

Проверено
Зам. директора по УВР
Шигапова А.Х.
(подпись) (ФИО)
«29» августа 2022 г.

Утверждено
приказом № - од
от «30» августа 2022 г.
Директор Миннанов Ф.М.
(подпись) (ФИО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет (курс) геометрия
Класс 7-9 классы
Общее количество часов по учебному плану 204
Составлена в соответствии с Примерной рабочей программой по геометрии

Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021 г.

Учебники:
Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Юдина И.И. Геометрия 7-9. ОАО "Издательство "Просвещение", 2022 г.

Рассмотрена на заседании МО математики, физики и информатики
(название методического объединения)

Протокол № 1 от «25» августа 2022г.

Руководитель МО В.В. Фогель
(подпись)

В.В. Фогель
(ФИО)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

Рабочая программа по учебному курсу "Геометрия" для обучающихся 7-9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнобразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит», — писал великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов. И в этом состоит одна из двух целей обучения геометрии как составной части математики в школе. Этой цели соответствует доказательная линия преподавания геометрии. Следуя представленной рабочей программе, начиная с седьмого класса на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контр-примеры к ложным, проводить рассуждения от «противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Ученик, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни.

Как писал геометр и педагог Игорь Федорович Шарыгин, «людьми, понимающими, что такое доказательство, трудно и даже невозможно манипулировать». И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе. Вместе с тем авторы программы предостерегают учителя от излишнего формализма, особенно в отношении начал и оснований геометрии. Французский математик Жан Дьедонне по этому поводу высказался так: «Что касается деликатной проблемы введения «аксиом», то мне кажется, что на первых порах нужно вообще избегать произносить само это слово. С другой стороны, не следует упускать ни одной возможности давать примеры логических заключений, которые куда в большей мере, чем идея аксиом, являются истинными и единственными двигателями математического мышления».

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии школьник должен быть в состоянии 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 в школе. Данная практическая линия является не менее важной, чем первая. Ещё Платон предписывал, чтобы «граждане Прекрасного города ни в коем случае не оставляли геометрию, ведь немаловажно даже побочное её применение — в военном деле да, впрочем, и во всех науках — для лучшего их усвоения: мы ведь знаем, какая бесконечная разница существует между человеком причастным к геометрии и

непричастным». Для этого учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить детей строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими 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».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 7—9 классах изучается учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия».

Учебный план предусматривает изучение геометрии на базовом уровне, исходя из не менее 68 учебных часов в учебном году, всего за три года обучения — не менее 204 часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

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 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Геометрия» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

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.

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 (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

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.

Эстетическое воспитание:

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

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.

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.

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.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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 не известных, 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

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются овладением универсальными *познавательными* действиями, универсальными *коммуникативными* действиями и универсальными *регулятивными* действиями.

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

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.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- 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.

Сотрудничество:

- 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 др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

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:

- 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

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

7 КЛАСС

- 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.

8 КЛАСС

— 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 на ходить 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).

9 КЛАСС

— Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для табличных 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			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.								
1.1.	Простейшие геометрические объекты точки прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная.	3	0	0		Формулировать основные понятия и определения; Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение выполнять чертёж по условию задачи;	Устный опрос;	
1.2.	Смежные и вертикальные углы.	3	0	0		Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение выполнять чертёж по условию задачи; Проводить простейшие построения с помощью циркуля и линейки; Измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов; Определять «на глаз» размеры реальных объектов, проводить грубую оценку их размеров.;	Устный опрос;	
1.3.	Работа с простейшими чертежами.	1	0	0		Измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов; Определять «на глаз» размеры реальных объектов, проводить грубую оценку их размеров.;	Устный опрос;	
1.4.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов.	4	0	0		Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов; Решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур; Проводить классификацию углов, вычислять линейные и угловые величины, проводить необходимые доказательные рассуждения;	Письменный контроль;	
1.5.	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников.	3	1	0		Формулировать основные понятия и определения; Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение выполнять чертёж по условию задачи; Проводить простейшие построения с помощью циркуля и линейки; Измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов; Определять «на глаз» размеры реальных объектов, проводить грубую оценку их размеров.;	Контрольная работа;	
Итого по разделу:		14						

