

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДА ИРКУТСКА ГИМНАЗИЯ № 3**

664020, г. Иркутск, улица Ленинградская, дом 75, тел. 32-91-55, 32-91-54

«Рассмотрено» РСП учителей  
Протокол № 7 от 08.08.2016 г.

«Согласовано» ЗП по НМР  
«30» августа 2016 г.

«Утверждено» МБОУ Иркутска  
гимназии № 3  
Протокол А.С.  
Приказ № 80 от 30.08.2016 г.

**Рабочая программа**

**по геометрии**

(название предмета, курса)

**для 7 - 9 класса**

**общеобразовательный**

(уровень: с углубленным изучением предмета, профильный, общеобразовательный)

**Разработчики**

Петелина О. В., учитель математики и информатики, высшая квалификационная категория,  
Сенькова Н. В., учитель математики, высшая квалификационная категория,  
Роговская И. А., учитель математики, высшая квалификационная категория  
Быстрова Н. В., учитель математики, высшая квалификационная категория

Рабочая программа составлена на основе государственной программы  
Бурмистрова Т.А. Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений . Учебник  
Л.С.Атанасян и др.7-9 классов.,  
Москва «Просвещение» 2011.

(указать точное название программы, авторов и её выходные данные)

г.Иркутск

**Рабочая программа по геометрии для 7 - 9 классов**  
**По УМК Л.С. Атанасян. В.Ф. Бутузов**  
**Пояснительная записка.**

*Геометрия* – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Изучение геометрии в 7-9 классах направлено на достижение следующих целей:

- продолжить овладевать системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- продолжить интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- продолжить формировать представление об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- продолжить воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

**ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ  
И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА**

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, инициатива, 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;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, 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;

8) формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать Математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) 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) 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;

7) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

### Геометрия

(220 ч.)

#### **Начальные понятия и теоремы геометрии (24).**

Возникновение геометрии из практики.

Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии.

Точка, прямая и плоскость.

Понятие о геометрическом месте точек.

Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная.

Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

Многоугольники.

Окружность и круг.

Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток.

#### **Треугольник (72).**

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

Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.

Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. *Окружность Эйлера.*

#### **Четырехугольник (16).**

Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

#### **Многоугольники (4).**

Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

#### **Окружность и круг (16).**

Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей*. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. *Метрические*

*соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.*

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. *Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.*

### **Измерение геометрических величин (37).**

Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника.

Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, *через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника.*

Площадь круга и площадь сектора.

Связь между площадями подобных фигур.

### **Векторы (34).**

Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, *разложение*, скалярное произведение. Угол между векторами.

### **Геометрические преобразования (24).**

*Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.*

### **Построения с помощью циркуля и линейки (11).**

*Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на  $n$  равных частей.*

## **Требования к уровню подготовки учащихся.**

**Учащиеся должны знать и уметь:**

### **По теме «Начальные геометрические сведения»**

- знать простейшие геометрические фигуры, уметь их изображать;
- овладеть понятием равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения.

### **По теме «Треугольники»**

- уметь доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков;
- уметь строить треугольники с помощью циркуля и линейки;
- овладеть понятиями медианы, биссектрисы и высоты треугольника;
- совершенствовать умение применять полученные знания при решении задач.

### **По теме «Параллельные прямые»**

- знать признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей;
- уметь применять эти свойства при решении задач.

### **По теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»**

- знать теорему о сумме углов треугольника, уметь ее доказывать;
- знать признаки равенства прямоугольных треугольников;
- уметь строить треугольник по трем элементам;
- уметь применять полученные знания при решении задач.

### **По теме «Четырехугольники»:**

- знать, что такое периметр многоугольника, какой многоугольник называется выпуклым; определения параллелограмма и трапеции, формулировки свойств и признаков параллелограмма и равнобокой трапеции; определения прямоугольника, ромба, квадрата, формулировки их свойств и признаков; определения симметричных точек и фигур относительно прямой и точки;
- уметь объяснить, какая фигура называется многоугольником; вывести формулу суммы углов выпуклого многоугольника; делить отрезок на  $n$ - равных частей с помощью циркуля и линейки; доказывать свойства и признаки изученных фигур и применять их при решении задач; строить

симметричные точки и распознавать фигуры, обладающие осевой симметрией и центральной симметрией.

**По теме «Площадь»:**

- знать основные свойства площадей и формулы для вычисления площадей; теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; теорему Пифагора и обратную ей теорему;
- уметь вывести формулу для вычисления площадей; применять все изученные формулы при решении задач.

**По теме «Подобные треугольники»:**

- знать определения пропорциональных отрезков и подобных треугольников, теорему об отношении площадей подобных треугольников и свойство биссектрисы треугольника; признаки подобия треугольников; теоремы о средней линии треугольника, точке пересечения медиан треугольника и пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; определения синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника; значения синуса, косинуса, тангенса для углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ;
- уметь доказывать изученные теоремы и применять их при решении задач; с помощью циркуля и линейки делить отрезок в данном отношении и решать задачи на построение; доказывать основное тригонометрическое тождество и решать задачи.

**По теме «Окружность»:**

- знать возможные случаи взаимного расположения прямой и окружности, определение касательной, свойство и признак касательной; какой угол называется центральным и какой вписанным, как определяется градусная мера дуги окружности, теореме о вписанном угле, следствия из нее и теореме о произведении отрезков пересекающихся хорд; теоремы о биссектрисе угла и о серединном перпендикуляре к отрезку, их следствия, а также теорему о пересечении высот треугольника; какая окружность называется вписанной в многоугольник и какая описанной около многоугольника, теоремы об окружности, вписанной в треугольник, и об окружности, описанной около треугольника, свойства вписанного и описанного четырехугольников;
- уметь доказывать свойства, признаки и теоремы изучаемые в параграфе и применять их при решении задач.

**По теме «Векторы», «Метод координат»:**

- знать понятие вектора, направление векторов, равенство векторов;
- уметь выполнять операции над векторами;
- знать координаты вектора,
- уметь применять теоретические знания при решении задач;

**По теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»:**

- знать определение синуса, косинуса, тангенса угла; теоремы синусов и косинусов; соотношение между сторонами и углами треугольников; скалярное произведение векторов;
- уметь выполнять решение треугольников; применять теоретические знания при решении задач.

