Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 14»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО | СОГЛАСОВАНО | УТВЕРЖДАЮ |
| На заседании ШМО учителей | Зам. Директора по УВР | Директор МБОУ «СОШ № 14» |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дубинина Л.Н. |
| Протокол № \_\_\_\_\_ |  |  |
| « »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2011г | « »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2011г | « »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201г |

***Рабочая программа***

***по геометрии 11 класс***

***учителя математики Лазаревой Н.С.,***

***II категория,***

2013/2014 учебный год

**Рабочая программа**

**к учебнику А.С.Атанасяна и др.**

**«Геометрия», 11 класс**

***ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА:***

***Статус документа***

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11 классов и реализуется на основе следующих документов:

1.      Программа для общеобразовательных учреждений. Составитель: Т.А. Бурмистрова 2009год.

2.      Стандарт основного общего образования по математике.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

*Информационно-методическая* функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

*Организационно-планирующая* функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Курсу геометрия 11класс присущи систематизирующий и обобщающий характер изложений, направленность на закрепление и развитие умений и навыков, полученных в неполной средней школе. При доказательстве теорем и решении задач активно используются изученные в курсе планиметрии свойства геометрических фигур, применяется геометрические преобразования, вектор и координаты. Высокий уровень абстрактности изучаемого материала, логическая строгость систематического изложения соединяются с привлечением наглядности на всех этапах учебного процесса и постоянным обращением к опыту учащихся. Умения изображать важнейшие геометрические тела, вычислять их объёмы и площади поверхностей имеют большую практическую значимость.

### *Цели*

*Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:*

* формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
* развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

***Изучение геометрии в 11 классе направлено на достижение следующих целей:***

\_ систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве;

\_ развитие пространственных представлений учащихся;

\_ освоение способов вычисления практически важных геометрических величин;

\_ дальнейшее развитие логического мышления учащихся

***Основные задачи курса:***

\_ научить работать с книгой;

\_ базировать изучение курса стереометрии в сочетании наглядности и логической строгости;

\_ осуществлять индивидуальный подход к учащимся;

\_ сформировать устойчивый интерес к предмету;

\_ обеспечить прочное и сознательное овладение системой знаний и умений.

***СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА:***

1. ***Векторы в пространстве.***

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель — закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в простран­стве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам.

Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части материала является достаточно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило паралле­лепипеда сложения трех некомпланарных векторов, разло­жение вектора по трем некомпланарным векторам.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* **знать** понятие вектора в пространстве, сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, понятие компланарных векторов.
* **уметь** разложить вектор по трем некомпланарным векторам, применять теорию к решению задач векторным методом.

***2. Метод координат в пространстве.***   
Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Основная цель — сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и рас­стояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Данный раздел является непосредственным продолже­нием предыдущего. Вводится понятие прямоугольной си­стемы координат в пространстве, даются определения ко­ординат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится ска­лярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравне­ния плоскости и формулы расстояния от точки до плос­кости.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подо­бия.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* **знать** формулы координат вектора, координаты суммы и разности векторов, произведения вектора на число, скалярного, векторного произведения векторов.
* **уметь** применять формулы при решении задач.

***3. Цилиндр, конус, шар.***

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное располо­жение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения -цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилинд­рической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответству­ющие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Пло­щадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круг­лых тел и многогранников, в частности описанные и впи­санные призмы и пирамиды.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* **знать** и уметь определять виды круглых тел, взаимное расположение круглых тел и плоскостей, вписанных и описанных призм и пирамид,
* **уметь** применять формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей при решении задач.

***4. Объемы тел.***

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы пря­мой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пи­рамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель — ввести понятие объема тела и выве­сти формулы для вычисления объемов основных многогран­ников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию пло­щади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема пря­моугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с по­мощью интегральной формулы. Формула объема шара ис­пользуется для вывода формулы площади сферы.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* **знать** формулы нахождения объемов многогранников и тел вращения.
* **уметь** применять формулы при решении задач.

