

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №582  
с углубленным изучением английского и финского языков  
Приморского района Санкт-Петербурга**

**ПРИНЯТА**  
Педагогическим советом  
Протокол заседания  
от 08.06.2021 № 12

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом ГБОУ школа № 582  
Приморского района Санкт-Петербурга  
от 08.06.2021 № 52-Д

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по учебному предмету «Геометрия»  
для 8 классов

2021-2022 учебный год

Программа разработана учителем

Михайловой Л.В.

2021 год  
Санкт-Петербург

## **Пояснительная записка.**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования (2004 г.) и на основе авторской программы «Геометрия 7-9», Л.С. Атанасяна. Источник: Сборник рабочих программ по геометрии — М.: Просвещение, 2016. — 95с. на основе основной образовательной программы основного общего образования ГБОУ школа № 582 Приморского района Санкт-Петербурга.

Текущий контроль и промежуточная аттестация по учебному предмету проводятся в соответствии с «Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся» ГБОУ школа №582 Приморского района Санкт-Петербурга.

### **УМК содержит:**

1. Учебник «Геометрия: 7—9 кл.» / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. — М.: «Просвещение», 2018.
2. Зив Б. Г. Геометрия: дидакт. материалы: 8 кл. / Б. Г. Зив. — М.: Просвещение, 2004—2011.

### **Цели, задачи курса:**

Овладение учащимися системой геометрических знаний и умений; развитие логического мышления учащихся; развитие практических умений и навыков геометрического характера; 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; формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе; развивать нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения; развивать творческие способности школьников. 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.

### **Общая характеристика учебного предмета:**

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.

### **Место курса «Геометрия 8» в учебном плане.**

Курс «Геометрия» (всего за три года) рассчитан на 238 часов. Согласно учебному плану ГБОУ школа № 582, на изучение курса «Геометрия» в 7 классе отводится 68 часа, 2 часа в неделю, 8АБВ классах отводится 102 часа, 3 часа в неделю, в 9 классе 68 часов, 2 часа в неделю, 34 учебных недели.

### **Содержание учебного предмета «Геометрия»**

Содержание учебного предмета, курса включает:

**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°; 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 контр пример.

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.

## Результаты освоения курса

Личностными результатами обучения курса «Геометрия » на уровне основного общего образования являются:

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 контр-примеры;
- 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

Метапредметными результатами обучения курса «Геометрия» на уровне основного общего образования являются:

- 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, 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 обще - пользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ- компетентности);
- 9) формирование первоначальных представлений 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 результаты обучения курса «Геометрия 7- 9» на уровне основного общего образования являются:

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;

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.

## **Наглядная геометрия**

Ученик научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;

- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;

- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры, и наоборот;

- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Ученик получит возможность:

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;

- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

## **Геометрические фигуры**

Ученик научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);

- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;

- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;

- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

*Ученик получит возможность:*

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

### **Измерение геометрических величин**

Ученик научится:

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

*Ученик получит возможность научиться:*

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

### **Координаты**

Ученик научится:

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

*Ученик получит возможность:*

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

### **Векторы**

Ученик научится:

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

*Ученик получит возможность:*

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».



### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	№ недели	Тема урока (темы контрольных, практических, лабораторных работ и т.д.)	Содержание урока	Основные виды образовательной деятельности обучающихся
1.	<b>1. Повторение курса геометрии 7 класса(3ч)</b>			
1/1.1	1	Первичный инструктаж по ТБ. Повторение. Треугольники	Основной теоретический материал за курс геометрии 7 класса.	Уметь решать основные типы задач курса геометрии 7 класса.
2/1.2	1	Повторение. Параллельные прямые	Основной теоретический материал за курс геометрии 7 класса.	
3/1.3	1	Повторение. Равенство треугольников.	Основной теоретический материал за курс геометрии 7 класса.	
<b>2. Четырехугольники. (20 ч) К. Р. №1</b>				
4/2.1	2	Многоугольник. Выпуклый многоугольник.	Понятия многоугольника, выпуклого многоугольника, четырехугольника как частного вида выпуклого четырехугольника. Сумма углов выпуклого многоугольника, четырехугольника.	Знать определения многоугольника, выпуклого многоугольника, четырехугольника как частного вида выпуклого четырехугольника; теоремы о сумме углов выпуклого многоугольника, четырехугольника. Уметь решать задачи по теме.
5/2.2	2	Многоугольник. Четырехугольник.		
6/2.3	2	Параллелограмм.	Введение понятия параллелограмма, рассмотрение его свойств.	Знать определение параллелограмма, его свойства с доказательствами. Уметь решать задачи по теме.
7/2.4	3	Признаки параллелограмма.	Признаки параллелограмма.	Знать признаки параллелограмма с доказательствами. Уметь решать задачи по теме.

