

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Кургана «Лицей №12»

ПРИНЯТО
на заседании
научно-методического совета
протокол № 2 от 04.09.2019

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ г. Кургана «Лицей № 12»

Н. В. Романова
приказ № 335 от 04.09.2019



Рабочая программа по геометрии 7-9 классы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Геометрия» составлена на основе:

– Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ министерства образования и науки РФ от «17» декабря 2010 года № 1897) в действующей редакции;

– Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию от «8» апреля 2015 года № 1/15;

– авторской программы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко (Математика: программы: 5–9 классы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко /. — М.: Вентана-Граф, 2013. — 112 с.

Геометрия является одним из опорных школьных предметов. Геометрические знания и умения необходимы для изучения других школьных дисциплин (физика, география, химия, информатика и др.)

Одной из основных целей изучения геометрии является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения геометрии формируются логические и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Изучение геометрии в основной школе направлено на достижение следующих **целей**:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

- формирование представлений об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- воспитание культуры личности, отношения к геометрии как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Учебный предмет «Геометрия» входит в предметную область «Математика и информатика», является обязательным для изучения в 7-9 классах. В учебном плане на его изучение отводится:

Класс	Учебный предмет	Количество недельных часов	Количество учебных недель	Итого за учебный год
7 класс	Геометрия	2	34	68
8 класс	Геометрия	2	34	68
9 класс	Геометрия	2	34	68

Всего за 3 года реализации программы – 204 часа.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизм, уважение к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты

Изучение предметной области "Математика и информатика" должно обеспечить: осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека; формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки; понимание роли информационных процессов в современном мире; формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления. В результате изучения предметной области "Математика и информатика" обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях. Предметные результаты изучения предметной области "Математика и информатика" должны отражать: Математика. Алгебра. Геометрия. Информатика:

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: осознание роли математики в развитии России и мира; возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической

терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений: оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях; решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины; решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений: оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число; использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений; использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач; выполнение округления чисел в соответствии с правилами; сравнение чисел; оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат: выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения; решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей: определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости; нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции; построение графика линейной и квадратичной функций; оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений: оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля; выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач: оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция; проведение доказательств в геометрии; оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на

плоскости; решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений: формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события; решение простейших комбинаторных задач; определение основных статистических характеристик числовых наборов; оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях; наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях; умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах: распознавание верных и неверных высказываний; оценивание результатов вычислений при решении практических задач; выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях; использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов; решение практических задач с применением простейших свойств фигур; выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;

15) для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л.Брайля; владение тактильно-осозательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.; умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения; владение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

16) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений; умение использовать персональные средства доступа.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Элементы теории множеств и математической логики

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

Множества и отношения между ними

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.

Элементы логики

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Высказывания

Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация)*.

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники*.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

Движения

Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.*

Координаты

Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.*

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики.

Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И. Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский.

Учебно-тематический план

7 класс

2 часа в неделю, 68 часа в год

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Контрольные работы
1.	Геометрические фигуры и их свойства. Фигуры в геометрии и в окружающем мире.	13	1
2.	Треугольники. Равенство фигур.	18	1
3.	Параллельные прямые. Сумма углов треугольника	16	1
4.	Окружность, круг. Геометрические построения.	15	1
5.	Повторение и систематизация учебного материала	6	1
	ИТОГО:	68	5

Учебно-тематический план

8 класс

2 часа в неделю, 68 часов в год

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Контрольные работы
1.	Четырехугольники.	26	2
2.	Подобие треугольников.	12	1
3.	Решение прямоугольных треугольников.	15	2
4.	Многоугольники. Площадь многоугольника.	11	1
5.	Повторение	4	1
	ИТОГО:	68	7

Учебно-тематический план

9 класс

2 часа в неделю, 68 часов в год

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Контрольные работы
1.	Решение треугольников	17	1
2.	Правильные многоугольники	10	1
3.	Декартовы координаты	11	2
4.	Векторы и координаты на плоскости.	15	1
5.	Геометрические преобразования. Движения.	9	1
6.	Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела).	3	
7.	Повторение	3	1
	ИТОГО:	68	7

В курсе «Геометрия» все перечисленные разделы раскрываются в течение всего периода обучения, чередуясь между собой.

