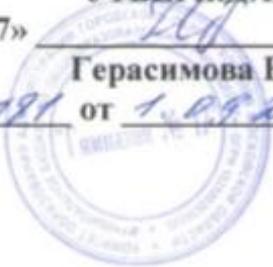


УТВЕРЖДАЮ»
Директор МБОУ «Гимназия №17»
Герасимова В.А.
Приказ № 181 от 1.09.2020



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса по математике
11 «Б»
(базовый уровень)

Составитель:
Максимова Олеся Сергеевна

2020 г

Пояснительная записка

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11 классов (базовый уровень) и реализуется на основе следующих документов:

1. Примерное тематическое планирование: Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2009; Бурмистрова Т.А. Геометрия. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2009.
2. Государственный стандарт начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования. Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 г № 1089. Программа соответствует учебнику: Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2009-2013; Атанасян Л.С. Геометрия. Учебник для 10-11 классов. М., «Просвещение», 2009- 2013

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.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 11 классе отводится 4 часов в неделю. Для усиления курса и подготовки к ЕГЭ выделен дополнительный час из школьного компонента. Итого программа рассчитана на 170 учебных часов. Резерв свободного учебного времени в объеме 8 учебных часов предусмотрен для проведения административных проверочных работ.

Требования к уровню подготовки выпускников
В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Алгебра

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле¹* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

уметь

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
- *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы*;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;

Геометрия

уметь

- 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

Распределение времени в программе

№	Наименование темы	Количество часов	Контрольные работы
1	Повторение курса алгебры и начал анализа.	6	1
2	Степени и корни. Степенная функция.	13	1
3	Метод координат в пространстве.	13	1
4	Показательная и логарифмическая функции.	22	3
5	Цилиндр и конус.	6	0
6	Первообразная и интеграл.	6	1
7	Сфера и шар .	8	1
8	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	9	1
9	Объёмы тел.	12	1
10	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	16	1
11	Объём шара и площадь сферы.	6	1
12	Повторение.	11	1
13	Резерв на административные контрольные работы.	8	8
14	Всего.	136	

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ урока	Содержание учебного материала	Элементы содержания	Кол-во часов	Сроки освоения	Цель
	Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса		6		
1	Определение производной. Производные функций.	Производные основных элементарных функций.	1		<i>Повторить и обобщить основные знания правил вычисления производных; повторить геометрический, физический смысл производной функции, применение производной к исследованию функций.</i>
2	Определение производной. Производные функций.	Производные сложных функций.	1		
3	Правила вычисления производных.	Производные суммы, разности, произведения, частного	1		
4	Правила вычисления производных.	Производные суммы, разности, произведения, частного	1		
5	Применение производной.	Физический и геометрический смысл производной.	1		
6	Вводная контрольная работа за курс 10 класса.				
	Степени и корни. Степенная функция		13		
7	Понятие корня n -й степени из действительного числа	Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Нахождение корня n -й степени из действительного числа	1		<i>Познакомить учащихся с понятием корня n-й степени и степени с рациональным показателем. Необходимо уделить достаточно времени отработке свойств степеней и формированию навыков тождественных преобразований, научить строить графики степенных функций.</i>
8	Функции вида $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	Функции вида $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1		
9	Функции вида $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	Функции вида $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1		
10	Свойства корня n -й степени	Свойства корня n -й степени	1		
11	Свойства корня n -й степени	Свойства корня n -й степени	1		
12	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень	1		
13	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень	1		

14	Обобщение понятия о показателе степени	Степень с рациональным показателем и ее свойства. <i>Понятие о степени а действительным показателем.</i> Свойства степени с действительным показателем.	1		
15	Обобщение понятия о показателе степени	Степень с рациональным показателем и ее свойства. <i>Понятие о степени а действительным показателем.</i> Свойства степени с действительным показателем.	1		
16	Степенные функции, их свойства и графики	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.	1		
17	Степенные функции, их свойства и графики	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос	1		
18	Степенные функции, их свойства и графики	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.	1		
19	<i>Контрольная работа №1 по теме «Степени и корни. Степенная функция»</i>		1		
	Метод координат в пространстве		13		
20	Прямоугольная система координат в пространстве .Координаты вектора	Декартовы координаты в пространстве. Координаты и векторы. Координаты вектора.	1		<i>Дать учащимся систематические сведения о методе координат в пространстве, научить находить вычислять углы между прямыми и плоскостями, систематизировать знания по видам движения.</i>
21	Связь между координатами векторов и координатами точек	Связь между координатами векторов и координатами точек	1		
22	Простейшие задачи в координатах	Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка	1		
23	Простейшие задачи в координатах	Вычисление длины вектора по его координатам	1		
24	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1		
25	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1		
26	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Формула для вычисления углов между прямыми и плоскостями	1		
27	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		
28	Уравнение плоскости. Решение задач	<i>Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.</i>	1		