8/2.5	3	Признаки параллелограмма.		
9/2.6	3	Решение задач по теме "Параллелограмм".	Понятие параллелограмма, его свойства и признаки.	Знать определение параллелограмма, его свойства и признаки. Уметь решать задачи по теме
10/2.7	4	Решение задач по теме "Параллелограмм".		
11/2.8	4	Трапеция.	Понятия трапеции и ее элементов, равнобедренной и прямоугольной трапеций. Свойства равнобедренной трапеции.	Знать определения трапеции и ее элементов, равнобедренной и прямоугольной трапеций; свойства равнобедренной трапеции с доказательствами. Уметь решать задачи по теме.
12/2.9	4	Трапеция.		
13/2.10	5	Теорема Фалеса.	Теорема Фалеса.	Знать теорему Фалеса. Уметь решать задачи по теме.
14/2.11	5	Задачи на построение.	Деление отрезка на $n$ равных частей.	Уметь решать задачи по теме.
15/2.12	5	Прямоугольник.	Прямоугольник и его свойства.	Знать определение прямоугольника и его свойства с доказательствами. Уметь решать задачи по теме.
16/2.13	6	Ромб. Квадрат.	Определения, свойства и признаки ромба и квадрата.	Знать определения, свойства и признаки ромба и квадрата. Уметь решать задачи по теме.
17/2.14	6	Ромб. Квадрат.		
18/2.15	6	Решение задач по теме «Прямоугольник. Ромб. Квадрат».	Прямоугольник и его свойства. Определения, свойства и признаки ромба и квадрата.	Знать определения, свойства и признаки прямоугольника, ромба и квадрата. Уметь решать задачи по теме.
19/2.16	7	Осевая и центральная симметрия.	Определения осевой и центральной симметрии.	Знать: определения и свойства осевой и центральной симметрии. Уметь: решать задачи по теме.

20/2.17	7	Осевая и центральная симметрия.		
21/2.18	7	Решение задач.	Понятия многоугольника, выпуклого многоугольника, четырехугольника как частного вида выпуклого четырехугольника. Сумма углов выпуклого многоугольника, четырехугольника. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки.	Знать определения многоугольника, выпуклого многоугольника, четырехугольника как частного вида выпуклого четырехугольника; сумму углов выпуклого многоугольника, четырехугольника; определения, свойства и признаки прямоугольника, параллелограмма, трапеции, ромба и квадрата; теорему Фалеса. Уметь решать задачи по теме.
22/2.19	8	Контрольная работа №1 по теме «Четырёхугольники».	Понятия многоугольника, выпуклого многоугольника, четырехугольника как частного вида выпуклого четырехугольника. Сумма углов выпуклого многоугольника, четырехугольника. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки.	Знать определения многоугольника, выпуклого многоугольника, четырехугольника как частного вида выпуклого четырехугольника; сумму углов выпуклого многоугольника, четырехугольника; определения, свойства и признаки прямоугольника, параллелограмма, трапеции, ромба и квадрата; теорему Фалеса. Уметь решать задачи по теме.
23/2.20	8	Анализ ошибок контрольной работы №1.		
<b>3. Площадь. (20 ч) К. р. №2.</b>				