**По теме «Длина окружности и площадь круга»:**

- знать определение правильных многоугольников; определение вписанной и описанной окружностей; формулы вычисления площадей и сторон правильных многоугольников, радиусов вписанных и описанных окружностей, длины дуги, площади круга;
- уметь применять теоретические знания при решении задач.

**По теме «Движения»:**

- знать определение движения, типы движений, свойства движений;
- уметь применять теоретические знания при решении задач

**По теме «Начальные сведения из стереометрии»:**

- знать геометрические тела и поверхности, тела и поверхности вращения; формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов;
- уметь применять эти формулы для решения задач.

### **Требования к уровню подготовки выпускников**

#### ***В результате изучения геометрии ученик должен***

##### **знать/понимать**

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

##### **уметь**

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от  $0$  до  $180^\circ$  определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

##### **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения геометрических задач с использованием тригонометрии
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

#### **Для оценки учебных достижений обучающихся используется:**

**Текущий** контроль в виде проверочных работ и тестов

**Тематический** контроль в виде контрольных работ и зачетов

**Итоговый** контроль в виде контрольной работы и теста

## Содержание обучения 7 класс(70ч, 2ч в неделю)

### 1. Начальные геометрические сведения

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

*Основная цель* - систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.

В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики 1-6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.

### 2. Треугольники

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

*Основная цель* - ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач - на построение с помощью циркуля и линейки.

Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников - обоснование их равенства с помощью какого-то признака - следствия, вытекающие из равенства треугольников. Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.

### 3. Параллельные прямые

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

*Основная цель* - ввести одно из важнейших понятий понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.

Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными), широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.

### 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

*Основная цель* - рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников. В данной теме доказывается одна из важнейших теорем геометрии - теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников.

Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой. Это понятие играет важную роль, в частности используется в задачах на построение.



При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.

### **5.Повторение. Решение задач**

## Содержание обучения 8 класс(70ч, 2ч в неделю)

### 1. Четырехугольники

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

*Основная цель* - изучить наиболее важные виды четырехугольников - параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией.

Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить в начале изучения темы.

Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразование плоскости, а как свойства геометрических фигур, в частности четырехугольников. Рассмотрение этих понятий как движений плоскости состоится в 9 классе

### 2. Площадь

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

*Основная цель* - расширить и углубить полученные в 5-6 классах представления учащихся об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из главных теорем геометрии - теорему Пифагора.

Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для учащихся.

Нетрадиционной для школьного курса является теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство признаков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади.

Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.

### 3. Подобные треугольники

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

*Основная цель* - ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии. Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.

В заключение темы вводятся элементы тригонометрии - синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

### 4. Окружность

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

*Основная цель* - расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, связанные с окружностью; познакомить учащихся с четырьмя замечательными точками треугольника.

В данной теме вводится много новых понятий и рассматривается много утверждений, связанных с окружностью. Для их усвоения следует уделить большое внимание решению задач.

Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения серединных перпендикуляров.

Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треугольник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного четырехугольника

## **5. Повторение. Решение задач**

## Содержание обучения 9 класс(70ч, 2ч в неделю)

### 1. Векторы. Метод координат

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

*Основная цель* - научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач. Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число). На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

### 2. Соотношения между сторонами и углами треугольника

Скалярное произведение векторов. Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

*Основная цель* - развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач. Синус и косинус любого угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников. Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач. Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

### 3. Длина окружности и площадь круга

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

*Основная цель* - расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления. В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного  $2n$ -угольника, если дан правильный  $n$ -угольник. Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь - к площади круга, ограниченного окружностью.

### 4. Движения

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

*Основная цель* - познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений. Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению

образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач. Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

### **5. Об аксиомах геометрии**

Беседа об аксиомах по геометрии.

*Основная цель*- дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе. В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

### **6. Начальные сведения из стереометрии**

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

*Основная цель*- дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел. Рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования.

### **7. Повторение. Решение задач**

**Календарно - тематический план  
учебного предмета «ГЕОМЕТРИЯ» 7 класс,  
Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф.  
(2ч. в неделю, всего 70ч.)**

| Учебная<br>неделя                                       | № урока | Тема урока  | Основные понятия  | Формы<br>организации<br>учебной<br>деятельности | Формы<br>контроля | Домашнее<br>задание |
|---|---------|---|---|---|-------------------|---------------------|
| <b>І ЧЕТВЕРТЬ</b>                                       |         |   |   |   |                   |                     |
| <b>Глава 1. Начальные геометрические сведения (11ч)</b> |         |   |   |   |                   |                     |
| <b>§ 1. Прямая и отрезок(1ч)</b>                        |         |   |   |   |                   |                     |
| 1.  | 1.      | Прямая и отрезок  | Прямая, точка, отрезок, провешивание прямой на местности                      | КУ  |                   | §1, упр.            |
| <b>§2. Луч и угол(1ч)</b>                               |         |   |   |   |                   |                     |
| 1.  | 2.      | Луч и угол  | Луч, угол, стороны угла, вершина угла, внутренняя и внешняя области угла      | КУ  | МД                | §2, упр..           |
| <b>§3. Сравнение отрезков и углов(1ч)</b>               |         |   |   |   |                   |                     |
| 2.  | 3.      | Сравнение отрезков и углов.   | Равные фигуры, середина отрезка, биссектриса угла                             | КУ  |                   | §3, упр.            |
| <b>§4. Измерение отрезков(2ч)</b>                       |         |   |   |   |                   |                     |
| 2.  | 4.      | Измерение отрезков.   | Единицы измерения отрезков, равные отрезки, сумма длин двух отрезков          | КУ  |                   | §4, упр.            |
| 3.  | 5.      | Решение задач по теме «Измерение отрезков»  |   | УОСЗ  | СР.               | упр.                |
| <b>§5. Измерение углов(1ч)</b>                          |         |   |   |   |                   |                     |
| 3.  | 6.      | Измерение углов   | Градус, градусная мера угла, равные углы, виды углов, сумма углов             | КУ  | ПР                | §5, упр.            |
| <b>§6. Перпендикулярные прямые(3ч)</b>                  |         |   |   |   |                   |                     |
| 4.  | 7.      | Смежные и вертикальные углы   | Смежные углы, вертикальные углы, перпендикулярные прямые, сумма смежных углов | УОНМ  |                   | §6, п.11, упр.      |
|   | 8.      | Перпендикулярные прямые   |   | КУ  | СР                | §6, п.12,13, упр.   |
| 5.  | 9.      | Решение задач. Подготовка к контрольной работе  |   | УОСЗ  |                   | упр.                |
|   | 10.     | <b>Контрольная работа №1 по теме «Основные свойства простейших геометрических фигур. Смежные и вертикальные углы»</b> |   |   |                   |                     |
| 6.  | 11.     | Обобщение и систематизация  |   | УКЗ   |                   | упр.                |

