

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2»  
МО учителей естественно-математических предметов

**Рабочая программа  
по геометрии  
для 7-9 классов**

Программа по геометрии для 7-9 классов составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, ФГОС основного общего образования и требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, а также Примерной программы изучения курса геометрии 7-9 классов при работе по учебнику «Геометрия, 7-9 класс» авторов Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев.

Авторы рабочей программы: учитель математики Лукьянова Ольга Алексеевна  
- первая квалификационная категория  
учитель математики Попова Елена Александровна  
- первая квалификационная категория  
учитель математики Зарезова Татьяна Александровна  
- высшая квалификационная категория  
учитель математики Губарева Татьяна Михайловна  
- высшая квалификационная категория  
учитель математики Войтенко Лариса Ивановна  
- высшая квалификационная категория

Рассмотрено:  
на заседании МО естественно  
- математических предметов  
Протокол № 5  
от «28» апреля 2017 г

Принято:  
на заседании Педагогического  
совета МБОУ «СОШ№2»  
Протокол № 1  
от 30 августа 2017 год

Утверждаю:  
директор школы  
Макарова С.В.  
Приказ № 325 н  
от «01» сентября 2017 г.



**2017 – 2022 учебный год**

**город Донской Тульской области**

## І. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по геометрии для 7-9 классов составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, а также Примерной программы изучения курса геометрии 7-9 классов при работе по учебнику «Геометрия, 7-9 класс», авторов Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Овладение учащимися системой геометрических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Практическая значимость школьного курса геометрии обусловлена тем, что её объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира.

Геометрическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей.

Геометрия является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении геометрии способствует также усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой деятельности и профессиональной подготовки школьников. Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, геометрия развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину, критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Геометрия существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

При обучении геометрии формируются умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В

процессе обучения геометрии школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса геометрии является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты геометрических умозаключений и принятые в геометрии правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым геометрия занимает ведущее место в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, способствуя восприятию геометрических форм, усвоению понятия симметрии, геометрия вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления.

## **II. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА**

В курсе условно можно выделить следующие содержательные линии: «Наглядная геометрия», «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Логика и множества», «Геометрия в историческом развитии».

Материал, относящийся к линии «Наглядная геометрия» (элементы наглядной стереометрии) способствует развитию пространственных представлений учащихся в рамках изучения планиметрии.

Содержание разделов «Геометрические фигуры» и «Измерение геометрических величин» нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств геометрических фигур позволит развить логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, а также практических.

Материал, относящийся к содержательным линиям «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несёт в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью линии «Логика и множества» является то, что представленный здесь материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Линия «Геометрия в историческом развитии» предназначена для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

## **III. МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Базисный учебный (образовательный) план на изучение геометрии в основной школе отводит 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, 68 часов в год, всего за три года обучения 204 урока

#### **IV. ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ГЕОМЕТРИИ 7-9**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

##### ***личностные:***

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности 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 учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) формирование 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 геометрических задач;
- 7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 8) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

##### ***метапредметные:***

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 2) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 3) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 5) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 6) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 7) формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 8) формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 9) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 10) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- 11) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 12) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;  
умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 13) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 14) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 15) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

***предметные:***

- 1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
  - 2) умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
  - 3) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
  - 4) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
  - 5) 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;
  - 6) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

## **V. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

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

Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

**Геометрические фигуры.** Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

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. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0$  до  $180^\circ$ ; 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.

Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, 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. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

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

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

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

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число  $\pi$ ; 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. Формула 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, употребление логических связок *если ..., то ..., в том и только в 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. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . 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.

## ***VI. Контроль уровня обучения***

### **7 класс**

#### **Контрольная работа №1 по теме: «Начальные геометрические сведения»**

##### ***Вариант 1***

1. Три точки В, С и D лежат на одной прямой. Известно, что  $BD = 17$  см,  $DC = 25$  см. Какой может быть длина отрезка BC?
2. Сумма вертикальных углов MOE и DOC, образованных при пересечении прямых MC и DE, равна  $204^\circ$ . Найдите угол MOD.
3. С помощью транспортира начертите угол, равный  $78^\circ$ , и проведите биссектрису смежного с ним угла.

##### ***Вариант 2***

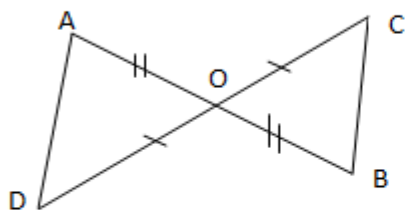
1. Три точки M, N, K лежат на одной прямой. Известно, что  $MN = 15$  см,  $NK = 18$  см. Какой может быть длина отрезка MK?
2. Сумма вертикальных углов AOB и COD, образованных при пересечении прямых AD и BC, равна  $108^\circ$ . Найдите угол BOD.
3. С помощью транспортира начертите угол, равный  $132^\circ$ , и проведите биссектрису одного из смежных с ним углов.