24/3.1	8	Площадь многоугольника.	Понятие площади. Основные свойства площадей. Формула для вычисления площади квадрата.	Знать понятие площади; основные свойства площадей; формулу для вычисления площади квадрата. Уметь решать задачи по теме.
25/3.2	9	Площадь многоугольника.		
26/3.3	9	Площадь прямоугольника.	Вывод площади прямоугольника. Формула для вычисления площади прямоугольника.	Знать формулу площади прямоугольника с доказательством. Уметь решать задачи по теме.
27/3.4	9	Площадь параллелограмма.	Формула площади параллелограмма.	Знать формулу площади параллелограмма с доказательством. Уметь решать задачи по теме.
28/3.5	10	Площадь треугольника.	Формула площади треугольника.	Знать формулу площади треугольника с доказательством. Следствия из теоремы о площади треугольника. Уметь решать задачи по теме.
29/3.6	10	Площадь треугольника.		
30/3.7	10	Площадь трапеции.	Формула площади трапеции.	Знать формулу площади трапеции с доказательством. Уметь решать задачи по теме.
31/3.8	11	Площадь трапеции.		
32/3.9	11	Решение задач на вычисление площадей фигур.	Понятие площади. Основные свойства площадей. Формулы для вычисления площади квадрата, параллелограмма, треугольника, прямоугольника, трапеции, ромба.	Знать понятие площади; основные свойства площадей; формулы для вычисления площади квадрата, прямоугольника, треугольника, параллелограмма, трапеции, ромба. Уметь решать задачи по теме.

33/3.10	11	Решение задач на вычисление площадей фигур.	Понятие площади. Основные свойства площадей. Формулы для вычисления площади квадрата, параллелограмма, треугольника, прямоугольника, трапеции, ромба.	Знать понятие площади; основные свойства площадей; формулы для вычисления площади квадрата, прямоугольника, треугольника, параллелограмма, трапеции, ромба. Уметь решать задачи по теме.
34/3.11	12	Теорема Пифагора.	Теорема Пифагора, прямоугольный треугольник, катеты, гипотенуза.	Знать теорему Пифагора. Уметь решать задачи по теме.
35/3.12	12	Теорема Пифагора.		
36/3.13	12	Теорема, обратная теореме Пифагора.	Теорема, обратная теореме Пифагора, прямоугольный треугольник, катеты, гипотенуза.	Знать теорему, обратную теореме Пифагора. Уметь решать задачи по теме.
37/3.14	13	Теорема, обратная теореме Пифагора.		
38/3.15	13	Решение задач по теме "Теорема Пифагора".	Теорема Пифагора, теорема обратная теореме Пифагора, прямоугольный треугольник, катеты, гипотенуза.	Знать теорему Пифагора и теорему, обратную теореме Пифагора. Уметь решать задачи по теме.
39/3.16	13	Формула Герона.	Теорема о формуле Герона.	Знать формулу Герона.
40/3.17	14	Решение задач.	Понятие площади, основные свойства площадей; формулы для вычисления площади квадрата, прямоугольника, треугольника, параллелограмма, трапеции, ромба; теорема Пифагора и теорема, обратная теореме Пифагора.	Знать понятие площади; основные свойства площадей; формулы для вычисления площади квадрата, прямоугольника, треугольника, параллелограмма, трапеции, ромба; теорему Пифагора и обратную теорему.
41/3.18	14	Решение задач.		
42/3.19	14	Контрольная работа №2 по теме «Площадь».	Площади многоугольников, теорема Пифагора, теорема, обратная теореме Пифагора.	Знать основной материал по пройденной теме.
43/3.20	15	Анализ ошибок контрольной работы №2.	Анализ основных ошибок контрольной работы.	

**4. Подобные треугольники. (28ч.) К. р. № 3, к. р. №4.**

44/4.1	15	Определение подобных треугольников.	Определение подобных треугольников. Понятие пропорциональных отрезков.	Знать определение подобных треугольников; понятие пропорциональных отрезков. Уметь решать задачи по теме.
45/4.2	15	Определение подобных треугольников.		
46/4.3	16	Отношение площадей подобных треугольников.	Теорема об отношении площадей подобных треугольников. Свойство биссектрисы угла.	Знать теорему об отношении площадей подобных треугольников с доказательством, свойство биссектрисы угла. Уметь решать задачи по теме.
47/4.4	16	Первый признак подобия треугольников.	Первый признак подобия треугольников.	Знать первый признак подобия треугольников с доказательством. Уметь решать задачи по теме.
48/4.5	16	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников.	Первый признак подобия треугольников.	Знать первый признак подобия треугольников. Уметь решать задачи по теме.
49/4.6	17	Второй признак подобия треугольников.	Второй признак подобия треугольников.	Знать второй признак подобия треугольников. Уметь решать задачи по теме.
50/4.7	17	Третий признак подобия треугольников.	Третий признак подобия треугольников	Знать третий признак подобия треугольников. Уметь решать задачи по теме.
51/4.8	17	Решение задач на применение признаков подобия треугольников.	Признаки подобия треугольников.	Знать признаки подобия треугольников. Уметь: решать задачи по теме.