7 класс

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, прямая, плоскость. Утверждение. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Отрезок. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Расстояние между точками. *Расстояние между фигурами*. Инструменты для измерений; измерение и вычисление длин (расстояний). Луч, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов. Прямой угол. Величина угла. Градусная мера угла. Инструменты для измерений, измерение и вычисление углов. Вертикальные и смежные углы. Перпендикулярные прямые. Перпендикуляр к прямой. Наклонная. *Свойства и признаки перпендикулярности*. Расстояние от точки до прямой. Аксиомы. *От земледелия к геометрии. Фалес, Архимед. «Начала» Евклида.*

Контрольная работа № 1 по теме: «Простейшие геометрические фигуры и их свойства».

Треугольники. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Равные треугольники. Свойства равных треугольников. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Признаки равенства треугольников. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Равнобедренный треугольник, его свойства. Равносторонний треугольник. Равнобедренный треугольник, его признаки. Признаки равенства треугольников. Теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема обратная, данной. Пример и контрпример.

Контрольная работа № 2 по теме: «Треугольники».

Параллельность прямых. Признаки параллельных прямых. *История пятого постулата. Роль российских ученых в развитии математики: Н.И. Лобачевский.* Свойства параллельных прямых. Расстояние между параллельными прямыми. *Аксиома параллельности Евклида.* Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойства прямоугольных треугольников.

Контрольная работа № 3 по теме: «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника».

Понятие о геометрическом месте точек. Окружность, круг, их элементы. Окружность, круг, их элементы и свойства. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение угла, равного данному; деление отрезка в данном отношении.*

Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, построение перпендикуляра к прямой. Построение треугольников по двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Метод геометрических мест точек в задачах на построение. *Построение треугольников по трем сторонам.*

Контрольная работа № 4 по теме «Окружность и круг. Геометрические построения».

Повторение по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»

Повторение по теме «Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник»

Повторение по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника»

Повторение по теме «Окружность и круг. Геометрические построения»

Итоговая контрольная работа.

8 класс

Четырехугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Свойства и признаки ромба, прямоугольника, квадрата.

Контрольная работа № 1 по теме «Четырехугольники».

Средняя линия треугольника. Трапеция, равнобедренная трапеция. Средняя линия трапеции.

Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные окружности для четырехугольников. Трисекция угла.

Контрольная работа № 2 по теме «Четырехугольники».

Теорема Фалеса. Пропорциональные отрезки. Теорема о пропорциональных отрезках. Золотое сечение. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Фалес. Замечательные точки треугольника: точки пересечения медиан. Свойство биссектрисы угла. Подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия. Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер.

Контрольная работа № 3 по теме: «Подобие треугольников».

Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Наклонная, проекция. Теорема Пифагора. Пифагор и его школа.

Контрольная работа № 4 по теме: «Решение прямоугольных треугольников»

Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.

Контрольная работа № 5 по теме: «Решение прямоугольных треугольников»

Многоугольник, его элементы и его свойства. Ломаная. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление площадей. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов.

Контрольная работа № 6 по теме: «Многоугольники. Площадь многоугольника»

Повторение по теме «Четырехугольники». Повторение по теме «Подобие треугольников». Повторение по теме «Решение прямоугольных треугольников».

Итоговая контрольная работа.

Тригонометрические функции тупого угла. Теорема косинусов. Теорема синусов. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса. Формулы, выражающие площадь треугольника через две стороны и угол между ними. Формула Герона

Контрольная работа № 1 по теме: «Решение треугольников».

Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности для правильных многоугольников. Построение правильных многоугольников. Формулы длины окружности и площади круга. История числа π . Квадратура круга. Сектор, сегмент. Площадь круга и площадь сектора. Сравнение и вычисление площадей.

Контрольная работа № 2 по теме: «Правильные многоугольники».

Координаты. Основные понятия, расстояние между точками. Координаты середины отрезка.

Применение координат для решения простейших геометрических задач. Уравнения фигур. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Угловой коэффициент прямой. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

Контрольная работа № 3 по теме: «Декартовы координаты».

Понятие вектора. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Основные понятия, координаты вектора. Действия над векторами, использование векторов в физике. Действия над векторами, разложение вектора на составляющие. Скалярное произведение. Применение векторов для решения простейших геометрических задач.

Контрольная работа № 4 по теме: «Векторы».

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». Параллельный перенос. Осевая симметрия. Осевая симметрия геометрических фигур.

Геометрия и искусство. Центральная симметрия. Центральная симметрия геометрических фигур. Поворот. Геометрические закономерности окружающего мира. Подобие. Связь между площадями подобных фигур. Комбинации движений на плоскости и их свойства.

Контрольная работа № 5 по теме: «Геометрические преобразования».

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, их элементах и простейших

Первичные представления о сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах. Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов. Удвоение куба. Платон и Аристотель.

Повторение по теме «Решение треугольников», «Правильные многоугольники».

Повторение по теме «Декартовы координаты», «Векторы».

Итоговая контрольная работа.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

В тематическом планировании разделы основного содержания разбиты на учебные темы в последовательности их изучения по учебникам

1. Геометрия: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2015.
2. Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.
3. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017.

7 класс

№ п/п	Раздел, тема	Кол-во часов	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся
Простейшие геометрические фигуры и их свойства (13 часов)			
1	Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».	1	<i>Приводить</i> примеры геометрических фигур.
2	Точка, линия, прямая, плоскость. Утверждение. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство.	1	<i>Описывать</i> точку, прямую, отрезок, луч, угол. <i>Формулировать:</i>
3	Отрезок. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины.	1	<i>определения:</i> равных отрезков, середины отрезка, расстояния между двумя точками, дополнительных лучей, развёрнутого угла, равных углов, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов, пересекающихся прямых, перпендикулярных прямых, перпендикуляра, наклонной, расстояния от точки до прямой;
4	Расстояние между точками. <i>Расстояние между фигурами.</i> Инструменты для измерений; измерение и вычисление длин (расстояний).	1	<i>свойства:</i> расположения точек на прямой, измерения отрезков и углов, смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых; основное свойство прямой.
5-6	Луч, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов. Прямой угол. Величина угла. Градусная мера угла.	2	<i>Классифицировать</i> углы.
7	Инструменты для измерений, измерение и вычисление углов.	1	<i>Доказывать:</i> теоремы о пересекающихся прямых, о свойствах смежных и вертикальных углов, о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит на данной прямой).
8- 10	Вертикальные и смежные углы.	3	<i>Находить</i> длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их
11	Перпендикулярные прямые. Перпендикуляр к прямой. Наклонная. <i>Свойства и признаки перпендикулярности.</i> Расстояние от точки до прямой.	1	
12	Аксиомы. <i>От земледелия к геометрии. Фалес, Архимед. «Начала» Евклида.</i>	1	
13	Контрольная работа № 1 по теме: «Простейшие геометрические фигуры и их свойства».	1	

Треугольники (18 часов)

