

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 123» города Перми

**«Согласовано»**

Заместитель директора  
по УВР: Кузнецова Л.В.  
от «\_\_\_\_\_» августа 2017 года

**«Рассмотрено»**

на заседании педагогического  
совета  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_\_\_» августа 2017 года

**«Утверждаю»**

Директор МАОУ «СОШ № 123»  
\_\_\_\_\_  
от «\_\_\_\_\_» августа 2017 года  
В.Н. Кудашов

**Рабочая программа по предмету  
«Геометрия»  
9 класс**

**Программу реализует:**  
Агеева Татьяна Александровна,  
учитель математики

**2017-2018 учебный год**

**г. Пермь**

## 1. Пояснительная записка

**Целью изучения курса геометрии** в 7-9 классах является систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовка аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин (физика, черчение и т. д.) и курса стереометрии в старших классах.

Курс характеризуется рациональным сочетанием логической строгости и геометрической наглядности. Увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала, расширяются внутренние логические связи курса, повышается роль дедукции, степень абстрактности изучаемого материала. Учащиеся овладевают приемами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теорем и решении задач.

Систематическое изложение курса позволяет начать работу по формированию представлений учащихся о строении математической теории, обеспечивает развитие логического мышления школьников. Изложение материала характеризуется постоянным обращением к наглядности, использованием рисунков и чертежей на всех этапах обучения и развитием геометрической интуиции на этой основе. Целенаправленное обращение к примерам из практики развивает умения учащихся вычленять геометрические факты, формы и отношения в предметах и явлениях действительности, использовать язык геометрии для их описания

**Рабочая программа по геометрии разработана** на основании следующих нормативных правовых документов:

- ✓ Обязательный минимум содержания основного общего образования по математике (приложение к Приказу Минобрнауки России «Об утверждении временных требований к обязательному минимуму содержания основного общего образования» от 19.05.1998 г. №1236);
- ✓ Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика (Приказ Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 05.03.2004 г. №1089).
- ✓ Примерная программа основного общего образования по математике.
- ✓ Учебный план МАОУ СОШ № 123 г. Перми на 2016-2017 учебный год.

**Рабочая программа разработана на основании** авторской программы по геометрии для 7-9 классов (авторы – Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 2-е издание. – М.: Просвещение, 2009).

**Сроки реализации программы – 1 год.**

### Цели

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

#### **Задачи:**

- Формирование понимания, что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов;
- Овладение языком геометрии в устной и письменной форме, геометрическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин;
- Овладение практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур, нахождения их размеров;
- Развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, интуиции, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности;
- Формирование умения проводить аргументацию своего выбора или хода решения задачи;
- Формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

При организации учебного процесса будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечено поэтапное раскрытие тем с последующей их реализацией.

#### **Основные типы учебных занятий:**

- урок изучения нового учебного материала;
- урок закрепления и применения знаний;
- урок обобщающего повторения и систематизации знаний;
- урок контроля знаний и умений.

Основным типом урока является комбинированный.

#### **Формы организации учебного процесса:**

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

На уроках используются такие формы занятий как:

- практические занятия;
- консультация;
- лекция.

**Формы контроля:** текущий и итоговый. Проводится в форме контрольных работ, рассчитанных на 45 минут, тестов и самостоятельных работ на 15 – 20 минут с дифференцированным оцениванием.

Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса. Итоговые контрольные работы проводятся:

- после изучения наиболее значимых тем программы,
- в конце учебной четверти,
- в конце полугодия.

## **2.1 Общая характеристика учебного предмета**

**Геометрия** – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умениях, 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.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами; развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства; сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

#### **Задачи II ступени образования:**

Задачей основного общего образования является создание условий для воспитания, становления и формирования личности обучающегося, для развития его склонностей, интересов и способности к социальному самоопределению. Основное общее образование является базой для получения среднего (полного) общего образования, начального и среднего профессионального образования.

**Цели** изучения курса геометрии в 9 классе:

- создание условий для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- создание условий для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- создание условий для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- формирование умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных;
- сформировать понятие основных плоских геометрических фигур и их свойств.

В курсе геометрии 9-го класса формируется понятие вектора. Особое внимание уделяется выполнению операций над векторами в геометрической форме. Учащиеся дополняют знания о треугольниках сведениями о методах вычисления элементов произвольных треугольников, основанных на теоремах синусов и косинусов. Систематизируются сведения о правильных многоугольниках, об окружности, вписанной в правильный многоугольник и описанной около него. Особое место занимает решение задач на применение формул. Впервые вводятся знания о движении, повороте и параллельном переносе. Серьезное внимание уделяется формированию умений рассуждать, делать простые доказательства, давать обоснования выполняемых действий. Параллельно закладываются основы для изучения систематических курсов стереометрии, физики, химии и других смежных предметов.