Раздел 2. Треугольники								
2.1.	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах.	2	0	0		Распознавать пары равных треугольников на готовых чертежах (с указанием признаков); Выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников;	Устный опрос;	
2.2.	Три признака равенства треугольников.	3	0	0		Распознавать пары равных треугольников на готовых чертежах (с указанием признаков); Выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников; Формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника;	ответ на вопросы;	
2.3.	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	2	0	0		Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников; Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах;	Устный опрос;	
2.4.	Свойство медианы прямоугольного треугольника.	2	0	0		Формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника; Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника; Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников; Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах; Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур;	Устный опрос;	
2.5.	Равнобедренные и равносторонние треугольники.	2	1	0		Формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника; Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника; Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников; Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах;	Контрольная работа;	
2.6.	Признаки и свойства равнобедренного треугольника.	2	0	0		Формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника; Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника; Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников;	Письменный контроль;	
2.7.	Против большей стороны треугольника лежит больший угол.	2	0	0		Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника; Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников; Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах; Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур;	Устный опрос;	

2.8.	Простейшие неравенства в геометрии.	1	0	0		Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника; Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников; Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах; Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур;	Тестирование ;		
2.9.	Неравенство треугольника.	2	0	0		Выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников; Формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника; Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника; Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников;	Устный опрос;		
2.10.	Неравенство ломаной.	1	0	0		Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников; Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах; Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур;	Устный опрос;		
2.11.	Прямоугольный треугольник с углом в 30° .	1	0	0		Формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника; Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника; Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников; Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах;	Устный опрос;		
2.12.	Первые понятия о доказательствах в геометрии	2	1	0		Выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников; Формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника; Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника; Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников; Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах; Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур;	Контрольная работа;		
Итого по разделу:		22							
Раздел 3. Параллельные прямые, сумма углов треугольника									
3.1.	Параллельные прямые, их свойства.	2	0	0		Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры; Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой;	Устный опрос;		

3.2.	Пятый постулат Евклида.	2	0	0		Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры; Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой;	Устный опрос;		
3.3.	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).	2	0	0		Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой;	Письменный контроль;		
3.4.	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.	2	0	0		Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры; Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой;	Устный опрос;		
3.5.	Сумма углов треугольника и многоугольника.	3	0	0		Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры; Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой; Вычислять сумму углов треугольника и многоугольника;	Письменный контроль;		
3.6.	Внешние углы треугольника	3	1	0		Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры; Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой; Вычислять сумму углов треугольника и многоугольника; Находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и	Контрольная работа;		
Итого по разделу:		14							
Раздел 4. Окружность и круг. Геометрические построения									
4.1.	Окружность, хорды и диаметры, их свойства.	1	0	0		Формулировать определения: окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности; Изучать их свойства, признаки, строить чертежи;	Устный опрос;		
4.2.	Касательная к окружности.	2	0	0		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	Устный опрос;		
4.3.	Окружность, вписанная в угол.	1	0	0		Овладевать понятиями вписанной и описанной окружностей треугольника, находить центры этих окружностей;	Устный опрос; Письменный контроль;		

4.4.	Понятие о ГМТ, применение в задачах.	2	0	0		Использовать метод ГМТ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ;	Устный опрос;		
4.5.	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.	2	0	0		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;	Устный опрос;		
4.6.	Окружность, описанная около треугольника.	2	0	0		Исследовать, в том числе используя цифровые ресурсы: окружность, вписанную в угол; центр окружности, вписанной в угол; равенство отрезков касательных; Использовать метод ГМТ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ; Владеть понятиями вписанной и описанной окружностей треугольника, находить центры этих окружностей;	Устный опрос; Письменный контроль;		
4.7.	Вписанная в треугольник окружность.	2	0	0		Владеть понятиями вписанной и описанной окружностей треугольника, находить центры этих окружностей; 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;	Устный опрос;		
4.8.	Простейшие задачи на построение.	2	1	0		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;	Контрольная работа;		
Итого по разделу:		14							
Раздел 5. Повторение и обобщение знаний.									
5.1.	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса.	4	1	0		Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса;			
Итого по разделу:		4							
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0					