14	Треугольники. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Равные треугольники. Свойства равных треугольников.	1	<p><i>Описывать</i> смысл понятия «равные фигуры». Приводить примеры равных фигур.</p> <p><i>Изображать</i> и находить на рисунках равносторонние, равнобедренные, прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники и их элементы.</p> <p><i>Классифицировать</i> треугольники по сторонам и углам.</p> <p><i>Формулировать: определения:</i> остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника;</p> <p><i>свойства:</i> равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников;</p> <p><i>признаки:</i> равенства треугольников, равнобедренного треугольника.</p> <p><i>Доказывать</i> теоремы: о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит вне данной прямой); три признака равенства треугольников; признаки равнобедренного треугольника; теоремы о свойствах серединного перпендикуляра, равнобедренного и равностороннего треугольников.</p> <p><i>Разъяснять</i>, что такое теорема, описывать структуру теоремы. Объяснять, какую теорему называют обратной данной, в чём заключается метод доказательства от противного. Приводить примеры использования этого метода.</p> <p>Решать задачи на вычисление и доказательство</p>
15	Высота, медиана, биссектриса треугольника.	1	
16-20	Признаки равенства треугольников. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку.	5	
21-24	Равнобедренный треугольник, его свойства. Равносторонний треугольник.	4	
25-26	Равнобедренный треугольник, его признаки.	2	
27-28	Признаки равенства треугольников.	2	
29-30	Теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема обратная, данной. Пример и контрпример.	2	
31	<i>Контрольная работа № 2 по теме: «Треугольники».</i>	1	

Параллельные прямые. Сумма углов треугольника (16 часов)

32	Параллельность прямых.	1	<p><i>Распознавать</i> на чертежах параллельные прямые.</p> <p>Изображать с помощью линейки и угольника параллельные прямые.</p> <p><i>Описывать</i> углы, образованные при пересечении двух прямых секущей.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> параллельных прямых, расстояния между параллельными прямыми, внешнего угла треугольника, гипотенузы и катета;</p> <p><i>свойства:</i> параллельных прямых; углов, угла треугольника; соотношений между сторонами и углами треугольника; прямоугольного треугольника; основное свойство параллельных прямых;</p> <p><i>признаки:</i> параллельности прямых, равенства прямоугольных треугольников.</p> <p><i>Доказывать:</i> теоремы о свойствах параллельных прямых, о сумме углов треугольника, о внешнем угле треугольника, неравенство треугольника, теоремы о сравнении сторон и углов треугольника, теоремы о свойствах прямоугольного треугольника, признаки параллельных прямых, равенства прямоугольных треугольников.</p> <p><i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство образованных при пересечении параллельных прямых секущей; суммы углов треугольника; внешнего угла треугольника.</p>
33-34	Признаки параллельных прямых. <i>История пятого постулата. Роль российских ученых в развитии математики: Н.И. Лобачевский.</i>	2	
35-37	Свойства параллельных прямых. Расстояние между параллельными прямыми. <i>Аксиома параллельности Евклида.</i>	3	
38-41	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.	4	
42-43	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	2	
44-46	Свойства прямоугольных треугольников.	3	
47	<i>Контрольная работа № 3 по теме: «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника».</i>	1	

