

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа №39»



Рассмотрено
на заседании педагогического совета
Протокол № 3 от 30.08.2019

Утверждено
Директор школы
Д.Д. Захарова
Приказ № 1211 от 30.08.19

Рабочая программа по предмету «Геометрия»

для 7 – 9 классов (ФГОС)

Составила:
Учитель Язовских Светлана Дмитриевна

г. Каменск - Уральский

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по геометрии основного общего образования *(УМК «Геометрия 7-9»: авторы А.Д. Александров, А.Л. Вернер, В.И. Рыжик, Т.Г. Ходот.)* составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном стандарте общего образования, Примерной программы по математике.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате изучения предмета «Геометрия» 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.

Изучение геометрии в 7 – 9 классах дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 6) креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач;
- 7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 8) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов: слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средствах моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

в предметном направлении:

- 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:

- 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;
- 3) умение работать с геометрическим текстом (анализ, структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификации, доказывать математические утверждения;
 - 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания: иметь представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления; оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;
 - 5) владение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений; умение измерять длины отрезков, величины углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
 - 6) пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
 - 7) развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
 - 8) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
 - 9) умение применять изученные понятия, результаты и методы для решения задач из практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ

Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Прямой угол, острый и тупой углы, развернутый угол. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойство.

Взаимное расположение прямых на плоскости: параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.

Признаки равенства треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника, теорема о внешнем угле треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла треугольника и углов от 0° до 180° ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот и их продолжений.

Четырехугольники. Параллелограмм, теоремы о свойствах сторон, углов и диагоналей параллелограмма и его признаки.

Прямоугольник, теорема о равенстве диагоналей прямоугольника.

Ромб, теорема о свойствах диагоналей.

Квадрат.

Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

Многоугольники. Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Теорема о сумме углов выпуклого многоугольника. Теорема о сумме внешних углов выпуклого многоугольника.

Окружность и круг. Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства.

Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Теоремы о существовании окружности, вписанной в треугольник, и окружности, описанной около треугольника.

Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Формулы для вычисления стороны правильного многоугольника; радиуса окружности, вписанной в правильный многоугольник; радиуса окружности, описанной около правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Построение с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трем сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы углы; деление отрезка на n равных частей.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

ИЗМЕРЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число π ; длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул

КООРДИНАТЫ

Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формулы расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

ВЕКТОРЫ

Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

ТЕОРЕТИКО-МНОЖЕСТВЕННЫЕ ПОНЯТИЯ

Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ

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

Понятие о равносильности, следовании, употреблении логических связок *если ..., то* ..., *в том и только том случае*, логические связки *и*, *или*.

ГЕОМЕТРИЯ В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 7-9 КЛАССАХ

В результате изучения темы «Наглядная геометрия» обучающиеся

должны уметь:

- 1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- 2) распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- 3) определять по линейным размерам развертки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- 4) вычислять объем прямоугольного параллелепипеда;

получат возможность:

- 5) вычислять объемы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- 6) углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- 7) применять понятие развертки для выполнения практических расчетов.

В результате изучения темы «Геометрические фигуры» обучающиеся

должны уметь:

- 1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- 2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- 3) находить значения линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- 4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- 5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- 6) решать несложные задачи на построение, применяя алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- 7) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

получат возможность:

- 8) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- 9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- 10) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- 11) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- 12) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;

- 13) приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

В результате изучения темы «Измерения геометрических величин» обучающиеся

должны уметь:

- 1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- 2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- 3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- 4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- 5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- 6) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

получат возможность:

- 7) вычислять площади фигур, составленных из двух и более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- 8) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
- 9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

В результате изучения темы «Координаты» обучающиеся

должны уметь:

- 1) вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- 2) использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей;

получат возможность:

- 3) овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- 4) приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- 5) приобрести опыт выполнения проектов по темам «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

В результате изучения темы «Векторы» обучающиеся

должны уметь:

- 1) оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению вектора на число;
- 2) находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- 3) вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых;

получат возможность:

- 4) овладеть векторным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- 5) приобрести опыт выполнения проектов по темам «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