|  |     |   |  |      |      |                   |
|--|-----|---|--|------|------|-------------------|
|  |     | знаний по главе 1   |  |      |      |                   |
| <b>Глава 2. Треугольники (18ч)</b>                             |     |   |  |      |      |                   |
| <b>§1. Первый признак равенства треугольников(3ч)</b>          |     |   |  |      |      |                   |
| 6.   | 12. | Треугольник.  | Треугольник, вершины и стороны треугольника, углы треугольника, периметр треугольника, равные треугольники, теорема и ее доказательство, первый признак равенства треугольников                                  | КУ   |      | §1, п.14, упр.    |
| 7.   | 13. | Первый признак равенства треугольников.                               |  | УОНМ |      | §1, п.15, упр.    |
|  | 14. | Решение задач на применение первого признака равенства треугольников. |  | УПЗУ | СР   | упр.              |
| <b>§2. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника(3ч)</b>      |     |   |  |      |      |                   |
| 8.   | 15. | Медианы, биссектрисы и высоты треугольника                            | Перпендикуляр, основание перпендикуляра, медиана, биссектриса и высота треугольника, равнобедренный треугольник, основание и боковые стороны равнобедренного треугольника, свойства равнобедренного треугольника | УОНМ |      | §2, п.16,17, упр. |
|  | 16. | Свойства равнобедренного треугольника                                 |  | КУ   |      | §2, п.18, упр.    |
| <b>II ЧЕТВЕРТЬ</b>   |     |   |  |      |      |                   |
| 9.   | 17. | Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник»                    | Перпендикуляр, основание перпендикуляра, медиана, биссектриса и высота треугольника, равнобедренный треугольник, основание и боковые стороны равнобедренного треугольника, свойства равнобедренного треугольника | УОСЗ | СР   | Упр.              |
| <b>§3. Второй и третий признаки равенств треугольников(4ч)</b> |     |   |  |      |      |                   |
| 9.   | 18. | Второй признак равенства треугольников                                | Второй и третий признаки равенства треугольников   | УОНМ |      | §3, п.19, упр.    |
| 10.  | 19. | Решение задач на применение второго признака равенства треугольников  |  | УПЗУ | СР   | упр.              |
|  | 20. | Третий признак равенства треугольников                                |  | УОНМ | ПР   | §3, п.20, упр.    |
| 11.  | 21. | Решение задач на применение признаков равенства треугольников         | УПЗУ   | СР   | упр. |                   |
| <b>§4. Задачи на построение(6ч)</b>                            |     |   |  |      |      |                   |
| 11.  | 22. | Окружность  | Определение, окружность, радиус, диаметр, хорда, дуга, задачи на построение  | КУ   |      | §4, п.21, упр.    |
| 12.  | 23. | Примеры задач на построение   |  | КУ   | МД   | §4, п.22,23, упр. |

|   |     |   |   |      |    |                   |
|---|-----|---|---|------|----|-------------------|
|   | 24. | Решение задач на построение                                   | (угла равного данному, биссектрисы угла, перпендикулярных прямых, середины отрезка)                                       | УПЗУ |    | упр.              |
| 13.   | 25. | Решение задач на применение признаков равенства треугольников |   | УПЗУ |    | упр.              |
|   | 26. | Решение задач   |   | КУ   | СР | упр.              |
| 14.   | 27. | Решение задач. Подготовка к контрольной работе                |   | УП   |    | упр.              |
|   | 28. | <b>Контрольная работа №2 по теме «Треугольники»</b>           |   |      |    |                   |
| 15.   | 29. | Обобщение и систематизация знаний по главе 2                  |   | УКЗ  |    | упр.              |
| <b>Глава 3. Параллельные прямые (14ч).</b>          |     |   |   |      |    |                   |
| <b>§ 1. Признаки параллельности двух прямых(5ч)</b> |     |   |   |      |    |                   |
| 15.   | 30. | Признаки параллельности прямых                                | Параллельные прямые, секущая, накрест лежащие. Односторонние и соответственные углы. Признаки параллельности прямых,      | УОНМ |    | §1,п.24, 25, упр. |
| 16.   | 31. | Признаки параллельности прямых                                |   | КУ   |    |                   |
|   | 32. | Признаки параллельности прямых                                |   | КУ   | МТ | §1,п.24, 25, упр. |
|   | 33. | Практические способы построения параллельных прямых           |   | УПЗУ | СР | §1,п.26, упр.     |
| <b>III ЧЕТВЕРТЬ</b>                                 |     |   |   |      |    |                   |
| 17.   | 34. | Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых»        | Параллельные прямые, секущая, накрест лежащие. Односторонние и соответственные углы. Признаки параллельности прямых,      | УПЗУ | СР | упр.              |
| <b>§ 2. Аксиома параллельных прямых(7ч)</b>         |     |   |   |      |    |                   |
| 17.   | 35. | Аксиома параллельных прямых                                   | Аксиома, евклидова геометрия. Аксиома параллельных прямых, теорема, теорема обратная данной, свойства параллельных прямых | КУ   |    | §2,п.27, 28, упр. |
| 18.   | 36. | Свойства параллельных прямых                                  | Аксиома, евклидова геометрия. Аксиома параллельных прямых, теорема, теорема обратная данной, свойства параллельных прямых | УОНМ | МТ | §2,п.29, упр.     |
|   | 37. | Свойства параллельных прямых                                  |   | КУ   |    | упр.              |
| 19.   | 38. | Решение задач по теме «Параллельные прямые»                   |   | УПЗУ |    | упр.              |
|   | 39. | Решение задач по теме «Параллельные прямые»                   |   | УПЗУ | СР | упр.              |
| 20.   | 40. | Решение задач   |   | УПЗУ |    | упр.              |
|   | 41. | Подготовка к контрольной работе                               |   | УП   |    | упр.              |
| 21.   | 42. | <b>Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые»</b>    |   |      |    |                   |
|   | 43. | Обобщение и систематизация                                    |   | УКЗ  |    | Упр.              |