52/4.9	18	Решение задач.	Теорема об отношении площадей подобных треугольников, подобные треугольники, понятие пропорциональных отрезков, свойство биссектрисы угла, признаки подобия треугольников.	Знать определение подобных треугольников; понятие пропорциональных отрезков; свойство биссектрисы угла; признаки подобия треугольников; теорему об отношении площадей подобных треугольников. Уметь решать задачи по теме.
53/4.10	18	Контрольная работа №3 по теме «Подобные треугольники».	Отношение площадей подобных треугольников, подобные треугольники, пропорциональные отрезки, свойство биссектрисы угла, признаки подобия треугольников.	Знать определение подобных треугольников; понятие пропорциональных отрезков; свойство биссектрисы угла; признаки подобия треугольников; теорему об отношении площадей подобных треугольников. Уметь решать задачи по теме.
54/4.11	18	Анализ ошибок контрольной работы №3.		
55/4.12	19	Средняя линия треугольника.	Средняя линия треугольника, теорема о средней линии треугольника.	Знать: определение средней линии треугольника, теорему о средней линии треугольника с доказательством. Уметь решать задачи по теме.
56/4.13	19	Свойство медиан треугольника.	Медианы треугольника, свойство медиан треугольника.	Знать свойство медиан треугольника. Уметь решать задачи по теме.
57/4.14	19	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	Среднее пропорциональное (среднее геометрическое) двух отрезков; теорема о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; свойство высоты.	Знать определение среднего пропорционального (среднего геометрического) двух отрезков; теорему о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла. Уметь решать задачи по теме.

58/4.15	20	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	Среднее пропорциональное (среднее геометрическое) двух отрезков; теорема о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; свойство высоты.	Знать определение среднего пропорционального (среднего геометрического) двух отрезков; теорему о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла. Уметь решать задачи по теме.
59/4.16	20	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.		
60/4.17	20	Задачи на построение методом подобия.	Признаки подобия треугольников. Алгоритм решения задач на построение.	Знать теорию по подобию фигур. Уметь решать задачи по теме.
61/4.18	21	Измерительные работы на местности.	Признаки подобия треугольников.	Уметь применять теорию о подобных треугольниках при измерительных работах на местности.
62/4.19	21	О подобии произвольных фигур.	Понятие подобия для произвольных фигур, гомотетия.	Уметь строить фигуру, подобную данной, понимать, что отношение площадей подобных многоугольников равно квадрату коэффициента подобия.
63/4.20	21	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	Знать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; основные тригонометрические тождества. Уметь решать задачи по теме.



64/4.21	22	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	Знать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; основные тригонометрические тождества. Уметь решать задачи по теме.
65/4.22	22	Значения синуса, косинуса и тангенса углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ .	Значения синуса, косинуса и тангенса углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ .	Знать значения синуса, косинуса и тангенса для углов, равных $30^\circ$ , $45^\circ$ и $60^\circ$ . Уметь решать задачи по теме.
66/4.23	22	Значения синуса, косинуса и тангенса углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ .		
67/4.24	23	Решение задач на соотношения между сторонами и углами в треугольнике.	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса, тангенса углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ . Среднее пропорциональное (среднее геометрическое) двух отрезков; теорема о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; свойство высоты.	Знать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; основные тригонометрические тождества; значения синуса, косинуса и тангенса для углов, равных $30^\circ$ , $45^\circ$ и $60^\circ$ . Уметь решать задачи по теме.
68/4.25	23	Решение задач на соотношения между сторонами и углами в треугольнике.		
69/4.26	23	Решение задач.	Решение задач по пройденному материалу.	Знать определение средней линии треугольника; теорему о средней линии треугольника; свойство медиан треугольника; определение среднего пропорционального острого угла прямоугольного (среднего геометрического) двух отрезков. Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса, тангенса углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ .

70/4.27	24	Контрольная работа №4 по теме «Применение подобия к решению задач».	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса, тангенса углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ . Среднее пропорциональное (среднее геометрическое) двух отрезков; теорема о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; свойство	Знать определение средней линии треугольника; теорему о средней линии треугольника; свойство медиан треугольника; определение среднего пропорционального острого угла прямоугольного (среднего геометрического) двух отрезков. Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса, тангенса углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ .
71/4.28	24	Анализ ошибок контрольной работы №4.		
<b>5. Окружность (20 ч.) К. р. № 5</b>				
72/5.1	24	Взаимное расположение прямой и окружности.	Прямая, окружность, взаимное расположение.	Знать различные случаи расположения прямой и окружности. Уметь решать задачи по теме.
73/5.2	25	Касательная к окружности.	Прямая, окружность, взаимное расположение, касательная и ее свойство.	Знать понятия касательной, точки касания, отрезков касательных, проведенных из одной точки; свойство касательной и ее признак; свойства отрезков касательных, проведенных из одной точки, с доказательствами. Уметь решать задачи по теме.

74/5.3	25	Касательная к окружности.	Прямая, окружность, взаимное расположение, касательная и ее свойство	Знать понятия касательной, точки касания, отрезков касательных, проведенных из одной точки; свойство касательной и ее признак; свойства отрезков касательных, проведенных из одной точки, с доказательствами. Уметь решать задачи по теме.
75/5.4	25	Градусная мера дуги окружности.	Окружность, дуга окружности, градусная мера дуги, центральный угол.	Знать понятия градусной меры дуги окружности, центрального угла. Уметь решать задачи по теме.
76/5.5	26	Теорема о вписанном угле.	Окружность, дуга окружности, градусная мера дуги, центральный угол, вписанный угол.	Знать теорему о вписанном угле и ее следствия с доказательствами. Уметь решать задачи по теме.
77/5.6	26	Теорема о вписанном угле.		
78/5.7	26	Теорема об отрезках пересекающихся хорд.	Хорда окружности, диаметр, теорема об отрезках пересекающихся хорд.	Знать теорему об отрезках пересекающихся хорд с доказательством. Уметь решать задачи по теме
79/5.8	27	Решение задач по теме "Центральные и вписанные углы".	Окружность, дуга окружности, градусная мера дуги, центральный угол, вписанный угол, теорема о вписанном угле.	Знать понятия центрального и вписанного углов; теорему о вписанном угле и ее следствия; теорему об отрезках пересекающихся хорд. Уметь решать задачи по теме.
80/5.9	27	Свойства биссектрисы угла.	Свойство биссектрисы угла.	Знать свойство биссектрисы угла и его следствия с доказательствами. Уметь решать задачи по теме.
81/5.10	27	Свойства серединного перпендикуляра к отрезку.	Серединный перпендикуляр, свойство серединного перпендикуляра.	Знать понятие серединного перпендикуляра; теорему о серединном перпендикуляре с доказательством. Уметь решать задачи по теме.

82/5.11	28	Теорема о точке пересечения высот треугольника.	Теорема о точке пересечения высот треугольника.	Знать теорему о точке пересечения высот треугольника с доказательством. Уметь решать задачи по теме.
83/5.12	28	Вписанная окружность.	Понятия вписанной и описанной окружностей. Теорема об окружности, вписанной в треугольник.	Знать понятия вписанной и описанной окружностей; теорему об окружности, вписанной в треугольник, с доказательством. Уметь решать задачи по теме.
84/5.13	28	Свойство описанного четырехугольника.	Свойство описанного четырехугольника.	Знать свойство описанного четырехугольника с доказательством. Уметь решать задачи по теме.
85/5.14	29	Свойство описанного четырехугольника.		
86/5.15	29	Описанная окружность.	Описанный около окружности многоугольник и вписанный в окружность многоугольника. Теорема об окружности, описанной около треугольника.	Знать понятия описанного около окружности многоугольника и вписанного в окружность многоугольника; теорему об окружности, описанной около треугольника, с доказательством. Уметь решать задачи по теме.
87/5.16	29	Свойство вписанного четырехугольника.	Свойство вписанного четырехугольника.	Знать свойство вписанного четырехугольника с доказательством. Уметь решать задачи по теме.
88/5.17	30	Свойство вписанного четырехугольника.		
89/5.18	30	Решение задач.	Касательная, точки касания, отрезки касательных, проведенных из одной точки, центральный и вписанный углы, серединный перпендикуляр, вписанная и описанная окружности; свойство касательной и ее признак; свойство отрезков касательных,	Знать понятия: касательная, точки касания, отрезки касательных, проведенных из одной точки, центральный и вписанный углы, серединный перпендикуляр, вписанная и описанная окружности; свойство касательной