**Контрольная работа № 2**  
**по теме: «Признаки равенства треугольников»**

Контрольная работа №2

Вариант 1

1. На рисунке отрезки  $AB$  и  $CD$  имеют общую середину  $O$ . Докажите, что  $\angle DAO = \angle CBO$ .



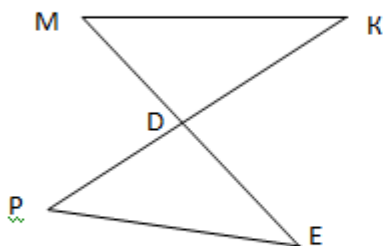
2. Луч  $AD$  – биссектриса угла  $A$ . на сторонах угла  $A$  отмечены точки  $B$  и  $C$  так, что  $\angle ADB = \angle ADC$ . Докажите, что  $AB = AC$ .

3. Начертите равнобедренный треугольник  $ABC$  с основанием  $BC$ . С помощью циркуля и линейки проведите медиану  $BB_1$  к боковой стороне  $AC$ .

Контрольная работа №2

Вариант 2

1. На рисунке отрезки  $ME$  и  $PK$  точкой  $D$  делятся пополам. Докажите, что  $\angle KMD = \angle PED$ .



2. На сторонах угла  $D$  отмечены точки  $M$  и  $K$  так, что  $DM = DK$ . Точка  $P$  лежит внутри угла  $D$ , и  $PK = PM$ . Докажите, что луч  $DP$  – биссектриса угла  $MDK$ .

3. Начертите равнобедренный треугольник  $ABC$  с основанием  $AC$  и острым углом  $B$ . С помощью циркуля и линейки проведите высоту из вершины угла  $A$ .



**Контрольная работа №3**  
**по теме: «Параллельные прямые»**

**Вариант 1**

1. Отрезки EF и PQ пересекаются в их середине M. Докажите, что  $PE \parallel QF$ .
2. Отрезок DM – биссектриса треугольника CDE. Через точку M проведена прямая, параллельная стороне CD и пересекающая сторону DE в точке N. Найдите углы треугольника DMN, если  $\angle CDE = 68^\circ$ .

**Вариант 2**

1. Отрезки MN и EF пересекаются в их середине P. Докажите, что  $EN \parallel MF$ .
2. Отрезок AD – биссектриса треугольника ABC. Через точку D проведена прямая, параллельная стороне AB и пересекающая сторону AC в точке F. Найдите углы треугольника ADF, если  $\angle BAC = 72^\circ$ .

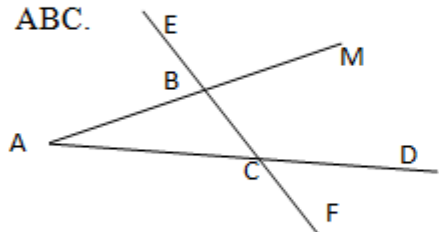
**Контрольная работа №4**  
**по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»**

Контрольная работа №4

Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Вариант 1

1. На рисунке  $\angle ABE = 104^\circ$ ,  $\angle DCF = 76^\circ$ ,  $AC = 12$  см. Найдите сторону  $AB$  треугольника  $ABC$ .



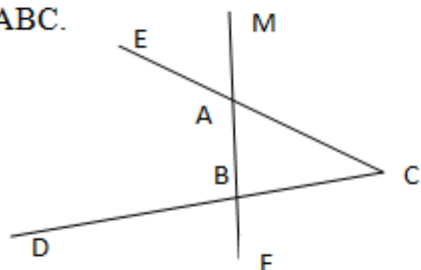
2. В треугольнике  $CDE$  точка  $M$  лежит на стороне  $CE$ , причем угол  $CMD$  острый. Докажите, что  $DE > DM$ .
3. Периметр равнобедренного тупоугольного треугольника равен 45 см, а одна из его сторон больше другой на 9 см. Найдите стороны треугольника.

Контрольная работа №4

Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Вариант 2

1. На рисунке  $\angle BAE = 112^\circ$ ,  $\angle DBF = 68^\circ$ ,  $BC = 9$  см. Найдите сторону  $AC$  треугольника  $ABC$ .



2. В треугольнике  $MNP$  точка  $K$  лежит на стороне  $MN$ , причем угол  $NKP$  острый. Докажите, что  $KP < MP$ .
3. Одна из сторон тупоугольного равнобедренного треугольника на 17 см меньше другой. Найдите стороны этого треугольника, если его периметр равен 77 см.