|  |     |  |   |      |    |               |
|--|-----|--|---|------|----|---------------|
|  |     | знаний по главе 3  |   |      |    |               |
| <b>Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (20ч).</b> |     |  |   |      |    |               |
| <b>§1. Сумма углов треугольника(2ч)</b>                                  |     |  |   |      |    |               |
| 22.  | 44. | Сумма углов треугольника   | Теорема о сумме углов треугольника, внешний угол треугольника, виды треугольников, катет, гипотенуза  | УОНМ |    | §1,п.30, упр. |
|  | 45. | Сумма углов треугольника   |   | УПЗУ | СР | §1,п.31, упр. |
| <b>§2.Соотношения между сторонами и углами треугольника(4ч)</b>          |     |  |   |      |    |               |
| 23.  | 46. | Соотношения между углами и сторонами треугольника  | Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника, неравенство треугольника  | УОНМ | СР | §2,п.32, упр. |
|  | 47. | Соотношения между углами и сторонами треугольника  |   | УПЗУ |    | упр.          |
| 24.  | 48. | Неравенство треугольника   |   | УОНМ |    | §2,п.33, упр. |
|  | 49. | Решение задач. Подготовка к контрольной работе.  |   | УЗИ  |    | упр.          |
| 25.  | 50. | <i>Контрольная работа №4 по теме «Сумма углов треугольника. Соотношение между углами и сторонами треугольника»</i> |   |      |    |               |
|  | 51. | Обобщение и систематизация знаний по главе   |   | УКЗ  |    | упр.          |
| <b>§3. Прямоугольные треугольники(4ч)</b>                                |     |  |   |      |    |               |
| 26.  | 52. | Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства   | Свойства прямоугольных треугольников, признаки равенства прямоугольных треугольников, уголковый отражатель  | УОНМ |    | §3,п.34, упр. |
|  | 53. | Решение задач на применение свойств прямоугольного треугольника  |   | УПЗУ |    | §3,п.35, упр. |
| <b>IV ЧЕТВЕРТЬ</b>   |     |  |   |      |    |               |
| 27.  | 54. | Признаки равенства прямоугольных треугольников   |   | УОНМ |    | упр.          |
|  | 55. | Прямоугольный треугольник. Решение задач   |   | УПЗУ | СР | §3,п.36, упр. |
| <b>§4. Построение треугольника по трем элементам(6ч)</b>                 |     |  |   |      |    |               |
| 28.  | 56. | Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми  | Перпендикуляр, наклонная, расстояние от точки до прямой, расстояние между двумя параллельными прямыми, построение треугольника по трем элементам (по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум прилежащим к ней углам, по трем сторонам) | УОНМ |    | §4,п.37, упр. |
|  | 57. | Построение треугольника по трем элементам  |   | УОНМ | ПР | §4,п.38, упр. |
| 29.  | 58. | Построение треугольника по трем элементам  |   | УПЗУ |    | упр.          |

|                        |        |   |  |      |    |                 |
|------------------------|--------|---|--|------|----|-----------------|
|                        | 59.    | Построение треугольника по трем элементам. Решение задач  |  | КУ   | СР | упр.            |
| 30.                    | 60.    | Решение задач на построение   |  | УОСЗ |    | упр.            |
|                        | 61.    | Решение задач. Подготовка к контрольной работе  |  | УЗИ  |    | упр.            |
| 31.                    | 62.    | <i>Контрольная работа №5 по теме «Прямоугольный треугольник. Построение треугольника по трем элементам»</i> |  |      |    |                 |
|                        | 63.    | Обобщение и систематизация знаний по главе  |  | УКЗ  |    | упр.            |
| <b>Повторение (7ч)</b> |        |   |  |      |    |                 |
| 32.                    | 64.    | Повторение темы «Начальные геометрические сведения»   |  | КУ   | СР | Гл.1,§1-3, упр. |
|                        | 65.    | Повторение по теме «Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник»                           |  | КУ   | МТ | Гл.3, упр.      |
| 33.                    | 66.    | Повторение по теме «Параллельные прямые»  |  | КУ   | МД | Гл.4,упр.       |
|                        | 67.    | Повторение по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»                                      |  | КУ   | ПР | упр.            |
| 34.                    | 68.    | Повторение по теме «Задачи на построение»   |  | КУ   |    | упр.            |
|                        | 69-70. | <i>Обобщающий урок по курсу «Геометрия 7»</i>   |  |      |    |                 |

**Календарно - тематический план  
Учебного предмета «ГЕОМЕТРИЯ» 8 класс,  
Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф.  
(2ч. в неделю, всего 70ч.)**

| Учебная неделя                        | №урока | Тема урока | Основные понятия | Форма организации учебной деятельности | Формы контроля | Домашнее задание |
|---------------------------------------|--------|------------|------------------|--|----------------|------------------|
| <b>I ЧЕТВЕРТЬ</b>                     |        |            |                  |  |                |                  |
| <b>ГлаваV. Четырехугольники (14ч)</b> |        |            |                  |  |                |                  |