***5. Обобщающее повторение.***

***УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН. 11 класс.***

**(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Наименование разделов и тем*** | ***Всего ча­сов*** | ***В том числе на:*** | | |
| ***уроки*** |  | ***Контрольные***  ***работы***  колич часов |
| 1. | Векторы в пространстве | **6** | **5** |  | **1** |
| 2. | Метод координат в пространстве | **15** | **14** |  | **1** |
| 3. | Цилиндр, конус, шар | **16** | **15** |  | **1** |
| 4. | Объемы тел | **17** | **16** |  | **1** |
| 5. | **ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ** | **14** | **12** |  | **2** |
| ***В нижней части таблицы часы суммируются*** | | | | | |
|  | **Итого:** | **68** | **62** |  | **6** |

***КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН, 11 класс.***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | ***Содержание учебного материала*** | ***Кол-во***  ***уроков*** | ***Дата*** | ***Содержание уроков*** |  |
|  | **1.Векторы в пространстве (6 часов)** | 6 |  |  |  |
| 1 | Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. | 1 |  | -ввести определения вектора в пространстве;  -ввести понятие равных векторов;  -рассмотреть правила треугольника, параллелограмма сложения векторов, законы сложения  -рассмотреть правила умножения вектора на число;  -рассмотреть признак компланарности векторов,  -доказать теорему о разложении вектора по трем векторам; |  |
| 2 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. | 1 |  |  |
| 3 | Умножение вектора на число. | 1 |  |  |
| 4 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. | 1 |  |  |
| 5 | Решение задач. | 1 |  |  |
| 6 | **Контрольная работа по теме «Векторы в пространстве»** | 1 |  |  |
|  | **2.Метод координат в пространстве(15часов)** | 15 |  |  |  |
| 7 | Прямоугольная система координат в пространстве. | 1 |  | ввести понятие прямоугольной системы координат;  -ввести понятие координат вектора, -вывести свойства;  -ввести понятие радиус-вектора, формулу координат вектора;  -ввести формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками;  -ввести понятие угла между векторами,  ввести понятие скалярного произведения и его свойства;  -отработать алгоритм решения задач на вычисление углов с помощью скалярного произведения |  |
| 8-9 | Координаты вектора. Решение задач. | 2 |  |  |
| 10 | Связь между координатами векторов и координатами точек. | 1 |  |  |
| 11-13 | Простейшие задачи в координатах. Применение теории в задачах. | 3 |  |  |
| 14 | Угол между векторами в пространстве. Скалярное произведение векторов. | 1 |  |  |
| 15 | Свойства скалярного произведения. Скалярное произведение в координатах. | 1 |  |  |
| 16 | Вычисление угла между прямыми и плоскостями. | 1 |  |  |
| 17 | Решение задач на применение скалярного произведения векторов. | 1 |  |  |
| 18-19 | Движение. Центральная симметрия в пространстве. Осевая симметрия в пространстве. Зеркальная симметрия в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. | 2 |  |  |
| 20 | Применение векторного метода для решения задач | 1 |  |  |
| 21 | **Контрольная работа «Метод координат в пространстве»** | 1 |  |  |
|  | 1. **Цилиндр, конус, шар(16часов)** | 16 |  |  |  |
| 22 | Понятие цилиндра. | 1 |  | -ввести понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов;  -вывести формулу для вычисления площади поверхности цилиндра;  -ввести понятие конической поверхности, конуса и его элементов;  -вывести формулу для вычисления площади поверхности цилиндра;  - ввести понятие усеченного конуса;  -ввести понятие сферы, шара, их элементов;  -рассмотреть случаи взаимного расположения сферы и плоскости; |  |
| 23 | Площадь поверхности цилиндра. | 1 |  |  |
| 24 | Решение задач на применение формул площадей поверхностей цилиндра. | 1 |  |  |
| 25 | Конус, коническое сечение и его свойства. | 1 |  |  |
| 26 | Площадь поверхности конуса. | 1 |  |  |
| 27 | Усеченный конус. Определение и свойства. | 1 |  |  |
| 18 | Решение задач на применение формул площадей поверхности конуса | 1 |  |  |
| 29 | Сфера и шар. Сечения шара. | 1 |  |  |
| 30 | Уравнение сферы. | 1 |  |  |
| 31 | Взаимное расположение сферы и плоскости. | 1 |  |  |
| 32 | Касательной плоскость к сфере. | 1 |  |  |
| 33 | Площадь сферы. | 1 |  |  |
| 34 | Комбинации тел вращения. | 1 |  |  |
| 35-36 | Решение задач на цилиндр, конус,шар. | 2 |  |  |
| 37 | **Контрольная работа «Тела вращения и их поверхности»** | 1 |  |  |
|  | 1. **Объемы тел(17часов)** | 17 |  |  |  |
| 38 | Объем. Основные свойства объема | 1 |  | - ввести понятие объема тела, рассмотреть свойства объемов;  -вывести формулу объема прямой призмы;  -доказать теорему об объеме прямой призмы;  - доказать теорему об объеме цилиндра;  -показать применение интеграла для вычисления объемов тел;  -вывести формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла; |  |
| 39 | Объем прямоугольного параллелепипеда. | 1 |  |  |
| 40 | Решение задач на нахождение объемов параллелепипедов. | 1 |  |  |
| 41 | Объем прямой призмы. Решение задач. | 1 |  |  |
| 42 | Объем цилиндра. Решение задач. | 1 |  |  |
| 43 | Вычисление объемов тел с помощью определенных интегралов. | 1 |  |  |
| 44 | Объем наклонной призмы. | 1 |  |  |
| 45 | Объем пирамиды. | 1 |  |  |
| 46 | Объем конуса. | 1 |  |  |
| 47 | Решение различных задач на нахождение объемов тел. | 1 |  |  |
| 48 | Объем шара. | 1 |  |  |
| 49-50 | Объем шарового сегмента. Объем шарового слоя и шарового сектора. | 2 |  |  |
| 51 | Площадь сферы и ее частей. Решение задач. | 1 |  |  |
| 52 | Решение комбинированных задач на объемы. | 1 |  |  |
| 53 | Решение задач на объмы тел | 1 |  |  |
| 54 | **Контрольное решение задач «Объемы тел и многогранников»** | 1 |  |  |
|  | 1. **Повторение курса(14часов)** | 14 |  |  |  |
| 55-56 | Многогранники | 2 |  | Согласно уровню обученности учащихся |  |
| 57-58 | Взаимное расположение прямых и плоскостей | 2 |  |  |
| 59-60 | Площади поверхностей | 2 |  |  |
| 61-62 | Объемы | 2 |  |  |
| 63-64 | Сечения | 2 |  |  |
| 65-66 | Решение комбинированных задач | 2 |  |  |
| 67-68 | **Итоговая контрольная работа** | 2 |  |  |  |

***ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ:***

Требования к результатам обучения направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно- ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, которые усваиваются и воспроизводятся учащимися.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, изучать, распознавать и описывать, выявлять, сравнивать, определять, анализировать и оценивать, проводить самостоятельный поиск необходимой информации и т.д.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения **в** практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

***В результате изучения геометрии на базовом уровне ученик должен:***

знать/понимать:

\_ существо понятия доказательства, примеры доказательств;

\_ существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;

\_ как используются формулы; примеры их применения для решения практических задач;

уметь:

\_ распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описанием, изображениями;

\_ описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

\_ анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

\_ изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

\_ строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

\_ решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин( длин, углов, площадей, объёмов);

\_ использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

\_ проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

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

\_ исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

\_ вычисления объёмов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## *СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ, ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ:*

***Контрольная работа №1 по теме: “Векторы в пространстве”***

**Вариант1**

**1. Дан параллелепипед АВСDEFSR/ Изобразите на рисунке векто­ры, равные:**

**1) AS+DE+FB+BA;**

**2) BA-FS.**

**2. В тетраэдре ОАВС М - точка пересечения медиан грани ВDС, Е -середина АС. Разложите вектор ЕМ по векторам АС, АВ и АD .**

**3. Даны три неколлинеарных вектора a , Ь и c . Найдите значения р и q при которых векторы т = ра + qЬ + 8с и n = а + рЬ + qс коллинеарны.**

**4\*. В тетраэдре ОАВС точки М и H - середины соответственно ребер AD и ВС. Докажите, используя векторы, что прямые АВ, НМ и DС парал­лельны одной плоскости.**