**Контрольная работа №5**  
**по теме: «Прямоугольные треугольники»**

**Вариант 1**

1. В остроугольном треугольнике  $MNP$  биссектриса угла  $M$  пересекает высоту  $NK$  в точке  $O$ , причем  $OK = 9$  см. Найдите расстояние от точки  $O$  до прямой  $MN$ .
2. Постройте прямоугольный треугольник по гипотенузе и острому углу.
3. С помощью циркуля и линейки постройте угол, равный  $150^\circ$ .

**Вариант 2**

1. В прямоугольном треугольнике  $DCE$  с прямым углом  $C$  проведена биссектриса  $EF$ , причем  $FC = 13$  см. Найдите расстояние от точки  $F$  до прямой  $DE$ .
2. Постройте прямоугольный треугольник по катету и прилежащему к нему острому углу.
3. С помощью циркуля и линейки постройте угол, равный  $105^\circ$ .

**8 класс**

**Контрольная работа №1 по теме:**  
**«Четырехугольники»**

**Вариант 1**

1. Периметр параллелограмма  $ABCD$  равен 80 см.  $\angle A = 30^\circ$ , а перпендикуляр  $BH$  к прямой  $AD$  равен 7,5 см. Найдите стороны параллелограмма
2. Докажите, что у равнобедренной трапеции углы при основании равны.
3. Постройте ромб по двум диагоналям. Сколько осей симметрии у ромба?  
\_\_\_\_\_
4. Точки  $P, K, L, M$  – середины сторон ромба  $ABCD$ . Докажите, что четырехугольник  $PKLM$  – прямоугольник.

## Вариант 2

1. Диагональ квадрата равна 4 см. Сторона его равна диагонали другого квадрата. Найдите сторону последнего.
  2. Докажите, что середины сторон прямоугольника являются вершинами ромба.
  3. Постройте квадрат по диагонали. Сколько осей симметрии имеет квадрат?
- 

4. В трапеции ABCD меньшее основание BC равно 4 см. Через вершину B проведена прямая, параллельная стороне CD. Периметр образовавшегося треугольника равен 12 см. Найдите периметр трапеции.

## Контрольная работа №2 по теме:

### «Площади фигур»

#### Вариант 1

1. В прямоугольнике ABCD  $AB = 24$  см,  $AC = 25$  см. Найдите площадь прямоугольника.
  2. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если гипотенуза его равна 40 см, а острый угол равен  $60^\circ$ .
  3. Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 14 и 6 см.
  4. Найдите площадь равнобедренной трапеции, у которой высота равна 16 см, а диагонали взаимно перпендикулярны.
- 

5. Середины оснований трапеции соединены отрезком. Докажите, что полученные две трапеции равновелики.

#### Вариант 2

1. В ромбе ABCD  $AB = 10$  см, меньшая диагональ  $AC = 12$  см. Найдите площадь ромба.
  2. Найдите площадь равнобедренного треугольника, если его боковая сторона равна 6 см, а угол при вершине равен  $60^\circ$ .
  3. Найдите площадь прямоугольника, если его диагональ равна 13 см, а одна из сторон 5 см.
  4. Найдите площадь равнобедренной трапеции, у которой высота равна 16 см, а диагонали взаимно перпендикулярны.
- 

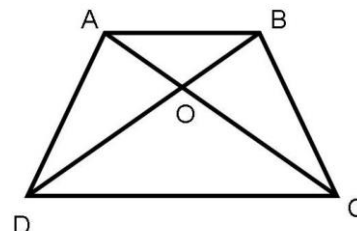
5. Докажите, что медиана треугольника разбивает его на два треугольника одинаковой площади.

**Контрольная работа №3 по теме:  
«Признаки подобия треугольников»**

**Вариант 1**

1. На рисунке  $AB \parallel CD$ .

- а) Докажите, что  $AO : OC = BO : OD$ .
- б) Найдите  $AB$ , если  $OD = 15$  см,  $OB = 9$  см,  $CD = 25$  см.



2. Найдите отношение площадей треугольников  $ABC$  и  $KMN$ , если  $AB = 8$  см,  $BC = 12$  см,  $AC = 16$  см,  $KM = 10$  см,  $MN = 15$  см,  $NK = 20$  см.

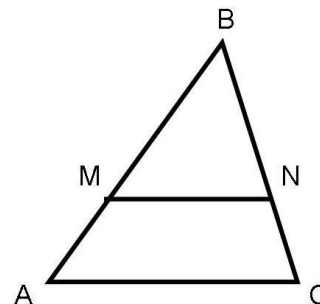
---

3. Докажите, что в подобных треугольниках отношение двух сходственных сторон равно отношению двух сходственных высот.

**Вариант 2**

1. На рисунке  $MN \parallel AC$ .

- а) Докажите, что  $AB \cdot BN = CB \cdot BM$ .
- б) Найдите  $MN$ , если  $AM = 6$  см,  $BM = 8$  см,  $AC = 21$  см.