Окружность, круг. Геометрические построения (15 часов)			
48-49	Понятие о геометрическом месте точек. Окружность, круг, их элементы.	2	<i>Пояснять</i> , что такое задача на построение; геометрическое место точек (ГМТ). Приводить примеры ГМТ.
50-52	Окружность, круг, их элементы и свойства. Касательная и <i>секущая</i> к окружности, <i>их свойства</i> .	3	<i>Изображать</i> на рисунках окружность и её элементы; касательную к окружности; окружность, вписанную в треугольник, и окружность, описанную около него. Описывать взаимное расположение окружности и прямой.
53-54	Вписанные и описанные окружности для треугольников.	2	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> окружности, круга, их элементов; касательной к окружности; окружности, описанной около треугольника, и окружности, вписанной в треугольник;
55	Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис.	1	<i>свойства:</i> серединного перпендикуляра как ГМТ; биссектрисы угла как ГМТ; касательной к окружности; диаметра и хорды; точки пересечения серединных перпендикуляров сторон треугольника; точки пересечения биссектрис углов треугольника;
56	Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. <i>Простейшие построения циркулем и линейкой: построение угла, равного данному; деление отрезка в данном отношении.</i>	1	<i>признаки</i> касательной.
57	<i>Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, построение перпендикуляра к прямой.</i>	1	<i>Доказывать:</i> теоремы о серединном перпендикуляре и биссектрисе угла как ГМТ; о свойствах касательной; об окружности, вписанной в треугольник, описанной около треугольника;
58	<i>Построение треугольников по двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.</i>	1	<i>признаки</i> касательной.
59-61	Метод геометрических мест точек в задачах на построение. <i>Построение треугольников по трем сторонам.</i>	3	<i>Решать</i> основные задачи на построение: построение угла, равного данному; построение серединного перпендикуляра данного отрезка; построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; построение биссектрисы данного угла; построение треугольника по двум сторонам и углу между ними; по стороне и двум прилежащим к ней углам.
62	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Окружность и круг. Геометрические построения».</i>	<i>1</i>	<i>Решать</i> задачи на построение методом ГМТ. <i>Строить</i> треугольник по трём сторонам. <i>Решать</i> задачи на вычисление, доказательство и построение.

Повторение. (6 часов)			
63	Повторение по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»	1	Применять на практике и в реальной жизни для объяснения окружающих вещей весь теоретический материал, изученный в 7 классе.
64-65	Повторение по теме «Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник»	2	
66	Повторение по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника»	1	
67	Повторение по теме «Окружность и круг. Геометрические построения»	1	
68	<i>Итоговая контрольная работа.</i>	1	
	ИТОГО	68	

8 класс

№ п/п	Раздел, тема	Кол-во часов	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся
Четырёхугольники (26 часов)			
1-2	Четырёхугольники.	2	<i>Пояснять</i> , что такое четырёхугольник. <i>Описывать</i> элементы четырёхугольника. <i>Распознавать</i> выпуклые и невыпуклые четырёхугольники.
3-7	Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма.	5	<i>Изображать</i> и находить на рисунках четырёхугольники разных видов и их элементы. <i>Формулировать</i> :
8-13	Ромб, прямоугольник, квадрат. Свойства и признаки ромба, прямоугольника, квадрата.	6	<i>определения</i> : параллелограмма, высоты параллелограмма; прямоугольника, ромба, квадрата; средней линии треугольника; трапеции, высоты трапеции, средней линии трапеции; центрального угла окружности, вписанного угла окружности; вписанного и описанного четырёхугольника;
14	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Четырёхугольники».</i>	1	<i>свойства</i> : параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, средних линий треугольника и трапеции, вписанного угла, вписанного и описанного четырёхугольника;
15-16	Средняя линия треугольника.	2	<i>признаки</i> : параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника.
17-20	Трапеция, равнобедренная трапеция. Средняя линия трапеции.	4	<i>Доказывать</i> : теоремы о сумме углов четырёхугольника, о градусной мере вписанного угла, о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника.
21-22	Центральные и вписанные углы.	2	<i>Применять</i> изученные определения, свойства и признаки к решению задач
23-25	Вписанные и описанные окружности для четырёхугольников. Трисекция угла.	3	
26	<i>Контрольная работа № 2 по теме: «Четырёхугольники».</i>	1	