| <b>§1. Многоугольники(2ч)</b>                                   |           |   |  |   |      |                  |              |
|---|-----------|---|--|---|------|------------------|--------------|
| <b>1</b>  | <b>1</b>  | Многоугольник   | Смежные отрезки, многоугольник, вершины и стороны многоугольника, n-угольник, внутренняя и внешняя области многоугольника, выпуклый многоугольник, сумма углов выпуклого многоугольника, четырехугольник       | УОНМ  |      | §1,п.39, упр.    |              |
|   | <b>2</b>  | Многоугольник   |  | УПЗУ  |      | §1,п.40,41, упр. |              |
| <b>§2. Параллелограмм и трапеция (6ч)</b>                       |           |   |  |   |      |                  |              |
| <b>2</b>  | <b>3</b>  | Параллелограмм  | Параллелограмм, свойства параллелограмма, признаки параллелограмма, трапеция, виды трапеций, теорема Фалеса  | УОНМ  | СР   | §2,п.42, упр.    |              |
|   | <b>4</b>  | Параллелограмм  |  | КУ  |      | Упр.             |              |
| <b>3</b>  | <b>5</b>  | Параллелограмм  |  | КУ  | СР   | §2,п.43, упр.    |              |
|   | <b>6</b>  | Параллелограмм  |  | КУ  |      | упр.             |              |
| <b>4</b>  | <b>7</b>  | Параллелограмм  |  | КУ  | СР   | упр.             |              |
|   | <b>8</b>  | Параллелограмм  |  | УЗИ   |      | упр.             |              |
| <b>§3. Параллелограмм и трапеция(5ч)</b>                        |           |   |  |   |      |                  |              |
| <b>5</b>  | <b>9</b>  | Прямоугольник. Ромб. Квадрат.                           |  | Прямоугольник и его свойства, ромб и его свойства, квадрат и его свойства, осевая и центральная симметрии | УОНМ |                  | §3,п.45,упр. |
|   | <b>10</b> | Прямоугольник. Ромб. Квадрат.                           | УПЗУ   |   |      | §3,п.46,упр.     |              |
| <b>6</b>  | <b>11</b> | Прямоугольник. Ромб. Квадрат.                           | КУ   |   | СР   | Упр.             |              |
|   | <b>12</b> | Прямоугольник. Ромб. Квадрат.                           | КУ   |   |      | §3,п.47,упр.     |              |
| <b>7</b>  | <b>13</b> | Решение задач   | УОСЗ   |   |      | упр.             |              |
|   | <b>14</b> | <i>Контрольная работа №1 по теме «Четырехугольники»</i> |  |   |      |                  |              |
| <b>Глава VI. Площадь (14ч)</b>                                  |           |   |  |   |      |                  |              |
| <b>§1. Площадь многоугольника(2ч)</b>                           |           |   |  |   |      |                  |              |
| <b>8</b>  | <b>15</b> | Площадь многоугольника.                                 | Площадь многоугольника, единицы измерения площадей, свойства площадей, площадь квадрата, площадь прямоугольника  | УОНМ  |      | §4,п.48,упр.     |              |
|   | <b>16</b> | Площадь многоугольника.                                 |  | УПЗУ  |      | §4,п.49,50, упр. |              |
| <b>II ЧЕТВЕРТЬ</b>  |           |   |  |   |      |                  |              |
| <b>§2. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции(6ч)</b> |           |   |  |   |      |                  |              |
| <b>9</b>  | <b>17</b> | Площадь параллелограмма и трапеции.                     | Основание и высота параллелограмма, площадь параллелограмма, площадь треугольника, площадь прямоугольного треугольника, теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу, площадь трапеции | УОНМ  | СР   | §5,п.51, упр     |              |
|   | <b>18</b> | Площадь параллелограмма и трапеции.                     |  | УПЗУ  |      | упр.             |              |
| <b>10</b>   | <b>19</b> | Площадь параллелограмма и трапеции.                     | Основание и высота параллелограмма, площадь параллелограмма, площадь треугольника, площадь прямоугольного треугольника, теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу, площадь трапеции | УОНМ  | СР   | §5,п.52, упр     |              |
|   | <b>20</b> | Площадь параллелограмма и трапеции.                     |  | УПЗУ  |      | упр.             |              |
| <b>11</b>   | <b>21</b> | Площадь параллелограмма и                               |  | КУ  | СР   | §5,п.53, упр     |              |

|   |    |   |   |      |    |                   |
|---|----|---|---|------|----|-------------------|
|   |    | трапеции.   |   |      |    |                   |
|   | 22 | Площадь параллелограмма и трапеции.                                       |   | КУ   |    | упр.              |
| <b>§3. Теорема Пифагора(5ч)</b>   |    |   |   |      |    |                   |
| 12  | 23 | Теорема Пифагора.   | Теорема Пифагора и ей обратная  | УОНМ |    | §6,п.54, упр.     |
|   | 24 | Теорема Пифагора.   |   | КУ   |    | §6,п.55, упр.     |
| 13  | 25 | Теорема Пифагора.   |   | УПЗУ | СР | упр.              |
|   | 26 | Решение задач.  |   | УПЗУ |    | упр.              |
| 14  | 27 | Решение задач.  |   | УОСЗ | СР | упр.              |
|   | 28 | <i>Контрольная работа №2 по теме «Площадь»</i>                            |   |      |    |                   |
| <b>Глава VII. Подобные треугольники (19ч).</b>                            |    |   |   |      |    |                   |
| <b>§1. Определение подобных треугольников(2ч)</b>                         |    |   |   |      |    |                   |
| 15  | 29 | Определение подобных треугольников.                                       | Отношение отрезков, пропорциональные отрезки, сходственные стороны, подобные треугольники. Коэффициент подобия, отношение площадей подобных треугольников   | УОНМ |    | §1,п.56, 57, упр. |
|   | 30 | Определение подобных треугольников.                                       |   | УПЗУ |    | §1,п.58, упр.     |
| <b>§2. Признаки подобия треугольников(5ч)</b>                             |    |   |   |      |    |                   |
| 16  | 31 | Признаки подобия треугольников.   | Признаки подобия треугольников  | УОНМ |    | §2,п.59, упр.     |
|   | 32 | Признаки подобия треугольников.   |   | КУ   | СР | упр.              |
| <b>III ЧЕТВЕРТЬ</b>   |    |   |   |      |    |                   |
| 17  | 33 | Признаки подобия треугольников.   | Признаки подобия треугольников  | КУ   |    | §2,п.60, упр.     |
|   | 34 | Признаки подобия треугольников.   |   | КУ   |    | §2,п.61, упр.     |
| 18  | 35 | Признаки подобия треугольников.   |   | УОСЗ | СР | упр.              |
|   | 36 | <i>Контрольная работа №3 по теме «Признаки подобия треугольников»</i>     |   |      |    |                   |
| <b>§3. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач(7ч)</b> |    |   |   |      |    |                   |
| 19  | 37 | Применение к доказательству теорем и решению задач подобия треугольников. | Средняя линия треугольника, пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике, метод подобия в задачах на построение, подобие для произвольных фигур, применение подобия треугольников в измерительных работах на местности | КУ   |    | §3,п.62, упр.     |
|   | 38 | Применение к доказательству теорем и решению задач подобия треугольников. |   | УПЗУ | СР | §3,п.63, упр.     |
| 20  | 39 | Применение к доказательству   |   | УПЗУ |    | упр.              |