2. Даны стороны треугольников  $PKM$  и  $ABC$ :  $PK = 16$  см,  $KM = 20$  см,  $PM = 28$  см и  $AB = 12$  см,  $BC = 15$  см,  $AC = 21$  см. Найдите отношение площадей этих треугольников.

---

3. Докажите, что в подобных треугольниках отношение двух сходственных сторон равно отношению двух сходственных биссектрис.

**Контрольная работа №4 по теме:  
«Подобные треугольники»**

**Вариант 1**

1. Отрезки  $AB$  и  $CM$  пересекаются в точке  $O$  так, что  $AC \parallel BM$ . Найдите длину отрезка  $CM$ , если  $AO=12$  см,  $OB=3$  см,  $CO=8$  см.
  2. В треугольнике  $ABC$  точка  $K$  принадлежит стороне  $AB$ , а точка  $P$  – стороне  $AC$ . Отрезок  $KP \parallel BC$ . Найдите периметр треугольника  $AKP$ , если  $AB=9$  см,  $BC=12$  см,  $AC=15$  см и  $AK : KB=2:1$ .
  3. В треугольнике  $ABC$  угол  $C=90^\circ$ .  $AC=15$  см,  $BC=8$  см. Найдите  $\sin A$ ,  $\cos A$ ,  $tgA$ ,  $\sin B$ ,  $\cos B$ ,  $tgB$ .
- 
4. Между пунктами  $A$  и  $B$  находится болото. Чтобы найти расстояние между  $A$  и  $B$ , отметили вне болота произвольную точку  $C$ , измерили расстояние  $AC = 600$  м и  $BC = 400$  м, а также  $\angle ACB = 62^\circ$ .  
Начертите план в масштабе  $1 : 10\,000$  и найдите по нему расстояние между пунктами  $A$  и  $B$ .

**Вариант 2**

1. Отрезки  $AB$  и  $CM$  пересекаются в точке  $O$  так, что  $AC \parallel BM$ . Найдите длину отрезка  $CM$ , если  $AC=15$  см,  $BM=3$  см,  $CO=10$  см.
  2. В треугольнике  $ABC$  точка  $K$  принадлежит стороне  $AB$ , а точка  $P$  – стороне  $AC$ . Отрезок  $KP \parallel BC$ . Найдите периметр треугольника  $AKP$ , если  $AB=16$  см,  $BC=8$  см,  $AC=15$  см и  $AK=4$  см.
  3. В треугольнике  $ABC$  угол  $C=90^\circ$ .  $AC=4$  см,  $AB=5$  см. Найдите  $\sin A$ ,  $\cos A$ ,  $tgA$ ,  $\sin B$ ,  $\cos B$ ,  $tgB$ .
- 
4. На рисунке показано, как можно определить ширину реки  $AB$ , построив на местности подобные треугольники. Обоснуйте: какие построения выполнены; чем мы пользуемся для определения ширины реки? Выполните необходимые измерения и определите ширину реки (масштаб рисунка  $1 : 1000$ ).

**Контрольная работа №5 по теме:  
«Окружность»**

**Вариант 1**

1. Из точки данной окружности проведены диаметр и хорда, равная радиусу. Найдите угол между ними.
  2. Хорда АВ стягивает дугу, равную  $125^\circ$ , а хорда АС – дугу в  $52^\circ$ . Найдите угол ВАС
  3. Постройте окружность, описанную около тупоугольного треугольника.
- 
4. Основание равнобедренного треугольника равно 18 см, а боковая сторона равна 15 см. Найдите радиусы вписанной в треугольник и описанной около треугольника окружностей.

**Вариант 2**

1. Через точку данной окружности проведены касательная и хорда, равная радиусу. Найдите угол между ними.
  2. Хорда АВ стягивает дугу, равную  $75^\circ$ , а хорда АС – дугу в  $112^\circ$ . Найдите угол ВАС
  3. Постройте окружность, вписанную в данный треугольник.
- 
4. Высота, проведенная к основанию равнобедренного треугольника, равна 9 см, а само основание равно 24 см. Найдите радиусы вписанной в треугольник и описанной около треугольника окружностей.

## 9 класс

### Контрольная работа № 1 по теме: « Векторы »

#### 1 вариант.

1). Начертите два неколлинеарных вектора  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ . Постройте векторы, равные:

а).  $\frac{1}{2}\vec{a} + 3\vec{b}$ ; б).  $2\vec{b} - \vec{a}$

2). На стороне  $BC$  ромба  $ABCD$  лежит точка  $K$  такая, что  $BK = KC$ ,  $O$  – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы  $\vec{AO}$ ,  $\vec{AK}$ ,  $\vec{KD}$  через векторы  $\vec{a} = \vec{AB}$  и  $\vec{b} = \vec{AD}$ .

