

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №25 им. ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
ОСТАЕВА А.Е.

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель МО  
Протокол заседания  
от «31» 08 2023 г.  
№ 1

**СОГЛАСОВАНО**

Зам.директора по УВР  
Д.Ю. Крупнов  
«01» 09 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МБОУ СОШ № 25  
З.С. Бузоева  
«01» 09 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОГРАММА**

учебного предмета среднего общего образования

**МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ**

(11 классы)

2023/24 учебный год

Владикавказ 2023 г.

**Пояснительная записка**  
**к рабочей программе Алгебра и начала математического анализа. Геометрия 11 класс**  
**на основе УМК «Алгебра и начала математического анализа» 11класс С.М.Никольский, Геометрия, 10-11 Л.С. Атанасян и др.**

Рабочая программа учителя составлена на основе Закона об образовании Российской Федерации, на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, примерной программы среднего (полного) общего образования по математике, федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) МОИ РФ к использованию в образовательном процессе в ОУ в 2020-2021 уч.г., на основе программ Т. А. Бурмистрова «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы» - «Просвещение», 2020г., С.М. Никольского и др. «Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс» - М.: Просвещение, 2020.

**Общая характеристика учебного предмета**

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие 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.

**Учащиеся должны знать материал и уметь применять эти знания при подготовке к ЕГЭ.**

**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;

для достижения комплекса поставленных целей в процессе изучения математики создавать здоровьесберегающую среду.

### **Обще учебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе освоения содержания геометрического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- выполнения расчетов практического характера;
- использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

### **Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения геометрии на этапе основного общего образования отводится геометрия - 2 часа в неделю, алгебра и начала анализа – 2 часа + 1 час. Итого 4 часа + 1 час внеделю – 136 ч в год + 34 часа + 170 часов

Тематическое планирование конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов.

### **Методы достижения целей**

Данная программа реализуется при сочетании разнообразных форм и методов обучения:

Виды обучения: объяснительно-репродуктивный, проблемный, развивающий, алгоритмизированный.

Формы обучения: групповые, фронтальные, индивидуальные.

Методы обучения: словесные, наглядные, практические и специальные, проектно – исследовательские.

Рабочей программой предусмотрены уроки обобщающего повторения, которые проводятся с целью систематизации знаний по темам, для достижения результатов уровня обученности, для осуществления тематического контроля.

Данные формы, методы, виды обучения используются согласно индивидуальной технологии учителя и направленности класса. Все это позволяет учителю варьировать типы уроков, методические приемы.

Для проверки знаний, умений и навыков учитель использует разные формы контроля: текущий, промежуточный, итоговый; репродуктивный и продуктивный.

Использование ИКТ.

### **Учебно – тематический план**

**1 полугодие – 64 часа + 17ч, 2 полугодие – 64 часа + 17 ч**

Содержание курса математики 11 класса включает в себя следующие темы:

3. Функции и их графики – 8 часов
4. Предел функции и непрерывность – 6 часов
5. Обратные функции – 3 часа
6. Производная – 7 часов
7. Применение производной – 14 часов
8. Первообразная и интеграл – 8 часов
9. Равносильность уравнений и неравенств – 4 часа
10. Уравнения-следствия – 3 часов
11. Равносильность уравнений и неравенств системам – 3 часов
12. Равносильность уравнений на множествах – 2 часа
13. Системы уравнений с несколькими неизвестными -5 часов
14. Повторение за курс алгебра и начала анализа – 8 часов+10
15. Векторы в пространстве – 8 часов
16. Метод координат в пространстве – 9 часов
17. Цилиндр, конус, шар -17 часов
18. Объёмы тел – 17 часов
19. Повторение теории вероятности -17
20. Повторение за курс геометрии – 12 часов+7

Итого: 170 часов

Поурочное планирование

№	Содержание	Дата	
		план	факт
1	Элементарные функции.		
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.		
3	Четность и нечетность функции.		
4	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.		
5	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.		
6	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами		
7	Основные способы преобразования графиков		

8	Входная контрольная работа		
9	Понятие предела функции		
10	Односторонние пределы.		
11	Свойства пределов функции		
12	Понятие непрерывности функции.		
13	Непрерывность элементарных функций.		
14	Понятие об обратной функции.		
15	Взаимно обратные функции.		
16	<b>Контрольная работа №1 «Функции и их графики. Предел функции. Обратные функции».</b>		
17	Понятие вектора в пространстве.		
18	Сложение и вычитание векторов.		
19	Умножение вектора на число.		
20	Компланарные векторы.		
21	Разложение вектора по трем некопланарным векторам		
22	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.		
23	Прямоугольная система координат в пространстве.		
24	Координаты вектора.		
25	Связь между координатами векторов и координатами точек.		
26	Простейшие задачи в координатах.		
27	Угол между векторами.		
28	Скалярное произведение векторов.		
29	Вычисление углов между прямыми.		
30	Уравнение касательной.		
31	Вычисление углов между плоскостями.		
32	Угловой коэффициент касательной.		
33	Угловой коэффициент касательной		
34	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»		
35	<b>Контрольная работа № 2 «Метод координат в пространстве»</b>		
36	Понятие производной		