29	Центральная симметрия. Осевая симметрия	Связь между координатами точек, симметричных относительно оси	1		
30	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	Симметрия относительно плоскости	1		
31	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	Вычисление углов между прямыми и плоскостями, векторами	1		
32	<i>Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве»</i>		1		
	Показательная функция и логарифмическая функции.		22		
33	Показательная функция, ее свойства и график	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.	1		<p><i>Познакомить учащихся с показательной и логарифмической функцией; изучение свойств функции, построить в соответствии с принятой общей схемой исследования функций. При этом обзор свойств давать в зависимости от значений параметров. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства решать с опорой на изученные свойства функций.</i></p>
34	Показательная функция, ее свойства и график	Преобразования графиков: параллельный перенос	1		
35	Показательные уравнения и неравенства	Решение показательных уравнений и неравенств.	1		
36	Показательные уравнения и неравенства	Решение показательных уравнений и неравенств	1		
37	Показательные уравнения и неравенства	Решение показательных уравнений и неравенств	1		
38	<i>Контрольная работа №3 по теме «Показательные уравнения и неравенства»</i>		1		
39	Понятие логарифма	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичный логарифм.	1		
40	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1		
41	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразования графиков: пар.пер.	1		
42	Свойства логарифмов	Логарифм произведения, частного, степени	1		
43	Свойства логарифмов	Преобразования простейших выражений, включающих операцию логарифмирования	1		
44	Логарифмические уравнения	Решение логарифмических уравнений	1		
45	Логарифмические уравнения	Решение логарифмических уравнений. Операция логарифмирования.	1		
46	Логарифмические уравнения	Решение логарифмических уравнений	1		

47	Логарифмические неравенства	Решение логарифмических неравенств.	1		
48	Логарифмические неравенства	Решение логарифмических неравенств	1		
49	Логарифмические неравенства	Решение логарифмических неравенств	1		
50	Переход к новому основанию логарифма	<i>Переход к новому основанию.</i>	1		
51	Переход к новому основанию логарифма	<i>Переход к новому основанию.</i>	1		
52	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	Формулы дифференцирования показательной и логарифмической функций. Натуральный логарифм, число e .	1		
53	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	Формулы дифференцирования показательной и логарифмической функций	1		
54	<i>Контрольная работа №4 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»</i>		1		
	Цилиндр, конус		6		
55	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. площади поверхность.	1		<i>Дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения.</i>
56	Решение задач по теме «Площадь поверхности цилиндра»	<i>Осевые сечения и сечения параллельные основанию.</i> Формулы площади поверхностей цилиндра. Нахождение площади поверхности цилиндра	1		
57	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус	Конус. <i>Усеченный конус</i> Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	1		
58	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус	<i>Осевые сечения и сечения параллельные основанию.</i>	1		
59	Решение задач по теме «Площадь поверхности конуса. Усеченный конус»	Нахождение площади поверхности конуса. Усеченный конус	1		
60	Решение задач по теме «Площадь поверхности конуса. Усеченный конус»	Нахождение площади поверхности конуса. Усеченный конус	1		
	Первообразная и интеграл		6		
61	Первообразная и неопределённый интеграл	Первообразная. Неопределённый интеграл	1		<i>Познакомить учащихся с интегрированием как операцией, обратной</i>
62	Первообразная и неопределённый интеграл	Правила и формулы для нахождения первообразных.	1		

63	Определенный интеграл	<i>Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции</i>	1		дифференцированию; научить использовать свойства и правила при нахождении первообразных различных функций	
64	Определенный интеграл	Формула Ньютона - Лейбница.	1			
65	Определенный интеграл	Формула Ньютона - Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	1			
66	<i>Контрольная работа №5 по теме «Первообразная и интеграл»</i>		1			научить учащихся применять первообразную для вычисления площадей криволинейных трапеций (формула Ньютона-Лейбница)
	Сфера и шар		8			
67	Взаимное расположение сферы и плоскости.	Шар и сфера, их сечения .Уравнения сферы	1		Дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения.	
68	Касательная плоскость к сфере.	<i>Касательная плоскость к сфере.</i>	1			
69	Площадь сферы	Формула площади сферы.	1			
70	Решение задач по теме «Площадь сферы»	Нахождение площади сферы	1			
71	Решение задач по теме «Площадь поверхности»	Площади поверхностей цилиндра, конуса, шара	1			
72	Решение задач по теме «Площадь поверхности»	Площади поверхностей цилиндра, конуса, шара	1			
73	Решение задач по теме «Площадь поверхности»	Площади поверхностей цилиндра, конуса, шара	1			
74	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Цилиндр, конус, шар»</i>		1			
	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей		9			
75	Статистическая обработка данных	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.	1		Научить решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности	
76	Простейшие вероятностные задачи	Простейшие вероятностные задачи	1			
77	Простейшие вероятностные задачи	Простейшие вероятностные задачи	1			
78	Сочетания и размещения	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.	1			
79	Сочетания и размещения	Сочетания и размещения	1			
80	Формула бинома Ньютона	Формула бинома Ньютона.	1			
81	Формула бинома Ньютона	Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	1			

