Муниципальное образование Белореченский район село Новоалексеевское

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 12 имени С.Ф.Волкова

Imtermento penne medicano necesario cole mandello y lon N/A on 30 physims. 2022 roga promonoù n/ Trigugament regeotema 1011 12

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

МБОУ СОНТ МУЗ

от 31 августа 2021 года протокол № 1.

Председатель педсовета

В.В.Мозгот

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По геометрии

Уровень образования (класс): основное общее образование, 7-9 классы

Количество часов: 204

Разработчик рабочей программы учитель математики МБОУ СОШ №12 Лантратова Наталья Фрунзевна

Программа разработана в соответствии ФГОС основного общего образования

с учетом УМК Л.С. Атанасяна, В.Ф.Бутузова, С.Б.Кадомцева и др. — М.: Просвещение, 2018.

Данная программа по учебному предмету «Геометрия» разработана на основе Рабочей программы «Геометрия» к УМК Л.С. Атанасян и др. (Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М.: Просвещение, 2018) и соответствует требованиям и положениям основной образовательной программы МБОУ СОШ № 12 МО Белореченский район с.Новоалексеевсекое.

1. Планируемые результаты освоения курса геометрии в 7-9 классах Для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне выпускник получит возможность научиться в 7—9 классах: Геометрические фигуры

Оперировать понятиями геометрических фигур;

извлекать, информацию о метрических фигурах, представленную на чертежах; применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной

форме, а также предполагается несколько шагов решения;

решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам и алгоритмам;

В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания; использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

• использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;
 - применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности

отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;

- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях;
 - оперировать представлениями о длине, площади, объёме как о величинах;
- применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно и которые требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников), вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;
 - проводить простые вычисления на объёмных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве с помощью инструментов;
- изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования.

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси очки;
- оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире;
- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать понятиями: вектор, сумма векторов, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение векторов, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;
- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

• использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения;

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
 - понимать роль математики в развитии России;

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод при решении изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

2. Содержание курса геометрии в 7-9 классах

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 её 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.

Четырёхугольники. 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, *четырёхугольников*, *правильных многоугольников*.

Геометрические фигуры в пространстве (объёмные 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 её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

Измерения и вычисления. Инструменты для измерений и построений; измерение вычисление углов, ДЛИН (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. функции Вычисление Тригонометрические тупого угла. 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 трём 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 симметрии, *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 векторов.

Координаты. Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

3. Тематическое планирование.

7 класс (68 часов)

Номер пара- графа	Содержание материала	Коли- чество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1, 2 3 4, 5 6	Начальные геометрические Прямая и отрезок. Луч и угол Сравнение отрезков и углов Измерение отрезков. Измерение углов Перпендикулярные прямые Решение задач Контрольная работа № 1	10 2 1 3 2 1 1	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей: изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами
Глава II. Т 1 2 3 4	Греугольники Первый признак равенства треугольников Медианы, биссектрисы и высоты треугольника Второй и третий признаки равенства треугольников Задачи на построение Решение задач Контрольная работа № 2	17 3 3 4 3 3 1	Объяснять, какая фигура называет треугольником, что такое вершины, сторон углы и периметр треугольника, какот треугольник называется равнобедренным какой равносторонним, какие треугольник называются равными; изображать распознавать на чертежах треугольники и элементы; формулировать и доказывать теремы о признаках равенства треугольнико объяснять, что называется перпендикуляро проведённым из данной точки к данно прямой; формулировать и доказывать теорем о перпендикуляре к прямой; объяснять, как отрезки называются медианой, биссектрисой высотой треугольника; формулировать доказывать теоремы о свойств равнобедренного треугольника; решать задач связанные с признаками равнобедренно треугольника; формулировать определен окружности; объяснять, что такое цент радиус, хорда и диаметр окружности; реша простейшие задачи на построение (построени угла, равного данному, построение пендикулярных прямых, построение середин отрезка) и более сложные задач использующие указанные простейшие сопоставлять полученный результат условием задачи; анализировать возможни случаи

Глава III	. Параллельные прямые	13	Формулировать определение параллельных
			прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы,
1 2	Признаки параллельности двух прямых Аксиома параллельных прямых Решение задач Контрольная работа № 3	4 5 3 1	образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять в чём заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми

	Соотношения между сторонами треугольника Сумма углов треугольника Соотношения между сторонами и углами треугольника Контрольная работа № 4 Прямоугольные треугольники Построение треугольника по трём элементам Решение задач Контрольная работа № 5	18 2 3 1 4 4 3 1	Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника; проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30°, признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат
Повторен	ие. Решение задач	10	построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи

8 класс (68 часов)

Номер пара- графа Глава V.	Содержание материала Четырёхугольники Многоугольники	Коли- чество часов 14	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать эле-
2 3	Параллелограмм и трапеция Прямоугольник, ромб, квадрат Решение задач Контрольная работа № 1	6 4 1 1 1	менты многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого много-угольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрии в окружающей нас обстановке

парав тество такоо	Номер	Содержание материала	Коли-	Характеристика основных видов
Тлава VI. Площадь многоугольника 14	_	Содержание материала		
1 Площадь многоугольника 2 Площадь паралестограмма, греугольника параметора 3 Теорема Пифагора Решение задач Контрольная работа № 2 1 Определение подобных треугольников Контрольная работа № 2 1 Определение подобня треугольников Контрольная работа № 3 Применение подобня к доказательству гором и решению задач и утольника прямоутольного греугольника 1 Телав VIII. Окружность Контрольная работа № 4 Глава VIII. Окружность Контрольная работа № 5 Контрольная работа № 5 Глава VIII. Окружности Контрольная работа № 5 Контрольная работа № 6 Контрольная и пи	графа		часов	(на уровне учебных действий)
1 Площади виралистограмма, греутольника семойства площадей в выводить с их их формульно площадей в праводить с их их формульно площадей премодить и доказывать т горома Пифагора Решение задач Контрольная работа № 2 1 Признаки подобные треутольники 19 1 Определение подобнях треутольнико признака подобнях треутольника приняение подобнях треутольнико доказительство, связанные с формулями шлошадей и те Пифагора и обратную ей: выводить формулу Гере равному Улгу, формуляровать и доказывать т Пифагора и обратную ей: выводить формулу Гере равному Улгу, формуляровать и доказывать т Пифагора и обратную ей: выводить формулу Гере равному Улгу, формуляровать и доказывать то признака подобнях треутольнико доказительство, связанные с формулями шлошадей и те Пифагора обращения подобнях треутольнико об отношении плопадаей подобнях треутольника об отношении плопадаей подобнях треутольника, о пересечении медиа треутольника об отношении плопадаей подобнях треутольника, о пересечении медиа треутольника объектать, как подобня дарчах на пост и приводить применения этого метода, бълка можно инпользовать свейства подобнях треутольника подобнях треутольника основное тритонометрическог тожно объектать, что такое метода, быть и имерительных регожа и метотости; объектать, как можно и приводить применения этого метода, быть и имерительных отремам. 1 токазывать те подобнях треутольника поизтив сетрото утля прамоутольном треутольника поизтив сетрото утля прамоутольно треутольника поизтив сетрото утля прамоутольно треутольника поизтив сетротом метода применения загачние подобнях треутольника поизтив сетротом утля прамоутольно треутольника поизтив сетротом утля прамоченно треутольника поизтив сетротом утля и прамустор треутольника предельной кера дуги поста дача и прамустор в к с станеть, от произведении отрежов прамом и определьной отрежов прамом и определьной отрежов прамом и определьной применения загачние подобнях треутольника, о предельний треутольника об оказу прамом поизтор в предельной применения загачним подобнях треутольника предел	Глава VI.	. Площадь	14	Объяснять, как производится измерение площадей мно-
2 Площани паралиснограмма, треутольника пуванещии теорема Пифагора Решение задач Контрольная работа № 2 1 Пифагора 1 обратную світ, выподить формулуровать и доказывать то Пифагора 1 обратную світ, выподить формулур Гере ранюму утлу, формулировать и доказывать то Пифагора 1 обратную світ, выподить формулур Гере ранюму утлу, формулировать и доказывать то Пифагора 1 обратную світ, выподить формулур Гере ранюму утлу, формулировать и доказывать то Пифагора 1 обратную світ, выподить формулур Гере ранюму утлу, формулами плонцадей и те Пифагора 2 обращентв подобнах треугольника мулировать определения подобнах треугольника оботношении плонадаей подобнах треугольника подобнах треугольника подобнах треугольника подобнах треугольника подобнах треугольника, опересении медан треугольника подобнах треугольника, опересении медан треугольника, подобна дормулировать и доказывать те объеми применения этого метода, бак можям снользовать компьют оргажов маке меданение подобнах треугольника, подобнах треугольника подобнах треугольника, опересении медан треугольника подобнах треугольника, опересении медан треугольника подобнах треугольника, опересении медан треугольника подобнах треугольник	1	Площадь многоугольника	2	гоугольников, какие многоугольники называются равно- великими и какие равносоставленными; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью
Теорема Пифагора Решение задач Контрольная работа № 2 Глана VII. Нодобные треугольники Определение подобных треугольников Признаки подобных треугольников Признаки подобных греугольников Признаки подобня к доказывать то об отношении площадей подобных треугольника, о пересечении медиан преугольника, о приделения подобнях треугольника об отношении площадей подобных треугольника, о признаках подобнах треугольника, признаках подобнах треугольника, о придесечении медиан преугольника, о придеоставля подобных треугольника, придовать определения подобных треугольника, о придовать признаках подобнах треугольника, придовать признаках подобнах треугольника, о пересечении медиан преугольника, о придовать доказывать тельству теорем и решению задач Соотношения прямоугольного треутольника и углами прямоугольного треуто объяснять, что такое метод подобных треугольника, о пересечении медиан преугольника, о придовать подобнах треугольника, подприовальных отрехах в прямоугольног треуто объяснять, станствення и призодать приморы примоенения этого местода, обт как можно использовать компью третонометрическое тождее значений призодать свойства подобных треугольника вычисления и илипострировать подобных треугольника выподить основное тригонометрическое тождее значений призодать светам призодать приморы примоенения доказывать стеровым: о станственах и призодать приморы примоенения праводать приморы примор	2		6	формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать те-
Решение задач Контрольная работа № 2 1 1 Плопади треутольника решать задачи на вычиел прифагора 1 1 Пифагора 1 1 1 Пифагора 1 1 1 Пифагора 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	3	Теорема Пифагора	3	орему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему
Пифагора		Решение задач	2	площади треугольника; решать задачи на вычисление и
мунировать определения подобных треугольников мффициента подобия; формулировать и доказывать те об отношении плопадей подобных треугольника признаках подобия треугольника, поримональных отрежах в примоугольном треуго об отношения между сторонами и утлами прямоугольного треугольника путольника прямоугольного треугольника прямоугольного треугольника прямоугольного треугольника поримональных отрежах в примоугольном треуго об как можно использовать свойства подобнях треугольника поримональных отрежах в примоугольном треуго об как можно использовать свойства подобнях треугольника приморать примеры применения этого метода; обт как можно использовать свойства подобнях треугольника подобня для произвольных фитур; формулировать подобня для произвольных фитур; формулемость примортальных составленае острого уста прямоугольного треугольника выбодить основное тригонометрическое тождее значения сипуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 4 решать задачи, связанные с подобием треугольника использовать компьютерные программы. 1 Исследовать взаимное расположение прямой и окруформулировать и доказывать теоремы, связан тельных, прореденных из одной точки; формулировать и доказывать теоремы, связан пости; формулировать и доказывать теоремы, связан много об окружности, отпосатной около многоуго формулировать и доказывать теоремы, связаных о пресесчении биссектрис скак следтвие, о пересечении биссектрис треугольника; о пересечении биссектрис как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о свойства кольчы предуловать и доказывать теоремы, связанных с окружности, отпосатной около многоугольника; о свойства кольчы предуловникам предуставника, о свойства утлов в ши четырёхугольника; о свойства кольчы от предуставникам и описанными и описанными и описанными и описанными преугольникам предуставникам и описанными и описанными и описа		Контрольная работа № 2	1	
1 2 ников Признаки подобия треугольников Контрольная работа № 3 Применение подобия к доказательству георем и решению задач Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника Контрольная работа № 4 Глава VIII. Окружность Касательная к окружности Центральные и вписанные точки треугольника Вписанная и описанная окружности Решение задач Контрольная работа № 5 Контрольная работа № 5 Контрольная работа № 5 Контрольная работа № 5 Контрольная работа № 6 Контрольная ра	Глава VII	 	19	Объяснять понятие пропорциональности отрезков; фор-
1 2 ников Признаки подобия треугольников Контрольная работа № 3 Применение подобия к доказательству теорем и решению задач Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треутольника прямоутольного треутольника прямоутольного треутольника работа № 4 Глава VIII. Окружность Касательная к окружности Центральные и вписанные углы Четыре замечательные гочки треутольника Вписанная и описанная окружности Решение задач Контрольная работа № 5 Контрольная работа № 5 об отношении площадей подобных треугольник предупольнико предупольнико предупольном треух объяснять, что такое метод подобия в задачах на пост и приводить примеры применения этого метода; об как можно использовать собтева подобных треутольник выгисления и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 4 решать задачи, связанные с подобием треутольника выгисления значений тригонометрических ф использовать компьютерные программы. Касательная к окружности Четыре замечательные почки треутольника Вписанная и описанная окружности Решение задач Контрольная работа № 5 Контрольная работа № 5		Определение полобных треуголь-	2	мулировать определения подооных треугольников и ко- эффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы:
1 Признаки подобия треугольников Контрольная работа № 3 Применение подобия к доказательству теорем и решению задач Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треутольника Контрольная работа № 4 Глава VIII. Окружность Касательная к окружности Центральные и вписанные утлы Четыре замечательные точки треугольника Вписанная и описанная окружности Решение задач Контрольная работа № 5 Контрольная работа № 5 Контрольная работа № 5 Контрольная работа № 5 Контрольная работа № 6 Контрольная и описанной околю многоуго как комиссечений сокружностной и окружностной и окражная понятия свейства конфит и предусловника, о пересечении высот треугольника, о свойстве сторон описанного треугольника, о свойстве сторон описанного предусловника, о свойстве сторон описанного предусловника, о свойстве отороным вышения и	1 2			