|   |    |   |   |      |    |               |
|---|----|---|---|------|----|---------------|
|   |    | теорем и решению задач подобия треугольников.   |   |      |    |               |
|   | 40 | Применение к доказательству теорем и решению задач подобия треугольников.                               |   | УПЗУ |    | упр.          |
| 21  | 41 | Применение к доказательству теорем и решению задач подобия треугольников.                               |   | УПЗУ |    | упр.          |
|   | 42 | Применение к доказательству теорем и решению задач подобия треугольников.                               |   | УПЗУ | СР | упр.          |
| 22  | 43 | Применение к доказательству теорем и решению задач подобия треугольников.                               |   | УКЗ  |    | §3,п.64, упр. |
| <b>§4. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника(3ч)</b> |    |   |   |      |    |               |
| 22  | 44 | Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.                                       | Определения синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника, основное тригонометрическое тождество, значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^{\circ}$ , $45^{\circ}$ , $60^{\circ}$ | УОНМ |    | §4,п.66, упр. |
| 23  | 45 | Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.                                       |   | УПЗУ | СР | §4,п.67, упр. |
|   | 46 | Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.                                       |   | КУ   |    | упр.          |
| 24  | 47 | <i>Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»</i> |   |      |    |               |
| <b>Глава VIII. Окружность (17ч).</b>  |    |   |   |      |    |               |
| <b>§1. Касательная к окружности(3ч)</b>   |    |   |   |      |    |               |
| 24  | 48 | Касательная к окружности.   | Взаимное расположение окружности и прямой, определение касательной, свойства касательной, признак касательной об отрезках касательной проведенной из одной точки  | УОНМ |    | §1,п.68, упр. |
| 25  | 49 | Касательная к окружности.   |   | УПЗУ |    | §1,п.69, упр. |
|   | 50 | Касательная к окружности.   |   | УПЗУ | СР | упр.          |
| <b>§2. Центральные и вписанные углы(4ч)</b>                                     |    |   |   |      |    |               |
| 26  | 51 | Центральные и вписанные углы.   | Понятие центрального угла, градусная мера дуги окружности, полуокружность, теоремы о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд  | УОНМ |    | §2.п.70, упр. |
|   | 52 | Центральные и вписанные углы.   |   | КУ   |    | Упр.          |
| <b>IV ЧЕТВЕРТЬ</b>  |    |   |   |      |    |               |

|  |    |   |  |      |     |               |
|--|----|---|--|------|-----|---------------|
| 27   | 53 | Центральные и вписанные углы.                     | Понятие центрального угла, градусная мера дуги окружности, полуокружность, теоремы о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд   | УПЗУ |     | §2,п.71, упр. |
|  | 54 | Центральные и вписанные углы.                     |  | УПЗУ | СР  | упр.          |
| <b>§3. Четыре замечательные точки треугольника(3ч)</b> |    |   |  |      |     |               |
| 28   | 55 | Четыре замечательные точки треугольника.          | Теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о пересечении биссектрис треугольника, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника, о пересечении высот треугольника, о пересечении медиан треугольника | УОНМ |     | §3,п.72, упр. |
|  | 56 | Четыре замечательные точки треугольника.          |  | КУ   |     | §3,п.73, упр. |
| 29   | 57 | Четыре замечательные точки треугольника.          |  | КУ   | СР  | упр.          |
| <b>§3. Вписанная и описанная окружность(6ч)</b>        |    |   |  |      |     |               |
| 29   | 58 | Вписанная и описанная окружность.                 | Определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника, теоремы о вписанной и описанной окружностях, свойство сторон описанного четырехугольника, свойство углов вписанного четырехугольника              | УОНМ |     | §4,п.74, упр. |
| 30   | 59 | Вписанная и описанная окружность.                 |  | КУ   | СР  | §4,п.75, упр. |
|  | 60 | Вписанная и описанная окружность.                 |  | УПЗУ |     | упр.          |
| 31   | 61 | Вписанная и описанная окружность.                 |  | УПЗУ | СР. | упр.          |
|  | 62 | Решение задач.                                    |  | УПЗУ |     | упр.          |
| 32   | 63 | Решение задач.                                    |  | УОСЗ |     | упр.          |
|  | 64 | <i>Контрольная работа №5 по теме «Окружность»</i> |  |      |     |               |
| <b>Повторение (6ч).</b>                                |    |   |  |      |     |               |
| 33   | 65 | Повторение по теме «Четырехугольники»             |  | КУ   |     |               |
|  | 66 | Повторение по теме «Площадь»                      |  | КУ   | ПР  |               |
| 34   | 67 | Повторение по теме «Подобные треугольники»        |  | КУ   |     |               |
|  | 68 | Повторение по теме «Окружность»                   |  | КУ   |     |               |
| 35   | 69 | Обобщающее повторение за курс 8 класса            |  | КУ   |     |               |
|  | 70 | Обобщающее повторение за курс 8 класса            |  | КУ   |     |               |