Тематическое планирование

7 класс (70 часов / 2 часа в неделю)		
№	Тема урока	Количество часов
Введение. Что такое геометрия		3
1	Введение. Что такое геометрия	1
2	Введение. Что такое геометрия	1
3	Введение. Что такое геометрия	1
Глава 1. Начала геометрии		25
§ 1. Отрезки		7
4	Отрезок	1
5	Лучи и прямые	1
6	Сравнение и равенство отрезков	1
7	Действия с отрезками	1
8	Измерение длины отрезка. Расстояние между точками	1
9	Понятие о равенстве фигур. Равенство треугольников	1
10	Решение задач по теме «Отрезки»	1
§ 2. Окружность и круг. Сфера и шар		5
11	Определения окружности и круга	1
12	Части окружности и круга	1
13	Центральная симметрия	1
14	Построение циркулем и линейкой	1
15	Сфера и шар. Сферическая геометрия	1
16	Контрольная работа № 1 по теме «Отрезки. Окружность и круг»	1
§ 3. Углы		8
17	Что называют углом в геометрии. Смежные углы	1
18	Равенство углов. Свойство равных углов	1
19	Откладывание угла	1
20	Сравнение углов. Прямой угол. Биссектриса угла	1
21	Построение биссектрисы угла. Построение прямого угла	1
22	Вертикальные углы. Перпендикулярные прямые	1
23	Действия с углами	1
24	Измерение углов	1
25	Решение задач по теме «Углы»	1
26	Решение задач по теме «Углы»	1
27	Контрольная работа № 2 по теме «Углы»	1
28	Двугранный угол	1
Глава 2. Треугольники		20
§ 4. Первые теоремы о треугольниках		10
29	О теоремах	1
30	Элементы треугольника	1
31	Первый признак равенства треугольников	1
32	Равенство соответственных углов равных треугольников	1
33	Решение задач по теме «Первый признак равенства треугольников»	1
34	Теорема о внешнем угле треугольника	1
35	Классификация треугольников	1
36	Перпендикуляр. Единственность перпендикуляра	1
37	Доказательство способом от противного. Второй признак равенства треугольников	1
38	Высота треугольника	1

§ 5. Сравнение сторон и углов треугольника		6
39	Равнобедренный треугольник	1
40	Серединный перпендикуляр	1
41	Взаимно обратные утверждения	1
42	Сравнение сторон и углов треугольника	1
43	Решение задач по теме «Треугольник»	1
44	Решение задач по теме «Треугольники»	1
45	Контрольная работа № 3 по теме «Треугольники»	1
46	Осевая симметрия	1
47	Осевая симметрия	1
48	Решение стереометрических задач	1
Глава 3. Расстояние и параллельность		17
§ 6. Расстояние между фигурами		3
49	Понятие о расстоянии	1
50	Неравенство треугольника	1
51	Решение задач по теме «Ищем границы»	1
§ 7. Параллельность прямых		8
52	Признаки параллельности прямых	1
53	Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых»	1
54	Пятый постулат Евклида и аксиома параллельности	1
55	Проблема пятого постулата	1
56	Свойства углов, образованных параллельными прямыми и секущей	1
57	Решение задач по теме «Свойства углов, образованных параллельными прямыми и секущей»	1
58	Построение прямоугольника. Полоса	1
§ 8. Сумма углов треугольника		5
59	Теорема о сумме углов треугольника	1
60	Решение задач по теме «Сумма углов треугольника»	1
61	Следствия из теоремы о сумме углов треугольника	1
62	Решение задач по теме «Следствия из теоремы о сумме углов треугольника»	1
63	Решение задач по теме «Расстояние и параллельность»	1
64	Контрольная работа № 4 по теме «Расстояние и параллельность»	1
65	Итоговая контрольная работа	1
Проектные и исследовательские уроки		3
66	Аксиома прямоугольника	1
67	Сумма углов треугольника	1
68	Единственность параллельной прямой	1
69-70	Резерв	2
8 класс (70 часов / 2 часа в неделю)		
№	Тема урока	Количество часов
Введение. Повторение		4
1	Треугольники	1
2	Треугольники	1
3	Параллельность	1
4	Множество (геометрическое место) точек	1
Глава 1. Площади многоугольных фигур		
Многоугольники		
5	Ломаные и многоугольники	1
6	Выпуклые и невыпуклые многоугольники	1
7	Четырехугольники	1
8	Правильные многоугольники	1

9	Правильные многоугольники	1
10	Многоугольные фигуры	1
11	Многогранники. Пирамиды	1
Теорема Пифагора		5
12	Понятие площади. Площадь прямоугольника Теорема Пифагора	1
13	Теорема Пифагора	1
14	Вычисление длин. Квадратный корень	1
15	Вычисление стороны треугольника по его сторонам	1
16	Наклонные и проекции	1
Площадь треугольника и площадь трапеции		
17	Площадь треугольника	1
18	Площадь треугольника	1
19	Формула Герона	1
20	Трапеция	1
21	Площадь трапеции	1
22	Решение задач	
23	Контрольная работа № 1 по теме «Теорема Пифагора. Площадь треугольника и трапеции»	1
Параллелограмм и его площадь		
24	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	1
25	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	1
26	Признаки параллелограмма	1
27	Признаки параллелограмма	1
28	Частные виды параллелограмма	1
29	Площадь параллелограмма	1
30	Параллелепипед. Призма	1
31	Решение задач	1
32	Контрольная работа № 2 по теме: «Параллелограмм»	1
Геометрия треугольника		
Синус. Применения синуса		
33	Теорема об отношении перпендикуляра и наклонной	1
34	Определение синуса	1
35	Свойства синуса и его график	1
36	Решение прямоугольных треугольников	1
37	Вычисление площади треугольника	1
38	Теорема синусов	1
39	Решение задач по теме «Теорема синусов»	1
Косинус. Применение косинуса		
40	Определение косинуса	1
41	Основное тригонометрическое тождество	1
42	Косинусы острых углов прямоугольного треугольника	1
43	Свойства косинуса и его график	1
44	Теорема косинусов (обобщенная теорема Пифагора)	1
45	Средние линии треугольника и трапеции	1
46	Практическая работа: «Применение косинуса в практике»	
Тригонометрические функции		
47	Тангенс	1
48	Котангенс	1
Подобные треугольники		4
49	Определение подобных треугольников	1
50	Признаки подобия треугольников	1
51	Признаки подобия треугольников	1
52	Свойства подобных треугольников	1
Применение теорем о подобии треугольников		
53	Подобие треугольников и параллельность. Теорема Фалеса	1