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Четырёхугольники								
1.1.	Параллелограмм, его признаки и свойства.	2	0	0		Изображать и находить на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы; Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции; Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции;	Устный опрос; Письменный контроль;	
1.2.	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.	3	0	0		Изображать и находить на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы; Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции; Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции;	Устный опрос; Письменный контроль;	
1.3.	Трапеция.	1	0	0		; Изображать и находить на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы; Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции;	Устный опрос;	
1.4.	Равнобокая и прямоугольная трапеции.	2	0	0		Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции; Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции;	Устный опрос;	
1.5.	Удвоение медианы.	2	0	0		Применять метод удвоения медианы треугольника; Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур;	Письменный контроль;	
1.6.	Центральная симметрия	2	1	0		Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции; Применять метод удвоения медианы треугольника; Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур;	Устный опрос;	

Итого по разделу		12					
Раздел 2. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники							
2.1.	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.	1	0	0		Проводить построения с помощью циркуля и линейки с использованием 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;	Устный опрос; Письменный контроль;
2.2.	Средняя линия треугольника.	2	0	0		Проводить построения с помощью циркуля и линейки с использованием 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;	Устный опрос;
2.3.	Трапеция, её средняя линия.	2	0	0		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; Находить подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия;	Устный опрос;
2.4.	Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка.	2	1	0		Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач;	Письменный контроль;
2.5..	Свойства центра масс в треугольнике.	2	0	0		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;	Устный опрос;
2.6.	Подобные треугольники.	1	0	0		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 задач;	Письменный контроль;
2.7.	Три признака подобия треугольников.	3	1	0		Доказывать три признака подобия треугольников;	Устный опрос;
2.8.	Практическое применение	2	0	0		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;	Устный опрос; Письменный контроль;

						Проводить доказательства с использованием признаков подобия; Доказывать три признака подобия треугольников; Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач;		
Итого по разделу:		15						
Раздел 3. Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур								
3.1.	Понятие об общей теории площади.	1	0	0		Овладевать первичными представлениями об общей теории площади (меры), формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл; Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата); Выводить формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними;	Устный опрос; Письменный контроль;	
3.2.	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1	0	0		Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата); Выводить формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними;	Письменный контроль;	
3.3.	Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой.	1	0	0		Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и достроение; Разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач; Находить площади подобных фигур; Вычислять площади различных многоугольных фигур;	Устный опрос; Письменный контроль;	
3.4.	Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение.	2	1	0		Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата); Выводить формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними; Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и достроение; Разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач; Находить площади подобных фигур; Вычислять площади различных многоугольных фигур;	Устный опрос;	
3.5.	Площади фигур на клетчатой бумаге.	1	0	0		Выводить формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними; Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и достроение; Разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач; Находить площади подобных фигур; Вычислять площади различных многоугольных фигур; Решать задачи на площадь с практическим содержанием;	Письменный контроль;	
3.6.	Площади подобных фигур.	2	0	0		Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и достроение; Разбирать примеры использования вспомогательной площади для	Устный опрос;	

						решения геометрических задач; Находить площади подобных фигур;		
3.7.	Вычисление площадей.	2	0	0		Вычислять площади различных многоугольных фигур; Решать задачи на площадь с практическим содержанием;	Тестирование;	
3.8.	Задачи с практическим содержанием.	2	0	0		Вычислять площади различных многоугольных фигур; Решать задачи на площадь с практическим содержанием;	Письменный контроль;	

3.9.	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	2	1	0		Разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач; Находить площади подобных фигур; Вычислять площади различных многоугольных фигур; Решать задачи на площадь с практическим содержанием;	Устный опрос;	
------	--	---	---	---	--	---	---------------	--

Итого по разделу:		14							
-------------------	--	----	--	--	--	--	--	--	--

Раздел 4. Теорема Пифагора и начала тригонометрии

4.1.	Теорема Пифагора, её доказательство и применение.	2	0	0		Доказывать теорему Пифагора, использовать её в практических вычислениях;	Устный опрос;	
4.2.	Обратная теорема Пифагора.	2	0	0		Доказывать теорему Пифагора, использовать её в практических вычислениях;	Устный опрос;	
4.3.	Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	2	0	0		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° ;	Устный опрос; Письменный контроль;	
4.4.	Основное тригонометрическое тождество.	1	0	0		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	Устный опрос;	
4.5.	Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45° ; 30° и 60°	3	0	0		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;	Письменный контроль;	

Итого по разделу:		10							
-------------------	--	----	--	--	--	--	--	--	--

Раздел 5. Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружности.