## **2.2 Место учебного предмета в учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени основного общего образования отводится 5 ч в неделю в 7-9 классах. Из них на геометрию по 2 часа в неделю или 70 часов в каждом классе в год.

## 2.3 Результаты освоения учебного предмета

**В результате изучения данного курса учащиеся должны уметь/знать:**

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; 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 языком геометрии 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, идеи 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).

Условные обозначения:

ИНМ – изучение нового материал

ЗНЗ – закрепление новых знаний

УКПЗ – урок комплексного применения знаний

КЗ – контроль знаний

ППМ – повторение пройденного материала

КУ – комбинированный урок

### 3. Содержание рабочей программы

#### 1. Повторение курса 8 класса (3 ч)

#### 2. Векторы. Метод координат (18ч)

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.

#### 3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 ч)

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.

#### **4. Длина окружности и площадь круга (12ч)**

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 2 га-угольника, если дан правильный га-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.

#### **5. Движения (8ч)**

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.

#### **6. Об аксиомах геометрии (2ч)**

Беседа об аксиомах 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.

#### **7. Начальные сведения из стереометрии (8ч)**

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.

#### 8. Повторение. Решение задач (6 ч)

#### 4. Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на:			примерное количество часов на самостоятельные работы учащихся
			уроки	лабораторно-практические работы	контрольные работы	
1	Повторение курса 8 класса	2				1
2	Векторы	12	11		1	4
3	Метод координат	10	9		1	3
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	14	13		1	4
5	Длина окружности и площадь круга	12	11		1	3
6	Движение	10	9		1	3
7	Повторение курса планиметрии	10	7		1	2
	Итого:	70	62		6	20



### 5. Календарно-тематическое планирование по геометрии в 9 классе.

№ урока	Содержание материала	№ пункта, параграфа	Тип учебного занятия	Плановые сроки проведения	Фактические сроки проведения	Подготовка к ГИА
	<b>Повторение курса 8 класса</b>					
1.	Многоугольники. Площади.		ППМ	2.09		
2.	Признаки подобия треугольников.		ППМ	5.09		
3.	Окружность. <i>Входящий контрольный срез.</i>		ППМ	9.09		
	<b>Глава 9. Векторы(8 ч)</b>					
4.	Понятие вектора. Равенство векторов.	§ 1, п. 76, 77	ИНМ	12.09		7.6.1-7.6.2
5.	Откладывание вектора от данной точки.	§ 1, п. 78	ИНМ	16.09		7.6.1-7.6.2
6.	Сумма двух векторов. Законы сложения.	§ 2, п. 79, 80	ИНМ	19.09		7.6.3
7.	Сумма нескольких векторов.	§ 2, п. 81	КУ	23.09		7.6.3
8.	Разность векторов.	§ 2, п. 82	ИНМ	26.09		7.6.3
9.	Умножение вектора на число.	§ 3, п. 83	ИНМ	30.09		7.6.3
10.	Применение векторов к решению задач. <i>Самостоятельная работа</i>	§ 3, п. 84	ИНМ	3.10		7.6.1-7.6.3
11.	Средняя линия трапеции	§ 3, п. 85	ИНМ	7.10		7.6.3
	<b>Глава 10. Метод координат (10 ч)</b>					

12.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	§1, п. 86	ИНМ	10.10		7.6.5
13.	Координаты вектора.	§ 1, п. 87	ИНМ	14.10		7.6.6
14.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	§ 2, п. 88	ИНМ	17.10		7.6
15.	Простейшие задачи в координатах.	§ 2, п. 89	ЗНЗ	21.10		7.6
16.	Уравнение окружности.	§ 3, п. 90, 91	ИНМ	24.10		7.4
17.	Уравнение прямой.	§ 3, п. 92	ИНМ	7.11		7.1
18.	Уравнение прямой. <i>Тест</i>		ЗНЗ	11.11		7.1
19.	Решение задач по теме «Простейшие задачи в координатах».		УКПЗ	14.11		7.6
20.	Решение задач по теме «Уравнение окружности и прямой».		УКПЗ	18.11		7.6
21.	<b>Контрольная работа N 1 по теме «Метод координат».</b>		КЗ	21.11		
	<b>Глава 11. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 ч)</b>					
22.	Синус, косинус и тангенс угла.	§ 1, п. 93	ИНМ	25.11		7.2.10
23.	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	§ 1, п. 94	ИНМ	28.11		7.2.10
24.	Формулы для вычисления координат точки.	§ 1, п. 95	ИНМ	2.12		
25.	Теорема о площади треугольника.	§ 2, п. 96	ИНМ	5.12		7.5.7
26.	Теорема синусов.	§ 2, п. 97	ИНМ	9.12		7.2.11
27.	Теорема косинусов.	§ 2, п. 98	ИНМ	12.12		7.2.11