Применение подобия к доказательству теорем и решению задач Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треутольника пряторы применения от примеры применения треутольного треутольника пряторы применения треутольного треутольника пряторы применения от пределения и иллюстрировать понятия синуса, кос значения синуса, кос значения синуса, кос значения синуса, кос значения синуса при применения тригонометрическое тождее значения синуса, кос от при	3 4			порциональных отрезках в прямоугольном треугольнике;
Тельству теорем и решению задач Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треутольника Контрольная работа № 4 Глава VIII. Окружность Касательная к окружности Касательная к окружности Центральные и вписанные углы Четыре замечательные точки треугольника Вписанияя и описанная окружности Решение задач Контрольная работа № 5 Контрольная работа № 5 Касательная к окружности Тельству теорем и решению задач (деть деть деть деть деть деть деть деть				и приводить примеры применения этого метода; объяснять,
Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треутольника 3 понятие подобия для произвольных фигур; формули определения и ильнострировать понятия синуса, кос тангенса острого угла прямоугольного треуто выводить основное тригонометрическое тождее значения синуса, кос выводить основное тригонометрическое тождее значения синуса кос призовать основное тригонометрическое тождее значения синуса кос праведения значений тригонометрических фремулировать и доказывать теоремы: о с касательной, о признаке касательной к окрууности, опонатия центрального угла и градусной меры дуги ности; формулировать и доказывать теоремы: о впи угле, о произведении отрезков пересекающих формулировать и доказывать теоремы: о впи угле, о произведении отрезков пересесении оста регольника о пересечении биссектрие треутольника о пересечении биссектрие треутольника; о пересечении высот треуто формулировать и доказывать теоремы: об окрув вписанной в треутольника; о свойстве углов впи четырёхутольника; о свойстве торон описанного рёхутольника; о свойстве торон описанного претольника и описанного построение, связанные с окруж вписанными и описанноми			7	измерительных работах на местности; объяснять, как ввести
углами прямоугольного треуго выводить основное тригопомострическое тождее значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 4 решать задачи, связанные с подобием треугольник вычисления значений григонометрических ф использовать компьютерные программы. 11 Исследовать взаимное расположение прямой и окруформулировать определение касательной к окрууформулировать и доказывать теоремы: о с касательной, о признаке касательной, об отрезкательных проведению касательной к обружности дентральные и вписанные углы и понятия центрального угла и градусной меры дуги ности; формулировать и доказывать теоремы: о впи утле, о произведении отрезков пересекающих формулировать и доказывать теоремы: о впи утле, о произведении отрезков пересекающих как следствие, о пересечении биссектрис терутоль как следствие, о пересечении биссектрис серединном перпендикуляров к ст треутольника; о пересечении высот треутольника и перседении окружности, описанной преутольника; о пересечении окружности, описанной треутольника; о свойстве сторон описанного рёхутольника; о построение, связанные с окруж вписанными и описанными треутольника преутольника преутольника; о свойстве сторон описанного рёхутольника; о свойстве сторон описанного рехутольника с окружностью, с помощью компьк			,	понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и
Ваначения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 4 решать задачи, связанные с подобием треугольник высисления значений тригонометрических финопользовать компьютерные программы. 17			3	тангенса острого угла прямоугольного треугольника;
Тлава VIII. Окружность 17				значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45°, 60°;
формулировать определение касательной к окруж формулировать и доказывать теоремы: о с касательная к окружности Центральные и вписанные углы Четыре замечательные точки треугольника Вписанная и описанная окружности Решение задач Контрольная работа № 5 1 формулировать и доказывать теоремы: о впи угле, о произведении отрезков пересекающих формулировать и доказывать теоремы, связан замечательными точками треугольника: о биссектрисе как следствие, о пересечении биссектрис треуголь серединном перпендикуляров к ст треугольника; о пересечении высот треуго формулировать определения окружностей, вписан многоугольник и описанной около многоуго формулировать и доказывать теоремы: об окруж вписанной около многоуго формулировать и доказывать теоремы: об окруж вписанной около многоуго формулировать и доказывать теоремы: об окруж вписанной около многоуго рёхугольника; о свойстве сторон описанного рёхугольника; о свойстве сторон описанного рёхугольника; о свойстве углов впи четырёхугольника; о построение, связанные с окруж вписанными и описанными треугольниками четырёхугольниками; исследовать свойства конфиг связанных с окружностью, с помощью компьк		Контрольная работа № 4	1	вычисления значений тригонометрических функций