			<p>проведенных из одной точки, теорема о вписанном угле и ее следствия; теорема об отрезках пересекающихся хорд; свойство биссектрисы угла и его следствия; теорема о серединном перпендикуляре; теорема о точке пересечения высот треугольника; теоремы об окружностях: вписанной в треугольник и описанной около треугольника; свойства описанного и вписанного четырехугольников.</p>	<p>и ее признак; свойство отрезков касательных, проведенных из одной точки, теорема о вписанном угле и ее следствия; теорема об отрезках пересекающихся хорд; свойство биссектрисы угла и его следствия; теорема о серединном перпендикуляре; теорема о точке пересечения высот треугольника; теоремы об окружностях: вписанной в треугольник и описанной около треугольника; свойства описанного и вписанного четырехугольников. Уметь решать задачи по теме.</p>
90/5.19	30	Контрольная работа №5 по теме «Окружность».	<p>Касательная, центральный и вписанный углы, серединный перпендикуляр, вписанная и описанная окружности; Серединный перпендикуляр; окружность вписанная в треугольник и описанная около треугольника; свойства описанного и вписанного четырехугольников. Уметь решать задачи по теме.</p>	<p>Касательная, центральный и вписанный углы, серединный перпендикуляр, вписанная и описанная окружности; Серединный перпендикуляр; окружность вписанная в треугольник и описанная около треугольника; свойства описанного и вписанного четырехугольников. Уметь решать задачи по теме.</p>
91/5.20	31	Анализ ошибок контрольной работы №5.		
<b>6. Итоговое повторение. (8ч.)</b>				
92/6.1	31	Повторение. Четырехугольники.	<p>Основные определения и теоремы по теме.</p>	<p>Знать основные определения и теоремы по теме повторения. Уметь решать задачи по теме.</p>
93/6.1	31	Повторение. Четырехугольники.		

94/6.2	32	Повторение. Площадь.	Основные определения и теоремы по теме.	Знать основные определения и теоремы по теме повторения. Уметь решать задачи по теме.
95/6.3	32	Повторение. Площадь.		
96/6.4	32	Повторение. Подобные треугольники.	Основные определения и теоремы по теме.	Знать основные определения и теоремы по теме повторения. Уметь решать задачи по теме.
97/6.5	33	Повторение. Подобные треугольники.		
98/6.6	33	Повторение. Окружность.	Основные определения и теоремы по теме.	Знать основные определения и теоремы по теме повторения. Уметь решать задачи по теме.
99/6.7	33	Повторение. Окружность.		
100	34	Резерв		
101	34	Резерв.		
102	34	Резерв.		
Итого	102 часа.			

## Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Математика. Средняя школа, часть 2. Серия «Школьный наставник», обучающие комплексы
2. Геометрия. 7-9 классы. Электронное приложение к учебнику Атанасян Л.С., Бутузова В.Ф., Кадомцева С.Б. и др.

<http://catalog.prosv.ru/attachment/be50e05c-6d51-11e3-8221-0050569c0d55.iso?download>

3. Информационные средства Интернет-ресурсы на русском языке:

<http://ilib.mirror1.mccme.ru/>

<http://window.edu.ru/window/library>

<http://www.problems.ru/>

<http://kvant.mirror1.mccme.ru/>

<http://www.etudes.ru/>

Интернет-ресурсы на английском языке:

<http://mathworld.wolfram.com/>

<http://forumgeom.fau.edu>

## Перечень учебной литературы

**УМК Л. С. Атанасяна и др.**

1. Геометрия: 7—9 кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. — М.: «Просвещение», 2018.
2. Зив Б. Г. Геометрия: дидакт. материалы: 9 кл. / Б. Г. Зив. — М.: Просвещение, 2004—2011.
4. Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод. рекомендации: кн. для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. — М.: Просвещение, 2003—2011.
5. Мищенко Т. М. Геометрия: тематические тесты: 9 кл. / Т. М. Мищенко, А. Д. Блинков. — М.: Просвещение, 2008.

## Приложение 1

### Фонд оценочных средств

#### Контрольная работа №1 по теме «Четырехугольники»

- 1) Диагонали ромба  $ABCD$  пересекаются в точке  $O$ . Найдите углы треугольника  $COB$ , если  $\angle ADC = 126^\circ$ .
- 2) В параллелограмме  $ABCD$  проведена биссектриса угла  $B$ , которая пересекает сторону  $AD$  в точке  $M$ . Докажите, что треугольник  $ABM$  равнобедренный. Найдите периметр параллелограмма, если  $AM = 4,5$  см,  $DM = 2,5$  см.