3). В равнобедренной трапеции высота делит большее основание на отрезки, равные 5 и 12 см. Найдите среднюю линию трапеции.

4). \* В треугольнике  $ABC$   $O$  – точка пересечения медиан. Выразите вектор  $\vec{AO}$  через векторы  $\vec{a} = \vec{AB}$  и  $\vec{b} = \vec{AC}$ .

#### 2 вариант

1). Начертите два неколлинеарных вектора  $\vec{m}$  и  $\vec{n}$ . Постройте векторы, равные:

а).  $\frac{1}{3}\vec{m} + 2\vec{n}$ ; б).  $3\vec{n} - \vec{m}$

2). На стороне  $CD$  квадрата  $ABCD$  лежит точка  $P$  такая, что  $CP = PD$ ,  $O$  – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы  $\vec{BO}$ ,  $\vec{BP}$ ,  $\vec{PA}$  через векторы  $\vec{x} = \vec{BA}$  и  $\vec{y} = \vec{BC}$ .

3). В равнобедренной трапеции один из углов равен  $60^\circ$ , боковая сторона равна 8 см, а меньшее основание 7 см. Найдите среднюю линию трапеции.

4). \* В треугольнике  $MNK$   $O$  – точка пересечения медиан,  $\vec{MN} = \vec{x}$ ,  $\vec{MK} = \vec{y}$ ,  $\vec{MO} = k \cdot (\vec{x} + \vec{y})$ .  
Найдите число  $k$ .



## Контрольная работа № 2 Метод координат

### Вариант 1

1. Найдите координаты и длину вектора  $\vec{a}$ , если  $\vec{a} = -\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$ ,  $\vec{b} \{3; -2\}$ ,  $\vec{c} \{-6; 2\}$ .
2. Даны координаты вершин треугольника ABC: A(-6; 1), B(2; 4), C(2; -2). Докажите, что треугольник ABC равнобедренный, и найдите высоту треугольника, проведенную из вершины A.
3. Окружность задана уравнением  $(x-1)^2 + y^2 = 9$ . Напишите уравнение прямой, проходящей через её центр и параллельной оси ординат.

### Вариант 2

1. Найдите координаты и длину вектора  $\vec{b}$ , если  $\vec{b} = \frac{1}{3}\vec{c} - \vec{d}$ ,  $\vec{c} \{-3; 6\}$ ,  $\vec{d} \{2; -2\}$ .
2. Даны координаты вершин четырехугольника ABCD: A(-6; 1), B(0; 5), C(6; -4), D(0; -8). Докажите, что ABCD – прямоугольник, и найдите координаты точки пересечения его диагоналей.
3. Окружность задана уравнением  $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 16$ . Напишите уравнение прямой, проходящей через её центр и параллельной оси абсцисс.

## Контрольная работа № 3 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.»

### Вариант 1

1. Найдите угол между лучом OA и положительной полуосью Ox, если A(-1; 3).
2. Решите треугольник ABC, если  $\angle B = 30^\circ$ ,  $\angle C = 105^\circ$ ,  $BC = 3\sqrt{2}$  см.
3. Найдите косинус угла M треугольника KLM, если K(1; 7), L(-2; 4), M(2; 0).

### Вариант 2

1. Найдите угол между лучом OB и положительной полуосью Ox, если B(3; 3).
2. Решите треугольник BCD, если  $\angle B = 45^\circ$ ,  $\angle D = 60^\circ$ ,  $BC = \sqrt{3}$  см.
3. Найдите косинус угла A треугольника ABC, если A(3; 9), B(0; 6), C(4; 2).

**Контрольная работа №4 по теме:  
«Длина окружности и площадь круга»**

**Вариант 1**

1. Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, равен 45 см. Найдите сторону правильного восьмиугольника, вписанного в ту же окружность.
2. Найдите площадь круга, если площадь вписанного в ограничивающую его окружность квадрата равна  $72 \text{ дм}^2$ .
3. найдите длину дуги окружности радиуса 3 см, если её градусная мера равна  $150^\circ$ .

**Вариант 2**

1. Периметр правильного шестиугольника, вписанного в окружность, равен 48 см. Найдите сторону квадрата, вписанного в ту же окружность.
2. Найдите длину окружности, если площадь вписанного в неё правильного шестиугольника равна  $72\sqrt{2}\text{см}^2$ .
3. Найдите площадь кругового сектора, если градусная мера его дуги равна  $120^\circ$ , а радиус круга равен 12 см.