**Календарно - тематический план  
учебного предмета « ГЕОМЕТРИЯ» 9 класс,  
Атанасян Л.Г., Бутузов В.Ф.  
(2ч. в неделю, всего 70 ч.)**

| Учебная<br>неделя  | №урока | Тема урока   | Основные понятия   | Форма<br>организации<br>учебной<br>деятельности | Формы<br>контроля | Домашнее<br>задание |
|--|--------|--|--|---|-------------------|---------------------|
| <b>І ЧЕТВЕРТЬ</b>  |        |  |  |   |                   |                     |
| <b>Глава ІХ. Векторы(8ч)</b>   |        |  |  |   |                   |                     |
| <b>§1. Векторы(2ч)</b>   |        |  |  |   |                   |                     |
| 1.   | 1.     | Понятие вектора. Равенство векторов                                | Определение вектора, длина вектора, коллинеарные и равные векторы, правило откладывания вектора от данной точки                                | УОНМ  |                   | §1,п.76,упр.        |
|  | 2.     | Откладывание вектора от данной точки                               |  | УПЗУ  | ПР                | §1,п.77,упр         |
| <b>§2. Сложение и вычитание векторов(3ч)</b>                                   |        |  |  |   |                   |                     |
| 2.   | 3.     | Сумма двух векторов. Законы сложения. Правило параллелограмма      | Сумма двух векторов, законы сложения векторов, сумма нескольких векторов, вычитание векторов, применение векторов при решении физических задач | УОНМ  |                   | §2,п.79,80, упр.    |
|  | 4.     | Сумма нескольких векторов  |  | КУ  | СР                | §2,п.81, упр.       |
| 3.   | 5.     | Вычитание векторов   |  | КУ  | СР                | §2,п.76-81, упр.    |
| <b>§3. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач(3ч)</b> |        |  |  |   |                   |                     |
| 3.   | 6.     | Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач    | Правило умножения вектора на число, средняя линия трапеции   | УОНМ  |                   | §3,п.83,упр.        |
| 4.   | 7.     | Решение задач  |  | УПЗУ  | СР                | упр.                |
|  | 8.     | Решение задач  | УПЗУ   |   | §3,п.84-85,упр.   |                     |
| <b>Глава Х. Метод координат(10ч)</b>   |        |  |  |   |                   |                     |
| <b>§1. Координаты вектора(2ч)</b>  |        |  |  |   |                   |                     |
| 5.   | 9.     | Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам          | Понятие прямоугольной системы координат, координаты точки и вектора  | УОНМ  |                   | §1,п.86,упр.        |
|  | 10.    | Координаты вектора   |  | УОНМ  |                   | §1,п.87,упр.        |
| <b>§2. Простейшие задачи в координатах(2ч)</b>                                 |        |  |  |   |                   |                     |
| 6.   | 11.    | Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца | Формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояние между двумя точками  | КУ  |                   | §2,п.88,упр.        |

|   |     |  |  |      |      |                   |
|---|-----|--|--|------|------|-------------------|
|   | 12. | Простейшие задачи в координатах  |  | КУ   | СР   | §2,п.89,упр.      |
| <b>§3. Уравнение окружности и прямой(5ч)</b>                              |     |  |  |      |      |                   |
| 7.  | 13. | Уравнение линии на плоскости.<br>Уравнение окружности                                    | Понятие уравнения линии на плоскости,<br>уравнение прямой, уравнение окружности  | УОНМ |      | §3,п.90,91, упр.  |
|   | 14. | Уравнение окружности. Решение задач  |  | УПЗУ |      | §3,п.92,упр.      |
| 8.  | 15. | Уравнение прямой   |  | КУ   |      | упр.              |
|   | 16. | Решение задач  | КУ   | СР   | упр. |                   |
| <b>II ЧЕТВЕРТЬ</b>  |     |  |  |      |      |                   |
| 9.  | 17. | Решение задач  |  | УОСЗ |      | упр.              |
|   | 18. | <i>Контрольная работа №1 по теме «Векторы. Метод координат»</i>                          |  |      |      |                   |
| <b>Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника(11ч.).</b> |     |  |  |      |      |                   |
| <b>§1. Синус, косинус и тангенс угла(3ч)</b>                              |     |  |  |      |      |                   |
| 10.   | 19. | Синус, косинус и тангенс угла.<br>Основное тригонометрическое тождество                  | Определения синуса, косинуса и тангенса углов от $0^0$ до $180^0$ , вывод основного тригонометрического тождества, формулы приведения,                                   | УОНМ |      | §1,п.93-94,упр.   |
|   | 20. | Формулы приведения формулы для вычисления координат точки                                |  | КУ   | МД   | §1,п.93-95,упр.   |
| 11.   | 21. | Решение задач  |  | УПЗУ |      | упр.              |
| <b>§2. Соотношения между сторонами и углами треугольника(4ч)</b>          |     |  |  |      |      |                   |
| 11.   | 22. | Теорема о площади треугольника.<br>Теорема синусов                                       | Теоремы о площади треугольника, синусов и косинусов, применение их при решении треугольников   | УОНМ |      | §2,п.96-97,упр.   |
| 12.   | 23. | Теорема косинусов  |  | УОНМ |      | §2,п.96-98,упр.   |
|   | 24. | Решение треугольников  |  | УПЗУ |      | §2,п.96-99,упр.   |
| 13.   | 25. | Решение треугольников  |  | УПЗУ |      | упр.              |
| <b>§3. Скалярное произведение векторов(3ч)</b>                            |     |  |  |      |      |                   |
| 13.   | 26. | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов                                    | Определение угла между векторами, скалярное произведение векторов, формула скалярного произведения векторов через координаты векторов, свойства скалярного произведения, | УОНМ |      | §3,п.101-102,упр. |
| 14.   | 27. | Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов          |  | УОНМ | СР   | §3,п.101-104,упр. |
|   | 28. | Решение задач  |  | УОСЗ |      | упр.              |
| 15.   | 29. | <i>Контрольная работа №2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</i> |  |      |      |                   |
| <b>Глава XII. Длина окружности и площадь круга(12ч.).</b>                 |     |  |  |      |      |                   |
| <b>§1. Правильные многоугольники(4ч)</b>                                  |     |  |  |      |      |                   |
| 15.   | 30. | Правильный многоугольник.<br>Окружность, описанная около                                 | Определение правильного многоугольника, теорема об окружностях, описанных около  | УОНМ |      | §1,п.105-106,упр. |



