**Знать определения** суммы и разности векторов, **исследовать** геометрический и физический смыслы этих операций. **Решать** геометрические задачи с использованием векторов
87	Сумма двух векторов			
88	Законы сложения векторов. Правило параллелограмма			
89	Сумма нескольких векторов			
90	Вычитание векторов			
§3.	**Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач**	3	Умножение вектора на число и его свойства. Решение задач с помощью векторов. Применение векторов для доказательства теорем	**Знать определение** умножения вектора на число, **исследовать** геометрический и физический смыслы этой операции. **Решать** геометрические задачи с использованием векторов. **Знакомиться с историей** развития геометрии
91	Произведение вектора на число			
92	Применение векторов к решению задач и доказательству теорем			
	Решение задач		Темы п. 84 — 92	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к

				решению задач
Глава 11. Метод координат (10 ч)				
§1.	**Координаты вектора**	2	Декартовы координаты точек на плоскости. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.	Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора. **Осваивать понятие** прямоугольной системы координат, декартовых координат точки. **Раскладывать** вектор по двум неколлинеарным векторам.
93	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам			
94	Координаты вектора			
§2.	**Простейшие задачи в координатах**	2	Нахождение координат вектора. Метод координат при решении геометрических задач. Использование метода координат в практических задачах	**Вычислять** сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах. Использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками. **Применять** координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»). **Пользоваться** для построения и исследований цифровыми ресурсами
95	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца			
96	Простейшие задачи в координатах			
§3.	**Уравнения окружности и прямой**	3	Уравнение линии, уравнение прямой. Угловой коэффициент, тангенс угла наклона прямой. Параллельные и перпендикулярные прямые. Уравнение окружности. Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой	**Выводить** уравнение прямой и окружности. **Выделять** полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению. **Решать задачи** на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат. **Использовать** свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения
97	Уравнение линии на плоскости			
98	Уравнение окружности			
99	Уравнение прямой			

				прямой. **Знакомиться с историей** развития геометрии
	Решение задач	2	Темы п. 93 — 99	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	Контрольная работа №1	1	Темы п. 84 — 99	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
Глава 12. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 ч)				
§1.	**Синус, косинус, тангенс, котангенс угла**	3	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°. Косинус и синус прямого и тупого угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Угловой коэффициент, тангенс угла наклона прямой	**Формулировать определения** тригонометрических функций тупых и прямых углов. Выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения.
100	Синус, косинус, тангенс, котангенс			
101	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения			
102	Формулы для вычисления координат точки			
103	Угловой коэффициент прямой			
§2.	**Соотношения между сторонами и углами треугольника**	4	Теорема косинусов. Обобщённая теорема синусов (с радиусом описанной окружности). Нахождение длин сторон и величин углов треугольников. Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними. Формула площади четырёхугольника через его	**Выводить** теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности). **Решать** треугольники. **Решать** практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника.
104	Теорема о площади треугольника			
105	Теорема синусов			
106	Теорема косинусов			

107	Решение треугольников		диагонали и угол между ними. Практическое применение доказанных теорем	Объяснять как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности. **Применять** формулу площади треугольника через две стороны и угол между ними, формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.
108	Измерительные работы			
§3.	**Скалярное произведение векторов**	2	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение для нахождения длин и углов. Решение задач с помощью векторов. Применение векторов для решения задач кинематики и механики	Формулировать определение угла между векторами и скалярного произведения векторов. **Использовать** скалярное произведение векторов, **выводить** его основные свойства. **Вычислять** скалярное произведение векторов в координатах. **Применять** скалярное произведение для нахождения длин и углов. **Знакомиться с историей** развития геометрии
109	Угол между векторами			
110	Скалярное произведение векторов			
111	Скалярное произведение в координатах			
112	Свойства скалярного произведения векторов			
	Решение задач	1	Темы п. 100 — 112	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	Контрольная работа №2	1	Темы п. 100 — 112	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
Глава 13. Длина окружности и площадь круга (12 ч)				
§1.	**Правильные многоугольники**	4	Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него.	**Формулировать** определение правильных многоугольников, **находить** их элементы. Формулировать теоремы об окружностях,
113	Правильный многоугольник			
114	Окружность, описанная			