#### Контрольная работа №2 по теме «Площадь»

1. Смежные стороны параллелограмма равны 32 см и 26 см, а один из его углов равен  $150^\circ$ . Найдите площадь параллелограмма.
2. Найдите площадь равнобедренной трапеции, если ее меньшее основание равно 18 см, высота 9 см, а острый угол равен  $45^\circ$ .
3. Найдите площадь равнобедренного прямоугольного треугольника с гипотенузой 10 см.

#### Контрольная работа №3 по теме «Подобные треугольники»

1. Рис. 1

Дано:  $\angle A = \angle B$ ,  $CO = 4$ ,  $DO = 6$ ,  $AO = 5$ .

Найти: а)  $OB$ ; б)  $AC : BD$ ; в)  $S_{AOC} : S_{BOD}$ .

2. В треугольнике  $ABC$   $AB = 4$  см,  $BC = 7$  см,  $AC = 6$  см, а в треугольнике  $MNK$   $MK = 8$  см,  $MN = 12$  см,  $KN = 14$  см. Найдите углы треугольника  $MNK$ , если  $\angle A = 80^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$ .

3. Прямая пересекает стороны треугольника  $ABC$  в точках  $M$  и  $K$  соответственно так, что  $MK \parallel AC$ ,  $BM : AM = 1 : 4$ . Найдите периметр треугольника  $BMK$ , если периметр треугольника  $ABC$  равен 25 см.

4\*. В трапеции  $ABCD$  ( $AD$  и  $BC$  основание) диагонали пересекаются в точке  $O$ ,  $AD = 12$  см,  $BC = 4$  см. Найдите площадь треугольника  $BOC$ , если площадь треугольника  $AOD$  равна  $45$  см<sup>2</sup>.

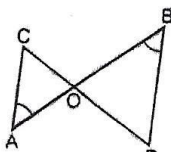


Рис. 1

#### Контрольная работа №4 по теме «Применение подобия к решению задач»

1. На стороне  $BC$  треугольника  $ABC$  выбрана точка  $D$  так, что  $BD : DC = 3 : 2$ , точка  $K$  – середина отрезка  $AB$ , точка  $E$  – середина отрезка  $AD$ ,  $KE = 6$  см,  $\angle ADC = 100^\circ$ . Найдите длину стороны  $BC$  и величину угла  $AЕК$ .

2. В прямоугольном треугольнике  $ABC$  угол  $C$  прямой,  $AC = 4$  см,  $CB = 4\sqrt{3}$  см,  $CM$  – медиана. Найдите величину угла  $BCM$ .

3. В равнобедренной трапеции основания равны 8 см и 12 см, меньший угол равен  $\alpha$ . Найдите площадь и периметр трапеции.

4. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $AC$  медианы пересекаются в точке  $O$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ , если  $OA = 13$  см,  $OB = 10$  см.

5\*. В трапеции  $ABCD$  ( $BC \parallel AD$ ) сторона  $AB$  перпендикулярна диагонали  $BD$ ,  $BD = 2\sqrt{5}$ ,  $AD = 2\sqrt{10}$ ,  $CE$  – высота треугольника  $BCD$ , а тангенс угла  $ECD$  равен 3. Найдите величину  $BE$ .



## Контрольная работа №5 по теме «Окружность»

1. В треугольник вписана окружность так, что три из шести получившихся отрезков касательных равны 3 см, 4 см и 5 см. Найдите периметр треугольника.

2. Точки  $A$  и  $B$  делят окружность с центром  $O$  на дуги  $AMB$  и  $ACB$  так, что дуга  $ACB$  на  $60^\circ$  меньше дуги  $AMB$ ,  $AM$  – диаметр окружности. Найдите величины углов  $AMB$ ,  $ABM$ ,  $ACB$ .

3. Хорды  $ME$  и  $PK$  пересекаются в точке  $A$  так, что  $MA = 3$  см,  $EA = 16$  см,  $PA : KA = 1 : 3$ . Найдите величину хорды  $PK$  и наименьшее значение радиуса этой окружности.

4\*. В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 10 см, а биссектриса, проведенная к основанию, – 8 см. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник, и радиус окружности, описанной около этого треугольника.