37	Производная суммы. Производная разности		
38	Производная произведения.		
39	Производная частного.		
40	Производные элементарных функций		
41	Производная сложной функции		
42	<b>Контрольная работа №3 «Производная».</b>		
43	Максимум и минимум функции		
44	Уравнение касательной.		
45	Угловой коэффициент касательной		
46	Приближенные вычисления		
47	Возрастание и убывание функции.		
48	Промежутки возрастания и убывания функции.		
49	Производные высших порядков.		
50	Экстремум функции с единственной критической точкой.		
51	Задачи на максимум и минимум.		
52	Алгоритм построения графика функции с помощью производной.		
53	<b>Контрольная работа №4 «Применение производной».</b>		
54	Понятие цилиндра.		
55	Площадь поверхности цилиндра.		
56	Решение задач. Цилиндр.		
57	Понятие конуса.		
58	Площадь поверхности конуса.		
59	Усеченный конус. Сфера и шар.		
60	Уравнение сферы		
61	Взаимное расположение сферы и плоскости.		
62	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.		
63	<b>Контрольная работа №5 «Цилиндр, конус, сфера».</b>		
64	Понятие первообразной.		
65	Неопределенный интеграл.		

66	Площадь криволинейной трапеции.		
67	Площадь криволинейной трапеции.		
68	Определенный интеграл.		
69	Формула Ньютона-Лейбница.		
70	Вычисление площадей фигур с помощью формулы Ньютона – Лейбница.		
71	Свойства определенного интеграла.		
72	<b>Контрольная работа №6 «Первообразная и интеграл».</b>		
73	Понятие объема. Повторение: «Решение прямоугольных треугольников».		
74	Объем прямоугольного параллелепипеда. Повторение: «Площади фигур».		
75	Объем прямой призмы. Повторение: «Площади фигур».		
76	Объем прямой призмы. Повторение: «Площади фигур».		
77	Объем цилиндра. Повторение: «Задачи на нахождение площадей на клетчатой бумаге».		
78	Решение задач. Объем прямой призмы и цилиндра.		
79	Объем наклонной призмы.		
80	Объем пирамиды.		
81	Объем конуса.		
82	Решение задач. Объем наклонной призмы, конуса, пирамиды.		
83	Объем шара.		
84	Объем шарового сегмента.		
85	Объем шарового слоя.		
86	Объем шарового сектора.		
87	Площадь сферы.		
88	<b>Контрольная работа №7 «Объем тел»</b>		
89	Повторение. Призма и пирамида.		
90	Повторение. Цилиндр, конус, сфера, шар.		
91	Повторение. Скалярное произведение векторов.		
92	Равносильные уравнения		
93	Равносильные преобразования уравнений		
94	Равносильность неравенств.		

95	Равносильные преобразования неравенств.		
96	Понятие уравнения - следствия.		
97	Возведение уравнения в четную степень		
98	Методы решения уравнений. Повторение «Иррациональные уравнения»		
99	Потенцирование логарифмических уравнений. Повторение: «Решение практических задач».		
100	Другие преобразования, приводящие к уравнению следствию. Повторение: «Функции. Графики. Чтение графиков».		
101	Равносильность уравнений на множестве. Основные понятия. Повторение: «Задачи с практическим содержанием».		
102	Решение уравнений с помощью систем. Повторение: «Задачи с практическим содержанием».		
103	Равносильность уравнения и системы.		
104	Решение неравенств с помощью систем.		
105	Повторение. Графический метод решения уравнений.		
106	Повторение. Графический метод решения неравенств.		
107	Повторение. Графический метод решения неравенств.		
108	Повторение. Производная. Физический и геометрический смысл производной.		
109	Повторение. Производные элементарных функций.		
110	Повторение. Производная сложной функции.		
111	Повторение. Применение производной.		
112	Повторение. Решение текстовых задач.		
113	Повторение. Комбинаторные задачи.		
114	<b>Контрольная работа №8 по теме: «Проверочная работа за курс средней школы по математике»</b>		
115	Таблицы и графы		
116	Среднее арифметическое		
117	Медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах ряда.		
118	Случайные события		
119	Элементарные события		
120	Вероятность случайного события		
121	Пересечение и объединение событий		
122	Противоположные события		
123	Круги Эйлера		
124	Сложение вероятностей		

125	Умножение вероятностей		
126	Перестановки		
127	Размещения		
128	Сочетания		
129	Треугольник Паскаля		
130	Сумма и произведение случайных событий		
131	<b>Контрольная работа № 9 Теория Вероятности</b>		
132	Повторение логарифмов		
133	Свойства логарифмов		
134	Свойства логарифмов		
135	Преобразование логарифмических выражений		
136	Преобразование логарифмических выражений		
137	Логарифмические уравнения		
138	Логарифмические уравнения		
139	Логарифмические неравенства		
140	Логарифмические неравенства		
141	Логарифмические неравенства		
142	Логарифмическая функция		
143	Логарифмическая функция		
144	Показательная функция		
145	Показательная функция		
146	Преобразование показательных выражений		
147	Преобразование показательных выражений		
148	Показательные уравнения		
149	Показательные уравнения		
150	Показательные неравенства		
151	Показательные неравенства		
152	Повторение треугольников и их свойств		
153	Повторение треугольников и их свойств		
154	Повторение четырехугольников и их свойств		
155	Нахождение площадей фигур		
156	Нахождение площадей фигур		