**Контрольная работа №5 по теме:  
«Движение»**

**Вариант 1**

1. Дана трапеция ABCD. Постройте фигуру, на которую отображается эта трапеция при симметрии относительно прямой, содержащей боковую сторону AB.
2. Две окружности с центрами  $O_1$  и  $O_2$ , радиусы которых равны, пересекаются в точках M и N. Через точку M проведена прямая, параллельная  $O_1O_2$  и пересекающая окружность с центром  $O_2$  в точке D. Используя параллельный перенос, докажите, четырехугольник  $O_1MDO_2$  является параллелограммом.

**Вариант 1**

1. Дана трапеция ABCD. Постройте фигуру, на которую отображается эта трапеция при симметрии относительно точки, Являющейся серединой боковой стороны CD..
2. Дан шестиугольник  $A_1A_2A_3A_4A_5A_6$ . Его стороны  $A_1A_2$  и  $A_4A_5$ ,  $A_2A_3$  и  $A_5A_6$ ,  $A_3A_4$  и  $A_6A_1$  попарно равны и параллельны. Используя центральную симметрию, докажите, что диагонали  $A_1A_4$ ,  $A_2A_5$ ,  $A_3A_6$  данного шестиугольника пересекаются в одной точке.

# I. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОСНОВНЫМИ ВИДАМИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

7 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Раздел 1: Начальные геометрические сведения - 10 ч</b>			
1.	Прямая и отрезок	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы,</li> <li>• что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым,</li> <li>• что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными;</li> <li>• формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными;</li> <li>• формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей;</li> <li>• изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах;</li> <li>• решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами.</li> </ul>
2.	Луч и угол.	1	
3.	Сравнение отрезков и углов.	1	
4.	Измерение отрезков и углов.	3	
5.	Смежные и вертикальные углы.	1	
6.	Перпендикулярные прямые.	1	
7.	Решение задач по теме: "Начальные геометрические сведения"	1	
8.	Контрольная работа №1 по теме "Начальные геометрические сведения".	1	
<b>Раздел 2: Треугольники - 17 ч</b>			
1.	Треугольник.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника,</li> <li>• какой треугольник называется равнобедренным, и какой равносторонним, какие треугольники называются равными;</li> <li>• изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников;</li> <li>• объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой;</li> <li>• объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника;</li> <li>• формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием зада-</li> </ul>
2.	Первый признак равенства треугольников.	1	
3.	Перпендикуляр к прямой.	1	
4.	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	1	
5.	Свойства равнобедренного треугольника.	1	
6.	Второй и третий признаки равенства треугольников.	4	
7.	Окружность.	1	
8.	Построение циркулем и линейкой. Примеры задач на построение.	5	
9.	Контрольная работа №2 по теме "Треугольники".	1	

			чи; анализировать возможные случаи
<b>Раздел 3: Параллельные прямые - 13 ч</b>			
1.	Определение параллельности прямых.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формулировать определение параллельных прямых;</li> <li>• объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными;</li> <li>• формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых;</li> <li>• 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;</li> <li>• 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</li> </ul>
2.	Признаки параллельности двух прямых.	3	
3.	Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельных прямых.	5	
4.	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.	3	
5.	Контрольная работа №3 по теме "Параллельные прямые".	1	
<b>Раздел 4: Соотношения между сторонами и углами треугольника - 18 ч</b>			
1.	Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам;</li> <li>• формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника;</li> <li>• формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом <math>30^\circ</math>, признаки равенства прямоугольных треугольников);</li> <li>• формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми;</li> <li>• решать задачи на вычисления, 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 с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи</li> </ul>
2.	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника.	3	
3.	Контрольная работа №4 по теме "Соотношения между сторонами и углами треугольника".	1	
4.	Прямоугольный треугольник. Некоторые свойства прямоугольных треугольников.	4	
5.	Построение треугольника по трём элементам.	4	
6.	Решение задач по теме: "Прямоугольный треугольник. Геометрические построения"	3	
7.	Контрольная работа №5 по теме "Прямоугольный треугольник. Задачи на построение".	1	
<b>Раздел 5: Повторение - 10 ч</b>			
1.	Повторение. Треугольники.	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми</li> </ul>
2.	Повторение. Параллельные прямые.	3	
3.	Повторение. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	4	