**Вариант 2**

**1. Дан параллелепипед ABCDEFSK. Изобразите на рисунке векто­ры, равные:**

**1) FS+AB+CS+FA;**

**2) DC-CF**

**2. В тетраэдре DАВС точка Е - середина ребра АD, а М- точка пересе­чения медиан грани ВDС. Разложите вектор ЕМ по векторам AB, АС и AD.**

**3. Докажите, что векторы т = а +Ь-с, п=2а-Ь с и р=8а-Ь+с компланарны.**

**4\*. В тетраэдре DАВС точки M и N- середины АВ и СD соответствен­но. Докажите, что середины отрезков MС, МD, NA и NB являются верши­нами параллелограмма.**

***Контрольная работа №2 по теме: «Метод координат».***

**Вариант 1**

1. С(-3,2,-4). Найдите сумму расстояний от точки С до оси *Ох* и точки С до плоскости *Оуz*.
2. Известны координаты вершин треугольника С(-2;3;1), Д(2;-4;3), Е(-2;-3;1). ДК – медиана треугольника. Найдите ДК.
3. При параллельном переносе точка А (-3;4;6) переходит в точку А1 (2;-4;5). Найдите сумму координат точки В1, в которую при этом параллельном переносе переходит точка В(-2;-4;1).
4. Найдите площадь треугольника АВС, если А (3;0;0), В(0;-4;0), С(0;0;1)

Вариант 2

1. А(3,-2,-4). Найдите сумму расстояний от точки А до оси *Оу* и точки А до плоскости *Оxz*.
2. Известны координаты вершин треугольника А(2;-1;-3), В(-3;5;2), С(-2;3;-5). ВМ – медиана треугольника. Найдите ВМ.
3. При параллельном переносе точка М (-3;2;-5) переходит в точку М1 (1;-3;-2). Найдите сумму координат точки К1, в которую при этом параллельном переносе переходит точка К(1;-2;-5).
4. Найдите площадь треугольника АВС, если А (3;0;0), В(0;-4;0), С(0;0;1).

***Контрольная работа № 3 по теме:«Цилиндр, конус и шар»***

**Вариант 1**

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см2. Найдите площадь поверхности цилиндра.
2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120°. Найдите:  
   а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 30°;  
   б)площадь боковой поверхности конуса.
3. Диаметр шара равен 2*т*. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы с этой плоскостью.

**Вариант 2**

* 1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь поверхности цилиндра.
  2. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30°. Найдите:  
     а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 60°;  
     б) площадь боковой поверхности конуса.
  3. Диаметр шара равен 4*т*. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 30° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

***Контрольная работа № 4 по теме:  
«Объемы тел»***

**Вариант 1**

1. Апофема правильной треугольной пирамиды равна 4 см, а двугранный угол при основании равен 60°. Найдите объем пирамиды.
2. В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен 2*а*, а прилежащий угол равен 30°. Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью ее основания угол в 45°. Найдите объем цилиндра.

**Вариант 2**

1. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 6 см и составляет с плоскостью основания угол в 60°. Найдите объем пирамиды.
2. В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен 2*а*, а прилежащий угол равен 30°. Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол в 45°. Найдите объем конуса.

***Итоговая контрольная работа***

Вариант 1

1. В правильной четырехугольной пирамиде МАВСD сторона основания равна 6, а боковое ребро -5. Найдите:

1. площадь боковой поверхности пирамиды;
2. объем пирамиды;
3. угол наклона боковой грани к плоскости основания;
4. скалярное произведение векторов ;
5. площадь описанной около пирамиды сферы;
6. угол между ВD и плоскостью DMC.

Вариант 2

1. В правильной треугольной пирамиде МАВС сторона основания равна , а боковое ребро -5. Найдите:

1. площадь боковой поверхности пирамиды;
2. объем пирамиды;
3. угол наклона боковой грани к плоскости основания;
4. скалярное произведение векторов , где Е – середина ВС;
5. объем вписанного в пирамиду шара;
6. угол между стороной основания и плоскостью боковой грани.

***ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ:***

1. **Учебник:** **Геометрия 10-11**: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2009.
2. В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2007.
3. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10-11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2004.
4. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 –11 классов. – М.: Просвещение, 2003.