Подобие треугольников (12 часов)			
27-28	<i>Теорема Фалеса. Пропорциональные отрезки. Теорема о пропорциональных отрезках. Золотое сечение. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Фалес.</i>	2	<p><i>Формулировать: определение</i> подобных треугольников;</p> <p><i>свойства:</i> медиан треугольника, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей;</p> <p><i>признаки</i> подобия треугольников.</p> <p><i>Доказывать: теоремы:</i> Фалеса, о пропорциональных отрезках, о свойствах медиан треугольника, биссектрисы треугольника; <i>свойства:</i> пересекающихся хорд, касательной и секущей; <i>признаки</i> подобия треугольников.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, свойства и признаки к решению задач</p>
29	Замечательные точки треугольника: точки пересечения медиан. Свойство биссектрисы угла.	1	
30	<i>Подобие фигур. Подобные треугольники.</i>	1	
31-37	<i>Подобные треугольники. Признаки подобия. Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер.</i>	7	
38	Контрольная работа № 3 по теме: «Подобие треугольников».	1	
Решение прямоугольных треугольников (15 часов)			
39-40	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Наклонная, проекция.	2	<p><i>Формулировать: определения:</i> синуса, косинуса, тангенса, котангенса острого угла прямоугольного треугольника;</p> <p><i>свойства:</i> выражающие метрические соотношения в прямоугольном треугольнике и соотношения между сторонами и значениями тригонометрических функций в прямоугольном треугольнике.</p> <p><i>Записывать</i> тригонометрические формулы, выражающие связь между тригонометрическими функциями одного и того же острого угла.</p> <p><i>Решать</i> прямоугольные треугольники.</p> <p><i>Доказывать: теорему</i> о метрических соотношениях в прямоугольном треугольнике, теорему Пифагора;</p> <p><i>формулы</i>, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же острого угла.</p> <p><i>Выводить</i> основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30°, 45°, 60°.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
41-44	Теорема Пифагора. <i>Пифагор и его школа.</i>	4	
45	Контрольная работа № 4 по теме: «Решение прямоугольных треугольников».	1	
46-48	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике.	3	
49-52	Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.	4	
53	Контрольная работа № 5 по теме: «Решение прямоугольных треугольников».	1	

Многоугольники. Площадь многоугольника (11 часов)			
54	Многоугольник, его элементы и его свойства. Ломаная. Распознавание некоторых многоугольников. <i>Выпуклые и невыпуклые многоугольники.</i>	1	<p><i>Пояснять</i>, что такое площадь многоугольника. Описывать многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники. Изображать и находить на рисунках многоугольник и его элементы; многоугольник, вписанный в окружность, и многоугольник, описанный около окружности.</p> <p><i>Формулировать:</i> определения: вписанного и описанного многоугольника, площади многоугольника, равновеликих многоугольников; <i>основные свойства</i> площади многоугольника.</p> <p><i>Доказывать:</i> теоремы о сумме углов выпуклого n-угольника, площади прямоугольника, площади треугольника, площади трапеции.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
55	Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление площадей.	1	
56-63	Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов.	8	
64	Контрольная работа № 6 по теме: «Многоугольники. Площадь многоугольника»	1	
Повторение (4 часа)			
65	Повторение по теме «Четырехугольники».	1	<p>Применять на практике и в реальной жизни для объяснения окружающих вещей весь теоретический материал, изученный в 8 классе.</p>
66	Повторение по теме «Подобие треугольников».	1	
67	Повторение по теме «Решение прямоугольных треугольников».	1	
68	Итоговая контрольная работа.	1	
ИТОГО		68	

9 класс

№ п/п	Раздел, тема	Кол-во часов	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся
Решение треугольников (17 часов)			
1-2	<i>Тригонометрические функции тупого угла.</i>	2	<p><i>Формулировать: определения:</i> синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180°; <i>свойство</i> связи длин диагоналей и сторон параллелограмма.</p> <p><i>Формулировать</i> и <i>разъяснять</i> основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций.</p> <p><i>Формулировать</i> и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника.</p> <p><i>Записывать</i> и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
3-5	<i>Теорема косинусов.</i>	2	
6-8	<i>Теорема синусов.</i>	3	
9-10	<i>Теорема косинусов. Теорема синусов.</i> Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.	2	
11	<i>Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.</i>	1	
12-16	Формулы, выражающие площадь треугольника через две стороны и угол между ними. <i>Формула Герона.</i>	5	
17	Контрольная работа № 1 по теме: «Решение треугольников».	1	
Правильные многоугольники (10 часов)			
18-19	Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности для <i>правильных многоугольников.</i>	2	<p><i>Пояснять</i>, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга.</p> <p><i>Формулировать: определение</i> правильного многоугольника; <i>свойства</i> правильного многоугольника.</p> <p><i>Доказывать</i> свойства правильных многоугольников.</p> <p><i>Записывать</i> и <i>разъяснять</i> формулы длины окружности, площади круга.</p> <p><i>Записывать</i> и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника.</p> <p><i>Строить</i> с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.</p>
20-21	<i>Построение правильных многоугольников.</i>	2	
22-23	Формулы длины окружности и площади круга. <i>История числа π. Квадратура круга.</i>	2	
24-26	Сектор, сегмент. Площадь круга и площадь сектора. Сравнение и вычисление площадей.	3	
27	Контрольная работа № 2 по теме: «Правильные многоугольники».	1	