## 8 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Раздел 1: Четырёхугольники. - 17 ч</b>			
1.	Повторение.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах;</li> <li>• показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники;</li> <li>• формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными;</li> <li>• 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;</li> <li>• решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников;</li> <li>• 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 симметрий в окружающей нас обстановке</li> </ul>
2.	Многоугольник. Выпуклый многоугольник.	1	
3.	Четырёхугольник.	1	
4.	Параллелограмм. Свойства параллелограмма.	2	
5.	Признаки параллелограмма.	1	
6.	Трапеция. Средняя линия трапеции.	1	
7.	Равнобедренная трапеция и её свойства.	2	
8.	Контрольная работа №1 по теме "Параллелограмм. Трапеция."	1	
9.	Прямоугольник. Его свойства и признаки.	2	
10.	Ромб и квадрат. Свойства и признаки.	2	
11.	Осевая и центральная симметрия..	1	
12.	Контрольная работа №2 по теме "Прямоугольник. Ромб. Квадрат."	1	
<b>Раздел 2: Площадь. - 12 ч</b>			
1.	Площадь многоугольника.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие равносторонними; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции;</li> <li>• формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу;</li> <li>• формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей;</li> <li>• выводить формулу Герона для площади треугольника;</li> <li>• решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора</li> </ul>
2.	Площадь квадрата.	1	
3.	Площадь прямоугольника.	1	
4.	Площадь параллелограмма.	1	
5.	Площадь треугольника.	2	
6.	Площадь трапеции.	2	
7.	Теорема Пифагора.	3	
8.	Контрольная работа №3 по теме "Площади многоугольников".	1	

<b>Раздел 3: Подобие треугольников. - 21 ч</b>		
1.	Пропорциональные отрезки.	1
2.	Определение подобных треугольников.	1
3.	Отношение площадей подобных треугольников.	1
4.	Первый признак подобия треугольников.	1
5.	Второй признак подобия треугольников.	1
6.	Третий признак подобия треугольников.	1
7.	Контрольная работа №4 по теме "Подобие треугольников".	1
8.	Средняя линия треугольника.	2
9.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	2
10.	Практические приложения подобия треугольников.	1
11.	О подобии произвольных фигур.	1
12.	Контрольная работа №5 по теме "Подобие треугольников".	1
13.	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	1
14.	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30, 45 и 60.	1
15.	Решение прямоугольных треугольников.	2
16.	Площадь треугольника, параллелограмма (дополнительные формулы).	2
17.	Контрольная работа №6 по теме "Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника".	1
<b>Раздел 4: Окружность. - 13 ч</b>		
1.	Взаимное расположение прямой и окружности.	2
2.	Касательная к окружности. Секущая. Свойство касательной.	1
3.	Дуга. Хорда. Градусная мера дуги окружности.	1
4.	Вписанный и центральный угол. Теорема о вписанном угле.	2
5.	Четыре замечательные точки окружности.	2
6.	Вписанная окружность.	2
7.	Описанная окружность.	2
8.	Контрольная работа №7 по теме "Окружность. Центральные и вписанные углы".	1

- Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определение подобных треугольников и коэффициента подобия;
- формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике;
- объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода;
- объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности;
- объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника;
- выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ;
- решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы

- Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности;
- формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки;
- формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд;
- формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника;
- формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около тре-

			<p>угольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ</li> </ul>
<b>Раздел 5: Повторение. - 5 ч</b>			
1.	Повторение.	5	

## 9 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Раздел 1: Векторы - 8 ч</b>			
1.	Понятие вектора. Равенство векторов.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам;</li> <li>применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач</li> </ul>
2.	Откладывание вектора от данной точки.	1	
3.	Сумма двух векторов. Правило параллелограмма.	1	
4.	Сумма нескольких векторов. Самостоятельная работа.	1	
5.	Вычитание векторов.	1	
6.	Произведение вектора на число.	1	
7.	Применение векторов к решению задач.	1	
8.	Средняя линия трапеции. Самостоятельная работа.	1	
<b>Раздел 2: Метод координат - 10 ч</b>			
1.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора,</li> <li>выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой</li> </ul>
2.	Координаты вектора.	1	
3.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	1	
4.	Простейшие задачи в координатах. Самостоятельная работа.	1	
5.	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности.	1	
6.	Уравнение окружности.	1	

7.	Использование уравнений окружности и прямой при решении задач.	1	
8.	Решение задач по теме "Векторы. Метод координат". Самостоятельная работа.	1	
9.	Обобщающий урок по теме "Векторы. Метод координат".	1	
10.	Контрольная работа №1 по теме "Векторы. Метод координат".	1	
<b>Раздел 3: Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. - 11 ч</b>			
1.	Синус, косинус и тангенс. Основное тригонометрическое тождество.	1	
2.	Формулы приведения. Формулы для вычисления координаты точки.	1	
3.	Решение задач по теме "Синус, косинус, тангенс". Самостоятельная работа.	1	
4.	Теорема о площади треугольника. Теорема синусов.	1	
5.	Теорема косинусов.	1	
6.	Решение треугольников.	1	
7.	Измерительные работы. Самостоятельная работа.	1	
8.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	
9.	Скалярное произведение векторов в координатах.	1	
10.	Решение задач по теме "Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов"	1	
11.	Контрольная работа №2 по теме "Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов"	1	
<b>Раздел 4: Длина окружности и площадь круга - 12 ч</b>			
1.	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника.	1	
2.	Окружность, вписанная в правильный многоугольник.	1	
3.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	1	
4.	Построение правильных многоугольников.	1	
5.	Длина окружности.	1	
6.	Площадь круга. Самостоятельная работа.	1	
7.	Площадь кругового сектора.	1	
8.	Решение задач на нахождение длины окружности и площади круга.	1	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°;</li> <li>• выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников;</li> <li>• объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности;</li> <li>• формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов;</li> <li>• выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов;</li> <li>• формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения;</li> <li>• использовать скалярное произведение векторов при решении задач</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него;</li> <li>• выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности;</li> <li>• решать задачи на построение правильных многоугольников;</li> <li>• объяснять понятия длины окружности и площади круга;</li> <li>• выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора;</li> <li>• применять эти формулы при решении задач</li> </ul>