Касательная к окружности Касательная к окружности Центральные и вписанные углы Четыре замечательные точки треугольника Вписанная и описанная окружности Решение задач Контрольная работа № 5 Контрольная работа № 5 Касательной, о признаке касательной, об отрезкат тельных, проведённых из одной точки; формули понятия центрального угла и градусной меры дуги ности; формулировать и доказывать теоремы; связан замечательными точками треугольника: о биссектрисе как следствие, о пересечении биссектрие треугольсерединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении биссектрие треугольника; о пересечении высот треуго формулировать определения окружностей, вписан многоугольник и описанной около многоуго формулировать и доказывать теоремы: об окружностей, вписанной в треугольник; об окружностей, описанной треугольника; о свойстве сторон описанного рёхугольника; о свойстве углов вписанной оказательство и построение, связанные с окруж вписанными и описанными треугольниками; исследовать свойства конфиг связанных с окружностью, с помощью компьк	Глава	VIII. Окружность	17	Исследовать взаимное расположение прямой и окружноти; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве
 Центральные и вписанные углы Четыре замечательные точки треугольника Вписанная и описанная окружности Решение задач Контрольная работа № 5 Томулировать и доказывать теоремы, связан замечательными точками треугольника: о биссектрисе как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о пересечении высот треугольника; о пересечении высот треугольника; о пересечении около многоуго формулировать и доказывать теоремы, связан замечательными точками треугольника: о биссектрисе треугольника; о пересечении биссектрис треугольника; о пересечении высот треугольника; о пересечении около многоуго формулировать и доказывать теоремы: об окруж вписанной в треугольник; об окружности, описанной треугольника; о свойстве сторон описанного рёхугольника; о свойстве углов вписанной в треугольника; о свойстве углов вписанной и описанными треугольника вписанными и описанными треугольниками; исследовать свойства конфиг связанных с окружностью, с помощью компьк 	Касательн	ая к окружности	3	касательной, о признаке касательной, об отрезках каса-
 Четыре замечательные точки треугольника Вписанная и описанная окружности Решение задач Контрольная работа № 5 Теоритольная работа № 6 Теоритольная работа	Центральн	ные и вписанные углы	4	понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном
Вписанная и описанная окружности Решение задач 2 Контрольная работа № 5 1 замечательными точками треугольника: о биссектрисе как следствие, о пересечении биссектрис треуголь серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении перпендикуляров к стреугольника; о пересечении высот треугом формулировать определения окружностей, вписан многоугольник и описанной около многоуго формулировать и доказывать теоремы: об окруж вписанной в треугольник; об окружности, описанного рёхугольника; о свойстве сторон описанного рёхугольника; о свойстве углов вписанными и описанными треугольниками четырёхугольника; решать задачи на вычи доказательство и построение, связанные с окруж вписанными и описанными треугольниками четырёхугольниками; исследовать свойства конфиг связанных с окружностью, с помощью компьк	Четыре заг	мечательные точки треугольника	3	угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд;
Решение задач 2	Вписанная	я и описанная окружности	4	замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о
Треугольника; о пересечении высот треуго формулировать определения окружностей, вписан многоугольник и описанной около многоуго формулировать и доказывать теоремы: об окруж вписанной в треугольник; об окружности, описанного рёхугольника; о свойстве сторон описанного рёхугольника; о свойстве углов вписанты задачи на вычи доказательство и построение, связанные с окруж вписанными и описанными треугольниками четырёхугольниками; исследовать свойства конфиг связанных с окружностью, с помощью компьк	Решени	е задач	2	серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам
формулировать и доказывать теоремы: об окруж вписанной в треугольник; об окружности, описанного треугольника; о свойстве сторон описанного рёхугольника; о свойстве углов вписатырёхугольника; решать задачи на вычи доказательство и построение, связанные с окруж вписанными и описанными треугольниками четырёхугольниками; исследовать свойства конфиг связанных с окружностью, с помощью компью	Контролы	ная работа № 5	1	треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в
вписанной в треугольник; об окружности, описанной треугольника; о свойстве сторон описанного рёхугольника; о свойстве углов впис четырёхугольника; решать задачи на вычи доказательство и построение, связанные с окруж вписанными и описанными треугольниками четырёхугольниками; исследовать свойства конфиг связанных с окружностью, с помощью компью				
рёхугольника; о свойстве углов впи- четырёхугольника; решать задачи на вычи доказательство и построение, связанные с окруж вписанными и описанными треугольниками четырёхугольниками; исследовать свойства конфиг связанных с окружностью, с помощью компью				вписанной в треугольник; об окружности, описанной около
доказательство и построение, связанные с окруж вписанными и описанными треугольниками четырёхугольниками; исследовать свойства конфиг связанных с окружностью, с помощью компью				рёхугольника; о свойстве углов вписанного
четырёхугольниками; исследовать свойства конфиг связанных с окружностью, с помощью компью				четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью,
связанных с окружностью, с помощью компью				1 2
				связанных с окружностью, с помощью компьютерных
Повторение. Решение задач 4	Повторен	ие. Решение задач	4	