Декартовы координаты (11 часов)			
28	Координаты. Основные понятия, <i>расстояние между точками. Координаты середины отрезка.</i>	1	<p><i>Описывать</i> прямоугольную систему координат. <i>Формулировать:</i> определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых.</p> <p><i>Записывать</i> и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка.</p> <p><i>Выводить</i> уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом.</p> <p><i>Доказывать</i> необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
29-30	<i>Применение координат для решения простейших геометрических задач.</i>	2	
31-33	<i>Уравнения фигур. Уравнение окружности.</i>	3	
34-35	Уравнение прямой. Взаимное расположение прямой и окружности, <i>двух окружностей.</i>	2	
36-37	Угловой коэффициент прямой. <i>Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.</i>	2	
38	Контрольная работа № 3 по теме: «Декартовы координаты».	1	
Векторы (15 часов)			
39-40	Понятие вектора. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов.	2	<p><i>Описывать</i> понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора. <i>Формулировать: определения:</i> модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; <i>свойства:</i> равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов.</p> <p><i>Доказывать</i> теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности.</p> <p><i>Находить</i> косинус угла между двумя векторами. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.</p>
41	Основные понятия, <i>координаты вектора.</i>	1	
42-45	Действия над векторами, использование векторов в физике.	4	
46-48	Действия над векторами, разложение вектора на составляющие.	3	
49-52	<i>Скалярное произведение. Применение векторов для решения простейших геометрических задач.</i>	4	
53	Контрольная работа № 4 по теме: «Векторы».	1	

Геометрические преобразования (9 часов)			
54-55	Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». <i>Параллельный перенос.</i>	2	<p><i>Приводить</i> примеры преобразования фигур. Описывать преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур; <i>свойства:</i> движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии.</p> <p><i>Доказывать</i> теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии отношении площадей подобных треугольников.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач, поворота, гомотетии.</p>
56-57	Осевая симметрия. Осевая симметрия геометрических фигур. <i>Геометрия и искусство.</i>	2	
58-59	Центральная симметрия. Центральная симметрия геометрических фигур. <i>Поворот. Геометрические закономерности окружающего мира.</i>	2	
60-61	<i>Подобие.</i> Связь между площадями подобных фигур. <i>Комбинации движений на плоскости и их свойства.</i>	2	
62	Контрольная работа № 5 по теме: «Геометрические преобразования».	1	
Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела) (3 часа)			
63	<i>Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.</i> Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, их элементах и простейших свойствах.	1	
64	Первичные представления о сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.	1	
65	Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов. <i>Удвоение куба. Платон и Аристотель.</i>	1	
Повторение (3 часа)			
66	Повторение по теме «Решение треугольников», «Правильные многоугольники».	1	Применять на практике и в реальной жизни для объяснения окружающих вещей весь теоретический материал, изученный в 9 классе.
67	Повторение по теме «Декартовы координаты», «Векторы».	1	
68	Итоговая контрольная работа.	1	
ИТОГО		68	