|   |     |   |   |      |      |                   |
|---|-----|---|---|------|------|-------------------|
|   |     | правильного многоугольника  | правильного многоугольника, формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности |      |      |                   |
| 16.   | 31. | Окружность, вписанная в правильный многоугольник  |   | КУ   | СР   | §1,п.105-107,упр. |
|   | 32. | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности |   | КУ   |      | §1,п.108,упр.     |
| <b>III ЧЕТВЕРТЬ</b>                                       |     |   |   |      |      |                   |
| 17.   | 33. | Построение правильных многоугольников   |   | КУ   | ПР   | упр.              |
| <b>§2. Длина окружности и площадь круга(7ч)</b>           |     |   |   |      |      |                   |
| 17.   | 34. | Длина окружности  | Формула длины окружности и её вывод   | КУ   |      | §2,п.110,упр      |
| 18.   | 35. | Площадь круга   | Формула площади круга и её вывод, формулы дуги и кругового сектора  | КУ   |      | §2,п105-110,упр.  |
|   | 36. | Площадь кругового сектора   |   | КУ   |      | §2,п.110-112,упр  |
| 19.   | 37. | Решение задач   |   | УПЗУ | МД   | упр.              |
|   | 38. | Решение задач   | УПЗУ  |      | упр. |                   |
| 20.   | 39. | Решение задач   | УПЗУ  | СР   | упр. |                   |
|   | 40. | Решение задач   | УЗИ   |      | упр. |                   |
| 21.   | 41. | <i>Контрольная работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга»</i>                               |   |      |      |                   |
| <b>Глава XIII. Движения(8ч)</b>                           |     |   |   |      |      |                   |
| <b>§1. Понятие движения(3ч)</b>                           |     |   |   |      |      |                   |
| 21.   | 42. | Отображение плоскости на себя. Понятие движения   | Понятия отображения плоскости на себя, движения, осевой и центральной симметрии и их свойства                                     | УОНМ |      | §3,п.113,упр      |
| 22.   | 43. | Отображение плоскости на себя. Понятие движения   |   | УПЗУ |      | §2,п.114,упр      |
|   | 44. | Отображение плоскости на себя. Понятие движения   |   | КУ   | СР   | упр.              |
| <b>§2. Параллельный перенос и поворот(4ч)</b>             |     |   |   |      |      |                   |
| 23.   | 45. | Параллельный перенос  | Понятие параллельного перенос и поворота  | УОНМ |      | §3,п.115,упр      |
|   | 46. | Поворот   |   | УОНМ |      | §2,п.116-117,упр  |
| 24.   | 47. | Поворот   |   | УПЗУ | СР   | упр.              |
|   | 48. | Решение задач   | УОСЗ  |      | упр. |                   |
| 25.   | 49. | <i>Контрольная работа №4 по теме «Движение»</i>   |   |      |      |                   |
| <b>Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии (8ч)</b> |     |   |   |      |      |                   |
| <b>§1. Многогранники(4ч)</b>                              |     |   |   |      |      |                   |
| 25.   | 50. | Многогранники   | Понятие многогранника, его грани, ребра, вершины, диагонали, выпуклый   | УОНМ |      | §1,п.118-119,упр. |

|  |     |   |   |      |    |                   |
|--|-----|---|---|------|----|-------------------|
| 26.  | 51. | Многогранники                                 | многогранник, виды многогранников, объем тела   | КУ   |    | §1,п.120-121,упр. |
|  | 52. | Многогранники                                 |   | КУ   |    | §1,п.122,упр      |
| <b>IV ЧЕТВЕРТЬ</b>                         |     |   |   |      |    |                   |
| 27.  | 53. | Многогранники                                 |   | КУ   | СР | §1,п.123-124,упр. |
| <b>§2. Тела и поверхности вращения(4ч)</b> |     |   |   |      |    |                   |
| 27.  | 54. | Тела и поверхности вращения                   | Понятие тел вращения, его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, формулы объемов и площадей боковых поверхностей тел вращения | УОНМ |    | §2,п.125,упр      |
| 28.  | 55. | Тела и поверхности вращения                   | Понятие тел вращения, его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, формулы объемов и площадей боковых поверхностей тел вращения | КУ   |    | §2,п.126,упр      |
|  | 56. | Тела и поверхности вращения                   |   | КУ   |    | §2,п.127,упр      |
| 29.  | 57. | Тела и поверхности вращения                   | Понятие тел вращения, его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, формулы объемов и площадей боковых поверхностей тел вращения | КУ   | СР | упр.              |
|  | 58. | Об аксиомах планиметрии                       |   | УОНМ |    | упр.              |
| 30.  | 59. | Об аксиомах планиметрии                       | Аксиомы планиметрии   | КУ   |    | упр.              |
| <b>Повторение (11ч)</b>                    |     |   |   |      |    |                   |
| 30.  | 60. | Повторение по теме «Треугольник»              |   | КУ   |    | упр.              |
| 31.  | 61. | Повторение по теме «Окружность»               |   | КУ   |    | упр.              |
|  | 62. | Повторение по теме «Окружность»               |   | КУ   |    | упр.              |
| 32.  | 63. | Повторение по теме«Четырехугольники»          |   | КУ   |    | упр.              |
|  | 64. | Повторение по теме«Четырехугольники»          |   | КУ   |    | упр.              |
| 33.  | 65. | Повторение по теме«Правильные многоугольники» |   | КУ   |    | упр.              |
|  | 66. | Повторение по теме «Векторы»                  |   | КУ   |    | упр.              |
| 34.  | 67. | Повторение по теме «Метод координат»          |   | КУ   |    | упр.              |
|  | 68. | Повторение по теме«Движения»                  |   | КУ   |    | упр.              |
| 35   | 69  | Обобщающее повторение за курс 9 класса        |   | КУ   |    |                   |
|  | 70  | Обобщающее повторение за курс 9               |   | КУ   |    |                   |

|  |  |        |  |  |  |  |
|--|--|--------|--|--|--|--|
|  |  | класса |  |  |  |  |
|--|--|--------|--|--|--|--|