28.	Решение треугольников. <i>Тест</i>	§ 2, п. 99	КУ	16.12		7.2
29.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	§ 3, п. 101,102	ИНМ	19.12		7.6.4
30.	Свойства скалярного произведения векторов.	§ 3, п. 103,104	КУ	23.12		7.6.7
31.	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.		УКПЗ	26.12		7.6.7
32.	<b><i>Контрольная работа N 2 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».</i></b>		КЗ	<b>13.01</b>		
	<b>Глава 12. Длина окружности и площадь круга (12 ч)</b>					
33.	Правильный многоугольник.	§ 1, п. 105	ИНМ	16.01		7.3.5
34.	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник.	§ 1, п. 106, 107	ИНМ	20.01		7.4.5 7.4.6
35.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	§ 1, п. 108	ИНМ	23.01		7.5.7
36.	Построение правильных многоугольников.	§ 1, п. 109	КУ	27.01		7.3.5
37.	Длина окружности.	§ 2, п. 110	ИНМ	30.01		7.5.2
38.	Длина окружности	§ 2, п. 110	ЗНЗ	3.02		7.5.2
39.	Площадь круга и кругового сектора	§ 2, п. 111. 112	ИНМ	6.02		7.5.8
40.	Площадь круга и кругового сектора. <i>Тест</i>	§ 2, п. 111, 112	ЗНЗ	10.02		7.5.8

41.	Решение задач по теме «Длина окружности»		УКПЗ	13.02		7.5.2
42.	Решение задач по теме «Площадь круга».		УКПЗ	17.02		7.5.8
43.	Решение задач по теме «Площадь кругового сектора».		КУ	20.02		7.5.8
44.	<i>Контрольная работа N 3 «Длина окружности и площадь круга».</i>		КЗ	24.02		
	<b>Глава 13. Движения (8 ч)</b>					
45.	Отображение плоскости на себя.	§3, п. 113	ИНМ	27.02		
46.	Понятие движения.	§ 3, п. 114	ИНМ	3.03		
47.	Свойства движения.	§ 3, п. 115	КУ	6.03		
48.	Параллельный перенос.	§ 2, п. 116	ИНМ	10.03		
49.	Решение задач по теме «Параллельный перенос».	§ 2, п. 116	ЗНЗ	13.03		
50.	Поворот. <i>Самостоятельная работа</i>	§ 2, п. 117	ИНМ	17.03		
51.	Повторение и обобщение по теме «Движения».	§ 2, п. 117	ЗНЗ	31.03		
52.	<i>Контрольная работа N 4 по теме «Движения».</i>		КЗ	3.04		
	<b>Глава 14. Начальные сведения из стереометрии (8 ч)</b>					
53.	Многогранник.	§ 1, п. 119, 120	ИНМ	7.04		
54.	Параллелепипед и его свойства.	§ 1, п. 121-123	ИНМ	10.04		
55.	Призма	§ 1, п. 121-123	ИНМ	14.04		
56.	Пирамида.	§ 1, п. 124	ИНМ	17.04		
57.	Цилиндр.		ИНМ	21.04		

58.	Конус.	§ 2, п. 125	ИНМ	24.04		
59.	Шар и сфера	§ 2, п. 126	ИНМ	28.04		
60.	Решение задач. <i>Самостоятельная работа</i>	§ 2, п. 1127	ИНМ	5.05		
61.	Об аксиомах стереометрии		ИНМ	8.05		
62.	Об аксиомах стереометрии		ЗНЗ	12.05		
	<b>Повторение. Решение задач ( 11 ч)</b>					
63.	Повторение по теме «Начальные геометрические сведения. Параллельные и перпендикулярные прямые». Векторы. Метод координат		ППМ	15.05		7.1
64.	Треугольники. Признаки равенства треугольников. Окружность.		ППМ	19.05		7.2
65.	Многоугольники. Четырёхугольники.		ППМ	22.05		7.2
66 - 70	Соотношения между сторонами и углами треугольника		ППМ			7.2

#### Перечень учебно-методических средств обучения.

1. «Программа общеобразовательных учреждений. Геометрия 7 - 9 классы, - М.Просвещение, 2009. Составитель Т. А. Бурмистрова»
2. Геометрия 7 -9. Учебник для общеобразовательных учреждений.  
Авторы: Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселева, Э. Г. Позняк— М.: Просвещение, 2007.
3. «Геометрия. Дидактические материалы 9 класс М. Просвещение 2009» авторы: Б. Г. Зив, В. М. Мейлер
4. «Поурочные разработки по геометрии 9 класс к учебному комплексу Л. С. Атанасяна. Дифференцированный подход, - М. Вако 2008.  
Автор Н. Ф. Гаврилова
5. « Тематические тесты. Геометрия 7 – 9 классы. М. Просвещение 2008. автор П. А. Алтынов, «Тесты геометрия 9» Белицкая О. В. издательство «Лицей» 2010 г