5.1.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.	2	0	0		Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол); Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном	Устный опрос;		
5.2.	Углы между хордами и секущими.	2	0	0		Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол); Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле; Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов,	Письменный контроль;		
5.3.	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.	2	0	0		Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле; Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов,	Устный опрос;		
5.4.	Применение этих свойств при решении геометрических задач.	3	0	0		Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле; Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, выводить их свойства	Письменный контроль;		
5.5.	Взаимное расположение двух окружностей.	2	0	0		Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол); Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле; Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов,	Устный опрос;		
5.6.	Касание окружностей.	2	1	0		Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, выводить их свойства и признаки; Использовать эти свойства и признаки при решении	Устный опрос;		
Итого по разделу:		13							
Раздел 6. Повторение, обобщение знаний.									
6.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	4	1	0					
Итого по разделу:		4							
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7	0					

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников.								
1.1.	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180° .	2	0	0		Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов; Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности);	Устный опрос;	
1.2.	Косинус и синус прямого и тупого угла.	2	0	0		Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов; Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности);	Письменный контроль;	
1.3.	Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности).	2	0	0		Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности);	Письменный контроль;	
1.4.	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.	2	0	0		Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов;	Устный опрос; Письменный контроль;	
1.5.	Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними.	2	1	0		Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности); Решать треугольники;	Письменный контроль;	
1.6.	Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.	3	0	0		Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов; Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности); Решать треугольники; Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольниках;	Письменный контроль;	
1.7.	Практическое применение доказанных теорем	3	0	0		Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольниках;	Устный опрос; Письменный контроль;	
Итого по разделу		16						
Раздел 2. Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности								
2.1.	Понятие о преобразовании подобия.	2	0	0		Осваивать понятие преобразования подобия; Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия;	Устный опрос;	
2.2.	Соответственные элементы подобных фигур.	2	0	0		Осваивать понятие преобразования подобия; Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия; Находить примеры подобия в окружающей действительности;	Устный опрос; Письменный контроль;	
2.3.	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о	3	1	0		Осваивать понятие преобразования подобия; Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия;	Устный опрос;	

	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;	Письменный контроль;	
2.4.	Применение в решении геометрических задач	3	0	0		Осваивать понятие преобразования подобия; Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия; Находить примеры подобия в окружающей действительности; Выводить метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников; Решать геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников;	Устный опрос; Письменный контроль;	
Итого по разделу		10						
Раздел 3. Векторы								
3.1.	Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число.	0.5	0	0		Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов; Знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смыслы этих операций; Решать геометрические задачи с использованием векторов; Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;	Устный опрос; Письменный контроль;	
3.2.	Физический и геометрический смысл векторов.	0.5	0	0		Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов; Знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смыслы этих операций; Решать геометрические задачи с использованием векторов; Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; Использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства; Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах;	Устный опрос; Письменный контроль;	
3.3.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	2	0	0		Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; Использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства; Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах;	Устный опрос; Письменный контроль;	
3.4.	Координаты вектора.	2	0	0		Использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства; Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах;	Устный опрос;	
3.5.	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.	3	1	0		Использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства; Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах; Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов;	Устный опрос; Письменный контроль;	
3.6.	Решение задач с помощью векторов.	2	0	0		Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов; Знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смыслы этих операций; Решать геометрические задачи с использованием векторов; Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; Использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства; Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах; Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов;	Устный опрос; Письменный контроль;	

3.7.	Применение векторов для решения задач кинематики и механики	2	0	0		Решать геометрические задачи с использованием векторов; Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; Использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства; Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах; Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов;	Устный опрос; Письменный контроль;	
Итого по разделу:		12						
Раздел 4. Декартовы координаты на плоскости								
4.1.	Декартовы координаты точек на плоскости.	1	0	0		Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки;	Устный опрос;	
4.2.	Уравнение прямой.	1	0	0		Выводить уравнение прямой и окружности;	Устный опрос;	
4.3.	Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые.	2	0	0		Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки; Выводить уравнение прямой и окружности;	Устный опрос; Письменный контроль;	
4.4.	Уравнение окружности.	1	0	0		Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки; Выводить уравнение прямой и окружности; Выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению;	Устный опрос; Письменный контроль;	
4.5.	Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой.	1	0	0		; Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки; 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 прямой; Применять координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»);	Устный опрос; Письменный контроль;	
4.6.	Метод координат при решении геометрических задач.	1	0	0		Решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат; Использовать свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения прямой; Применять координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»); Пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами;	Устный опрос; Письменный контроль;	
4.7.	Использование метода координат в практических задачах	2	1	0		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 прямой; Применять координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»); Пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами;	Контрольная работа;	