54	Подобие треугольников и параллельность. Теорема Фалеса	1
55	Применение подобия при решении задач на построение	1
56	Построение среднего геометрического	1
57	Точка пересечения медиан треугольника	1
58	Решение задач по теме «Подобие треугольников»	1
59	Решение задач по теме «Подобие треугольников»	1
60	Контрольная работа № 4 по теме «Подобие треугольников»	1
61	Повторение	
62	Повторение	
63	Итоговая контрольная работа	
Проектные и исследовательские уроки		
64	Пифагор и Фалес	1
65	Из истории тригонометрии	1
66	Пентаграмма и золотое сечение	1
67	Равновеликие фигуры	1
68	Защита исследовательских работ	1
69-70	Резерв	2
9 класс (70 часов / 2 часа в неделю)		
№	Тема урока	Количество часов
Глава 1. Векторы и координаты		20
§ 1. Понятие вектора		4
1	Скалярные и векторные величины	1
2	Сонаправленность векторов	1
3	Равенство векторов	1
4	О понятии вектора. Угол между векторами	1
§ 2. Сложение и вычитание векторов		
5	Сложение векторов. Свойства сложения векторов	1
6	Вычитание векторов. Противоположные векторы	1
§ 3. Умножение вектора на число		
7	Умножение вектора на число. Распределительные законы умножения векторов на число	1
§ 4. Векторная алгебра и векторный метод		
8	Векторный метод. Об истории теории векторов	1
§ 5. Координаты		
9	Векторы на координатной оси	1
10	Векторы на координатной плоскости	1
11	Длина вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка	1
12	Действия с векторами в координатной форме	1
13-14	Метод координат. Уравнения прямой и окружности	2
§ 6. Скалярное умножение векторов		
15	Косинус	1
16-17	Скалярное произведение векторов	2
18-19	Решение задач по теме «Векторы и координаты»	2
20	Контрольная работа № 1 по теме «Векторы и координаты»	1
Глава 2. Преобразования		23
§ 7. Основные понятия		
21	Понятие преобразования	1
22	Важные примеры преобразования	1
23	Взаимно обратные преобразования	1
24	Композиция преобразований	1
§ 8. Движения		
25	Определение и простейшие свойства движений	1
26	Свойства фигур, сохраняющиеся при движении (инварианты движений)	1
27	Параллельный перенос	1

28	Центральная симметрия	1
29	Осевая симметрия на плоскости	1
30	Зеркальная симметрия	1
31	Поворот на плоскости	1
32	Классификация движений на плоскости	1
33	Равенство фигур и движения	1
§ 9. Симметрия фигур		
34	Общее понятие о симметрии фигур. Виды симметрий фигур	1
35	Фигуры, обладающие переносной симметрией	1
36	Элементы симметрии фигур. Симметрия правильных многоугольников.	1
37	Симметрия правильных пирамид и призм. Правильные многогранники	1
§ 10. Подобие		
38	Преобразование подобия и его простейшие свойства	1
39	Гомотетия	1
40	Свойства подобных фигур	1
41	Признаки подобия треугольников	1
42-43	Решение задач по теме «Подобие»	2
44	Контрольная работа № 2 по теме «Преобразования»	1
Глава 3. Геометрия круга		22
§ 11. Хорды, касательные, секущие		
45	Свойства хорд	1
46	Касание прямой и окружности	1
47	Взаимное расположение прямой и окружности	1
48	Градусная мера дуги окружности	1
49	Измерение вписанных углов	1
50	Произведение отрезков хорд	1
51	Произведение отрезков секущих	1
52	Взаимное расположение двух окружностей	1
§ 12. Вписанные и описанные окружности		
53	Окружность, описанная около многоугольника	1
54	Радиус окружности, описанной около треугольника	1
55	Окружность, вписанная в многоугольник	1
56	Замечательные точки треугольника	1
57	Окружность Эйлера	1
§ 13. Длина окружности и площадь круга		
58	Измерение длины кривой. Длина окружности	1
59	Длина дуги окружности	1
60	Измерение площади плоской фигуры. Площадь круга	1
61	Число π . Архимед	1
62-63	Решение задач по теме «Окружность и круг»	2
64	Контрольная работа № 3 по теме «Окружность и круг»	1
65	Повторение	1
66	Повторение	1
67	Повторение	1
68	Итоговая контрольная работа	1
69-70	Резерв времени	2