82	Случайные события и их вероятности	<i>Частота наступления события.</i> Решение практических задач с применением вероятностных методов	1		<i>событий на основе подсчета числа исходов</i>
83	Случайные события и их вероятности	Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. <i>Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события</i>	1		
	Объемы тел		12		
84	Понятие объёма. Объем прямоугольного параллелепипеда	Объемы тел. <i>Понятие об объеме тела.</i> Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда	1		<i>Продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов</i>
85	Объем прямой призмы и цилиндра	Формулы объема призмы, цилиндра.	1		
86	Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилиндра»	<i>Отношение объемов подобных тел.</i>	1		
87	Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилиндра»	Нахождение объема прямой призмы и цилиндр	1		
88	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	Примеры применения интеграла в геометрии.	1		
89	Объём наклонной призмы	Формула объема наклонной призмы	1		
90	Объём наклонной призмы	Нахождение объема наклонной призмы	1		
91	Объём пирамиды	Формула объема пирамиды.	1		
92	Объём пирамиды	Нахождение объема пирамиды	1		
93	Объём конуса	Формула объема конуса.	1		
94	Объём конуса	Нахождение объема конуса	1		
95	<i>Контрольная работа №7 по теме «Объемы тел»</i>		1		
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств		16		
96	Равносильность уравнений	Равносильность уравнений	1		<i>Расширить представления о методах решения систем уравнений (метод подстановки, метод</i>
97	Равносильность уравнений	Равносильность уравнений	1		
98	Общие методы решения уравнений	Решение иррациональных уравнений	1		
99	Общие методы решения уравнений	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	1		
100	Решение неравенств с одной переменной	Решение систем неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств.	1		

101	Решение неравенств с одной переменной	Решение рациональных неравенств.	1		<i>алгебраического сложения, метод введения новых переменных, графический метод, метод умножения, деления, совершенствовать решение уравнений и неравенств с параметрами</i>
102	Решение неравенств с одной переменной	Решение неравенств с одной переменной	1		
103	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	1		
104	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	1		
105	Системы уравнений	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.	1		
106	Системы уравнений	Равносильность систем	1		
107	Системы уравнений	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.	1		
108	Уравнения и неравенства с параметрами	Уравнения и неравенства с параметрами	1		
109	Уравнения и неравенства с параметрами	Уравнения и неравенства с параметрами	1		
110	Уравнения и неравенства с параметрами	Уравнения и неравенства с параметрами	1		
111	<i>Контрольная работа №8 по теме «Уравнения и неравенства и их системы»</i>		1		
	Объем шара		6		<i>Продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов</i>
112	Объем шара и площадь сферы.	Формула объема шара и площади сферы	1		
113	Объем шара и площадь сферы.	Нахождение объема шара	1		
114	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1		
115	Решение задач по теме «Площади и объемы тел»	Объем шара, объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1		
116	Решение задач по теме «Площади и объемы тел»	Объем шара, объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1		
117	<i>Контрольная работа № 9 по теме «Объем шара и площадь сферы»</i>		1		

	Итоговое повторение		11		
118	Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.	1		<i>Повторить и обобщить навыки решения основных типов задач.</i>
119	Логарифмы	Решение логарифмических уравнений. Свойства логарифмов .Операция логарифмирования	1		
120	Уравнения	Равносильность уравнений	1		
121	Неравенства	Решение неравенств и систем неравенств с одной переменной. Метод интервалов	1		
122	Производная	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций	1		
123	Параллельность прямых, плоскостей, прямой и плоскости	Расстояние между скрещивающимися прямыми	1		
124	Теорема о трёх перпендикулярах	Расстояние от точки до плоскости	1		
125	Тела вращения. Площади их поверхностей. Объем тел	Площади поверхностей и объемов тел	1		
126	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Решение комбинаторных задач.	1		
127	<i>Контрольная работа № 10 по теме «Итоговое повторение»</i>		1		
128	<i>Контрольная работа № 10 по теме «Итоговое повторение»</i>		1		
129-136	Резерв	На административные контрольные работы.	8		

Литература

1. Программы по геометрии к учебнику 10-11. Автор Атанасян Л.С., В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. (Составитель сборника программ: Т. А .Бурмистрова. «Просвещение», 2017)
2. Геометрия, учеб. для 10-11 кл./ [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.] – 12-е изд. – М.: Просвещение, 2018
3. Зив Б.Г. Геометрия: Дидактические материалы для 11 класса/ Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. – М.: Просвещение, 2007
4. Изучение геометрии в 10-11 классах: методические рекомендации: кн. для учителя/ С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов]- М.: Просвещение, 2003

5. Поурочные разработки по геометрии в 11 классе/ В.А. Яровенко, Москва «ВАКО» 2012

6. А.Г.Мордкович . Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений .-М.:Мнемозина, 2018г.

7. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений/Л.А. Александрова: под редакцией А.Г. мордковича.- М.:Мнемозина, 2019г.