9 класс. (68 часов).

		1	T
Номер	Содержание материала	Коли-	Характеристика основных видов
пара-		чество	деятельности ученика
графа		часов	(на уровне учебных действий)
Глава IX. Векторы		8	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов;
1	Понятие вектора	2	мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися
2	Сложение и вычитание векторов	3	к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометриче-
3	Умножение вектора на число.	3	ских задач
	Применение векторов к решению задач		
Глава Х.	Метод координат	10	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной си-
1 2	Координаты вектора Простейшие задачи в координатах	2	стемы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния
3	Уравнения окружности и прямой	2 3	между двумя точками, уравнения окружности и прямой
	Решение задач	2	
	Контрольная работа № 1	1	
Глава XI	. Соотношения между сторонами	11	Формулировать и иллюстрировать определения синуса,
	треугольника. Скалярное		косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; вы-
произвед	ение векторов		водить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы
1	Синус, косинус, тангенс, котан-	3	синусов и косинусов, применять их при решении тре-
	генс угла		угольников; объяснять, как используются тригонометри-
2	Соотношения между сторонами	4	ческие формулы в измерительных работах на местности;
	и углами треугольника	_	формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу
3	Скалярное произведение векторов Решение задач	2	скалярного произведения векторов, выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов;
	Гешение задач Контрольная работа № 2	1	формулировать и обосновывать утверждение о свойствах
	Koniposibilasi paoota 3/2 2	1	скалярного произведения; использовать скалярное про-
			изведение векторов при решении задач
Глава XI	I. Длина окружности и площадь	12	Формулировать определение правильного многоуголь-
1	Правильные многоугольники	4	ника; формулировать и доказывать теоремы об окруж-
2	Длина окружности и		ностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и
	площадь круга	4	использовать формулы для вычисления площади
	Решение задач	3	правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины
	Контрольная работа № 3	1	окружности и площади круга; выводить формулы
			для вычисления длины окружности и длины дуги,
			площади круга и площади кругового сектора: применять эти формулы при решении задач
Глава XIII. Движения		8	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя
1	Понятие движения	3	и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная
2	Параллельный перенос и поворот	3	симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя
	Решение задач	1	являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать
	Контрольная работа № 4	1	основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ

Глава XIV. Начальные сведения из 8		8	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра,
стереометрии			вершины, диагонали, какой многогранник называется
1 Мно	огогранники	4	выпуклым, что такое «-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы,
2 Тела	а и поверхности вращения	2	какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхность, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар
Об аксиомах п	Об аксиомах планиметрии		
Повторение. Решение задач		9	