

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №612
Центрального района Санкт-Петербурга*

РАССМОТРЕНО:
МО _____
ПРОТОКОЛ № 1
от 26.08.2022 г.

РЕКОМЕНДОВАНА
к использованию на
Педагогическом совете
ПРОТОКОЛ № 1
от 26.08.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор школы
_____ Трошнева Е.Н
Приказ № 152
от 26.08.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«ГЕОМЕТРИЯ»

10 КЛАСС

2022-2023 учебный год

Учитель(я): Носкова Татьяна Васильевна

Санкт-Петербург

2022

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Геометрия – 10» составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Закона Российской Федерации «Об образовании».
2. Закона Санкт-Петербурга от 13.07.2013г. №461-83 «Об образовании в Санкт-Петербурге»
3. Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413;
4. Федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования. (Приказ Минобрнауки России от 9 марта 2004г №1312)
5. Примерной и авторской программы среднего (полного) общего образования по математике (Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия, 10-11 классы. Составитель Т.А.Бурмистрова. М.: Просвещение, 2013).

Программа соответствует учебнику «Геометрия, 10-11» для образовательных учреждений /Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, и др. и обеспечена соответствующим учебно-методическим комплексом.

На изучение геометрии в 10 классе отводится 68 часов: 2 часа в неделю.

Содержание программы направлено на освоение обучающимися знаний, умений и навыков на базовом уровне. Она включает все темы, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования по математике и авторской программой учебного курса.

Общая характеристика учебного предмета

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

Курс геометрии входит в число дисциплин, включенных в учебный план.

Программа рассчитана на обучение обучающихся 10 общеобразовательных классов.

Целью прохождения настоящего курса является:

овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса

В ходе ее достижения решаются **задачи**: изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

В результате прохождения программного материала обучающийся **имеет представление о**:

-математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

-значении практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;

-универсальном характере законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности;

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение геометрии в 10 классе отводится 68 часов из расчета 2 часа в неделю.

Овладение общими умениями, навыками и способами деятельности как существенными элементами культуры является необходимым условием развития и социализации школьников.

Познавательная деятельность.

Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.).
Определение структуры объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого.
Умение разделять процессы на этапы, звенья. Выделение характерных причинно – следственных связей.

Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них.

Сравнение, сопоставление, классификация, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям.
Умение различать факт, мнение, доказательство, гипотезу, аксиому.

Исследование несложных практических ситуаций, выдвижение предложений, понимание необходимости их проверки на практике.

Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности.

Информационно – коммуникативная деятельность.

Адекватное восприятие устной речи и способность передавать содержание прослушанного текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания.

Осознанное беглое чтение текстов различных стилей и жанров, проведение информационно – смыслового анализа текста. Использование различных видов чтения

Владение монологической и диалогической речью. Умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге. Создание письменных высказываний, адекватно передающих прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно). Составление плана, тезисов, конспекта. Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов. Отражение в письменной или устной форме результатов своей деятельности.

Умение перефразировать мысль. Выбор и использование выразительных средств языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения.

Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, справочники, Интернет – ресурсы и другие базы данных.

Рефлексивная деятельность.

Самостоятельная организация учебной деятельности (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.). Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть результаты своих действий. Поиск и устранение причин возникших трудностей. Оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, своего физического и эмоционального состояния. Осознанное определение сферы своих интересов и возможностей. Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни.

Владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения (лидер, подчиненный и др.).

Оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей. Использование своих прав и выполнение своих обязанностей как гражданина, члена общества и учебного коллектива.

Учебно-тематический план

<u>Повторение</u>	2 часа
<u>Введение.</u> Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом.	3 часа
<u>Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей.</u>	14 часов
<u>Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей.</u>	17 часов
<u>Глава 3. Многогранники.</u>	18 часов
<u>Глава 4. Векторы в пространстве</u>	10 часов
<u>Повторение</u>	6 часов
ИТОГО:	68 часов

Содержание программы

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).

Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тематическое и поурочное планирование по геометрии

10 класс (2 ч в неделю, всего 68 ч).

№ урока	Наименование раздела, тема урока	Кол-во часов	Дата проведения
1	Введение. Предмет стереометрии.	1	
2	Основные понятия и аксиомы стереометрии.	1	
3	Первые следствия из аксиом	1	
	Параллельность прямых и плоскостей	14	
4	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1	
5	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1	
6	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1	
7	Взаимное расположение прямых в пространстве.	1	
8	Угол между прямыми	1	
9	Параллельность плоскостей	1	
10	Параллельность плоскостей	1	
11	Тетраэдр и параллелепипед	1	
12	Тетраэдр и параллелепипед	1	
13	Решение задач	1	
14	Решение задач	1	
15	Решение задач	1	
16	Повторительно-обобщающий урок	1	
17	Контрольная работа № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	
18	Перпендикулярность прямой и плоскости	1	
19	Перпендикулярность прямой и плоскости	1	
20	Перпендикулярность прямой и плоскости	1	
21	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1	
22	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1	
23	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1	