	около правильного многоугольника		Площадь правильного многоугольника. Построение правильных многоугольников	описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. Использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны, радиуса вписанной окружности. Решать задачи на построение правильного многоугольника. **Находить** площади в задачах реальной жизни
115	Окружность, вписанная в правильный многоугольник			
116	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности			
117	Построение правильных многоугольников			
§2.	**Длина окружности и площадь круга**	4	Число π и длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга	**Пользоваться** понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, **определять** число π, длину дуги и радианную меру угла. **Проводить переход** от радианной меры угла к градусной и наоборот. **Определять** площадь круга. **Выводить формулы** (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов. **Вычислять** площади фигур, включающих элементы окружности (круга). **Находить** площади в задачах реальной жизни. **Знакомиться с историей** развития геометрии
118	Длина окружности			
119	Радианная мера угла			
120	Площадь круга			
121	Площадь кругового сектора			
	Решение задач	3	Темы п. 113 — 121	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач

	Контрольная работа №3	1	Темы п. 113 — 121	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
Глава 14. Преобразования плоскости. Движения (10 ч)				
§1.	**Преобразования плоскости**	3	Отображение плоскости на себя. Понятие о движении плоскости. Простейшие применения движений в решении задач	Объяснять что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости. **Разбирать** примеры, иллюстрирующие понятия движения. Объяснять какова связь между движениями и наложениями
122	Отображение плоскости на себя			
123	Понятие движения плоскости			
124*	Наложения и движения. равенство фигур			
§2.	**Параллельный перенос и поворот**	3	Параллельный перенос, поворот. Простейшие применения параллельного переноса в решении задач	**Формулировать** определения параллельного переноса, поворота. **Выводить** их свойства, **находить** неподвижные точки. **Применять** параллельный перенос при решении геометрических задач (разбирать примеры). **Использовать** для построения и исследований цифровые ресурсы
125	Параллельный перенос			
126	Поворот			
§3.	**Симметрии фигур**	2	Симметрия. Оси и центры симметрии. Простейшие применения движений и симметрий в решении задач	**Разбирать** примеры, иллюстрирующие понятия центров и осей симметрии. **Формулировать** определения осевой симметрии. **Выводить** её свойства, **находить** неподвижные точки. **Находить** центры и оси симметрий простейших фигур. **Применять** симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры). **Использовать** для построения и
127	Понятие симметрии фигур			
128	Практические приложения симметрий			
129	Применение движений к решению задач			

				исследований цифровые ресурсы. **Знакомиться с историей** развития геометрии
	Решение задач	1	Темы п. 122 — 129	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	Контрольная работа №4	1	Темы п. 122 — 129	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
Глава 15. Преобразование подобия. Подобие фигур (8 ч)				
§1.	**Подобие многоугольников**	2	Понятие о преобразовании подобия. Соответственные элементы подобных фигур. Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	**Находить** примеры подобия в окружающей действительности. **Выводить** метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников. Формулировать теоремы о произведении отрезков пересекающихся хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной
130	Представление о подобных фигурах			
131	Подобные многоугольники			
132	Теоремы о периметрах и площадях подобных многоугольников			
§2.	**Преобразование подобия**	2	Понятие о преобразовании подобия. Гомотетия. Подобие произвольных фигур	**Осваивать понятие** преобразования подобия. **Исследовать** отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия
133	Гомотетия			
134	Свойства гомотетии			
135	Подобие произвольных фигур			
§3.	**Применение подобия фигур к доказательству теорем и решению задач**	2	Применение подобия при доказательстве теорем и в решении геометрических задач	**Решать** геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников. **Знакомиться с историей** развития
136	Применение подобия к			

	доказательству теорем			геометрии
137	Применение подобия к решению задач			
	Решение задач	1	Темы п. 130 — 137	Обобщение и систематизация полученных знаний, отработка навыков применения теоретических сведений к решению задач
	Контрольная работа №5	1	Темы п. 130 — 137	Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения
	Приложения	**2**	1. Об аксиомах планиметрии 2. Некоторые сведения о развитии геометрии 3. Уголковый отражатель	Ознакомление учащихся с аксиоматическим методом, в частности с системой аксиом, которые положены в основу изученного курса геометрии. Знакомство с историей развития геометрии. Знакомство с примером применения геометрических знаний в конструкции приборов и механизмов
	Повторение	**7**	Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин. Треугольники. Параллельные и перпендикулярные прямые. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников. Прямая и окружность. Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырёхугольники. Теорема Пифагора и начала тригонометрии.	**Оперировать понятиями:** фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр.

			Решение общих треугольников. Правильные многоугольники. Преобразования плоскости. Движения. Подобие. Симметрия. Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур. Декартовы координаты на плоскости. Векторы на плоскости	**Использовать формулы:** периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда. **Оперировать понятиями:** прямоугольная система координат, вектор; **использовать** эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов. **Решать задачи** на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса. **Выбирать метод** для решения задачи. **Решать задачи** из повседневной жизни. **Знакомиться с историей** развития геометрии
	Итого:	**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
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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