9.	Решение задач по теме "Площадь правильного многоугольника, его стороны и радиус вписанной окружности"	1	
10.	Решение задач по теме "Длина окружности и площадь круга". Самостоятельная работа	1	
11.	Обобщающий урок по теме "Длина окружности и площадь круга".	1	
12.	Контрольная работа №3 по теме "Длина окружности и площадь круга"	1	
<b>Раздел 5: Движения - 8 ч</b>			
1.	Отображение плоскости на себя.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости;</li> <li>• объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот;</li> <li>• обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями;</li> <li>• объяснять, какова связь между движениями и наложениями;</li> <li>• иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ</li> </ul>
2.	Понятие движения.	1	
3.	Решение задач на движение. Самостоятельная работа.	1	
4.	Параллельный перенос.	1	
5.	Поворот.	1	
6.	Решение задач по теме "Понятие движения". Самостоятельная работа.	1	
7.	Обобщающий урок по теме "Понятие движения"	1	
8.	Контрольная работа №4 по теме "Понятие движения".	1	
<b>Раздел 6: Начальные сведения из стереометрии - 10 ч</b>			
1.	Предмет стереометрии. Многогранник.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым,</li> <li>• что такое «-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы,</li> <li>• какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным;</li> <li>• формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника;</li> <li>• выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда;</li> <li>• объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые ребра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды,</li> <li>• приводить формулу объёма пирамиды;</li> <li>• объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности,</li> <li>• какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра;</li> <li>• объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, осно-</li> </ul>
2.	Призма. Параллелепипед.	1	
3.	Объем тела.	1	
4.	Пирамида. Самостоятельная работа.	1	
5.	Цилиндр.	1	
6.	Конус.	1	
7.	Сфера и шар.	1	
8.	Контрольная работа №5 по теме "Начальные сведения из стереометрии."	1	
9.	Об аксиомах стереометрии.	1	
10.	Некоторые сведения о развитии геометрии.	1	

			<p>вание, 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</p>
<b>Раздел 7: Повторение - 9 ч</b>			

## **VII. Материально-техническое обеспечение**

2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И. Геометрия. 7–9 классы: Рабочая тетрадь. М.: Просвещение, 2013.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Некрасов В.Б., Юдина И.И. Изучение геометрии в 7–9 классах: Методическое пособие. М.: Просвещение, 2012.
4. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Юдина И.И. Геометрия. 7–9 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2013.
5. Бурмистрова Т.А. Геометрия. 7–9 классы: Сборник рабочих программ. М.: Просвещение, 2012.
6. Бутузов В.Ф. Геометрия. 7–9 классы: Рабочие программы к учебнику Л.С. Атанасяна и др. М.: Просвещение, 2012.
7. Гаврилова Н.Ф. Геометрия. 8 класс: Контрольно-измерительные материалы. М.: ВАКО, 2014.
8. Гаврилова Н.Ф. Геометрия. 8 класс: Поурочные разработки. М.: ВАКО, 2014.
9. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Геометрия. 8 класс: Дидактические материалы. М.: Просвещение, 2012.
10. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.Г. Геометрия. 7–11 классы: Задачи по геометрии. М.: Просвещение, 2012.
11. Иченская М.А. Геометрия. 7–9 классы: Самостоятельные и контрольные работы. М.: Просвещение, 2012.
12. Концепция Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования / Под ред. А.М. Кондакова, А.А. Кузнецова. М.: Просвещение, 2008.
13. Мищенко Т.М., Блинков А.Д. Геометрия.

### **Использование Интернет-ресурсов:**

- Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>;
- Тестирование online: 5-11 классы: <http://www.kokch/kts/ru/cdo/>
- Педагогическая мастерская, уроки в Интернете и др.: <http://teacher.fio.ru>
- Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
- «Учитель»: [www.uchitel-izd.ru](http://www.uchitel-izd.ru)