Итого по разделу:		9						
Раздел 5. Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей								
5.1.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов.	1	0	0		Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы; Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, определять число, длину дуги и радианную меру угла;	Устный опрос; Письменный контроль;	
5.2.	Число n и длина окружности.	1	0	0		Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы; Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, определять число, длину дуги и радианную меру угла; Проводить переход от радианной меры угла к градусной и наоборот;	Устный опрос; Письменный контроль;	
5.3.	Длина дуги окружности.	2	0	0				
5.4.	Радианная мера угла.	1	0	0		Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы; Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, определять число, 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);	Устный опрос; Письменный контроль;	
5.5.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).	1	0	0		Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы; Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, определять число, 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;	Устный опрос; Письменный контроль;	
5.6.	Вычисление площадей фигур включающих элементы круга.	2	1	0		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;	Контрольная работа;	
Итого по разделу:		8						
Раздел 6. Движения плоскости								
6.1.	Понятие о движении плоскости.	1	0	0		Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии; Формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии;	Устный опрос;	
6.2.	Параллельный перенос, поворот и симметрия.	2	0	0		Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии; Формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии; Выводить их свойства, находить неподвижные точки;	Устный опрос; Письменный контроль;	
6.3.	Оси и центры симметрии.	1	0	0		Формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии; Выводить их свойства, находить неподвижные точки; Находить центры и оси симметрий простейших фигур; Применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры);	Письменный контроль;	

						Использовать для построения и исследований цифровые ресурсы;		
6.4.	Простейшие применения в решении задач.	2	1	0		Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии; Формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии; Выводить их свойства, находить неподвижные точки; Находить центры и оси симметрий простейших фигур; Применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры); Использовать для построения и исследований цифровые ресурсы;	Контрольная работа;	
Итого по разделу:		6						
Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний								
7.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний.	0.25	0	0		Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр; Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;	Устный опрос; Письменный контроль;	
7.2.	Простейшие геометрические фигуры и их свойства.	0.25	0	0		Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр; Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;	Устный опрос;	
7.3.	Измерение геометрических величин.	0.25	0	0		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;	Устный опрос;	
7.4.	Треугольники.	0.25	0	0		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;	Устный опрос;	
7.5.	Параллельные и перпендикулярные прямые.	0.25	0	0		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;	Письменный контроль;	

7.6.	Окружность и круг.	0.25	0	0		<p>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;</p> <p>Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;</p> <p>Оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов;</p> <p>Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса;</p> <p>Выбирать метод для решения задачи;</p> <p>Решать задачи из повседневной жизни;</p>	Устный опрос; Письменный контроль;	
7.7.	Геометрические построения.	0.25	0	0		<p>Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса;</p> <p>Выбирать метод для решения задачи;</p>	Устный опрос;	
7.8.	Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников.	0.25	0	0		<p>Выбирать метод для решения задачи;</p> <p>Решать задачи из повседневной жизни;</p>	Письменный контроль;	
7.9.	Прямая и окружность.	0.25	0	0		<p>Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;</p> <p>Оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов;</p> <p>Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса;</p>	Устный опрос;	
7.10.	Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырёхугольники.	0.25	0	0		<p>Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;</p>	Устный опрос;	
7.11.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников.	0.5	0	0		<p>Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса;</p> <p>Выбирать метод для решения задачи;</p>	Письменный контроль;	
7.12.	Правильные многоугольники.	0.25	0	0		<p>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;</p> <p>Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;</p> <p>Оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных</p>	Письменный контроль;	

					предметов; Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса;		
7.13.	Преобразования плоскости.	0.25	0	0	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;	Устный опрос; Письменный контроль;	
7.14.	Движения. Подобие. Симметрия.	0.5	0	0	Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса; Выбирать метод для решения задачи; Решать задачи из повседневной жизни;	Письменный контроль;	
7.15.	Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур.	0.5	0	0	Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса; Выбирать метод для решения задачи; Решать задачи из повседневной жизни;	Письменный контроль;	
7.16.	Декартовы координаты на плоскости.	0.5	0	0	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;	Устный опрос; Письменный контроль;	
.17.	Векторы на плоскости	2	1	0	Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр; Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма 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;	Контрольная работа;	
Итого по разделу:		7					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7	0			