24	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1	
25	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1	
26	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1	
27	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1	
28	Решение задач	1	
29	Решение задач	1	
30	Решение задач	1	
31	Решение задач	1	
32	Решение задач	1	
33	Повторительно-обобщающий урок	1	
34	Контрольная работа № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
	Многогранники	18	
35	Понятие многогранника	1	
36	Призма	1	
37	Призма	1	
38	Призма	1	
39	Пирамида	1	
40	Пирамида	1	
41	Пирамида	1	
42	Усеченная пирамида	1	
43	Усеченная пирамида	1	
44	Правильные многогранники	1	
45	Правильные многогранники	1	
46	Правильные многогранники	1	
47	Решение задач	1	
48	Решение задач	1	
49	Решение задач	1	
50	Решение задач	1	
51	Повторительно-обобщающий урок	1	
52	Контрольная работа № 3 по теме «Многогранники»	1	
	Векторы в пространстве	10	

53	Понятие вектора в пространстве	1	
54	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	1	
55	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	1	
56	Компланарные векторы	1	
57	Компланарные векторы	1	
58	Решение задач	1	
59	Решение задач	1	
60	Решение задач	1	
61	Решение задач	1	
62	Решение задач	1	
	Повторение	6	
63	Решение задач	2	
64	Решение задач	2	
65	Решение задач	1	
66	Заключительный урок	1	
	Итого часов	68	

Требования к уровню подготовки учеников 10 класса

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, 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, объемов);
- 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 объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Планируемые предметные результаты

<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); – изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; – извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i> – <i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i> – <i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i> – <i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i> – <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; – самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; – исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; – решать задачи геометрического 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Иметь представление об аксиоматическом методе;</i> – <i>владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</i> – <i>уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</i> – <i>владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</i> – <i>иметь представление о двойственности правильных многогранников;</i> – <i>владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом</i>
---	---	--	--

<p>представленную на чертежах и рисунках;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; – распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами 	<p><i>чертежах;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</i> – <i>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i> – <i>формулировать свойства и признаки фигур;</i> – <i>доказывать геометрические утверждения;</i> – <i>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</i> – <i>находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</i> – <i>вычислять расстояния и углы в пространстве.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач</i> 	<p>содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; – владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; – иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; – уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; – иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; 	<p><i>проекций;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</i> – <i>иметь представление о конических сечениях;</i> – <i>иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</i> – <i>применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</i> – <i>владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</i> – <i>применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</i> – <i>иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</i> – <i>применять теоремы об</i>
--	---	--	---

<p>и ситуациями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; – соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; – соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; – оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников) 	<p><i>практического характера и задач из других областей знаний</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; – уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; – уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; – владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; – владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач; – владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями 	<p><i>отношения объемов при решении задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</i> – <i>иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</i> – <i>иметь представление о площади ортогональной проекции;</i> – <i>иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</i> – <i>иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь</i>
--	---	---	---

		<p>двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач; – владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; – владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; – иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; – владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их 	<p><i>применять их при решении задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</i> – <i>уметь применять формулы объемов при решении задач</i>
--	--	---	--

		<p>сечения и уметь применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none">– владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;– иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;– владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;– иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;– иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;– уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;– иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на	
--	--	---	--

		<p>отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат 	
<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</i> – <i>находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть понятиями векторы и их координаты; – уметь выполнять операции над векторами; – использовать скалярное произведение векторов при решении задач; – применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; – применять векторы и метод координат в пространстве при 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;</i> – <i>задавать прямую в пространстве;</i> – <i>находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;</i> – <i>находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат</i>

	<p><i>двум неколлинеарным векторам;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</i> – <i>решать простейшие задачи введением векторного базиса</i> 	решении задач	
<ul style="list-style-type: none"> – Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; – понимать роль математики в развитии России 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i> – <i>понимать роль математики в развитии России</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; – понимать роль математики в развитии России 	<i>Достижение результатов раздела II</i>
<ul style="list-style-type: none"> – Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i> – <i>применять основные методы решения математических задач;</i> – <i>на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i> – <i>применять простейшие</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; – применять основные методы решения математических задач; – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i>

<p>характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства</p>	<p><i>программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i></p>	<ul style="list-style-type: none">– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;– пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов	
---	---	---	--

Список литературы

1. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2014;
2. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2016.
3. Геометрия, 7 – 9: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2016.
4. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. М. Просвещение, 2012.
5. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2014.
6. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2013.
7. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2016.