157	Повторение .Задания ЕГЭ		
158	Повторение .Задания ЕГЭ		
159	Повторение .Задания ЕГЭ		
160	Повторение .Задания ЕГЭ		
161	Повторение .Задания ЕГЭ		
162	Повторение .Задания ЕГЭ		
163	<b>Контрольная работа № 10</b>		
164	Решение ЕГЭ		
165	Решение ЕГЭ		
166	Решение ЕГЭ		
167	Решение ЕГЭ		
168	Решение ЕГЭ		
169	Решение ЕГЭ		
170	Решение ЕГЭ		
	Итого 170 часов		

Требования к результатам освоения обучающимися ООП СОО Личностные результаты Включают: • готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; • сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание; • способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме. Метапредметные результаты Включают: • освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (далее УУД) - регулятивные, познавательные, коммуникативные; • способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике; • самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками; • построение индивидуальной образовательной траектории. Предметные результаты Включают: • освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях; • формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ**

### **ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ**

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными

числами в разных формах записи. Комплексно сопряжённые числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры. Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

## **ФУНКЦИИ**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

## **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождения наибольших и наименьших значений. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений и неравенств. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

## **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Вероятность события и приемы нахождения.

## ГЕОМЕТРИЯ

**Геометрия на плоскости.** Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: Формула Герона, выражение площади через радиус вписанной и описанной окружностей. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Теорема Чевы и теорема Менелая. Эллипс, гипербола. Парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.

**Многогранники.** Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).

**Прямые и плоскости в пространстве.** Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности.

**Объемы тел и площади их поверхности.** Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

*В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен*

### **знать/понимать**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей 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;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

**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, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графическое представление;

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

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

реальных процессов.

## **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

### **уметь**

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

### **уметь**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений на условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

### **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, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

- 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; для анализа информации статистического характера.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **уметь**

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертёж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объёмы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

### **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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## **Ресурсное обеспечение программы**

### **Учебно – методический комплект:**

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. – 8-е изд. - М.: Просвещение, 2009. – 464 с.
2. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни /Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселёва, Э. Г. Позняк.– 18-е изд. - М.: Просвещение, 2009. – 255 с.
3. **Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: базовый и профильный уровни. / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. – 3-е изд. - М.: Просвещение, 2015. – 189 с.**
4. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс: базовый и профильный уровни. / Ю. В. Шепелева. - М.: Просвещение, 2009. – 108 с.

5. **Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 -11 классов.** / А. П. Ершова, В. В. Горобородько. – 4-е изд. испр. – М.: Илекса, - 2007, - 208 с.
6. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ Б. Г. Зив. - 14-е изд. - М.: Просвещение, 2016. - 128 с.

### **Литература для учителя**

1. Поурочные разработки по геометрии: 11 класс / Сост. В. А. Яровенко.-М.: ВАКО, 2007. – 336 с.
2. Алгебра и начала анализа. Разноуровневые контрольные работы для подготовки к ЕГЭ. 11 класс / Л. И. Звавич, Л. Я. Шляпочник. – М.: Издательство «Экзамен» 2011. – 237с.
3. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В / Под редакцией А. Л. Семенова, И. В. Яценко. – М.: .: Издательство «Экзамен» 2013. – 542 с.
4. Математика. Учимся решать задачи с параметром. Подготовка к ЕГЭ: задания С5 / Под редакцией Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова. – Ростов- на- Дону: Легион – М, 2011. – 48 с.
5. ЕГЭ 2013. Математика. Типовые тестовые задания / Под редакцией А. Л. Семенова, И. В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», 2013. – 55 с.
6. КИМы по математике по подготовке к итоговой аттестации.

### **Литература для ученика**

1. Алгебра: дидакт. материалы для 11 кл. / Л. И. Звавич, Л. В. Кузнецова, С. Б» Суворова. — М.: Просвещение, 2007—2008.
2. Алгебра: элементы статистики и теории вероятностей. Учебное пособие для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк: Просвещение, 2004.
3. Дидактические материалы по алгебре для 11 класса / В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк: Просвещение 2008.
4. Разноуровневые дидактические материалы по алгебре. 11 класс / М.Б. Миндюк, Н.Г. Миндюк: Издательский Дом «Генжер», 2009.
5. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В / Под редакцией А. Л. Семенова, И. В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен» 2013. – 542 с Дидактические материалы по геометрии для 11 класса / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер: Просвещение, 2004.
6. Алгебра: сб. заданий для подготовки к итоговой аттестации в 11 кл. / Л.В. Кузнецова, С.В. Суворова, Е.А. Бунимович и др. – М.: Просвещение, 2004.

### **Интернет – ресурсы**

#### **Интернет-ресурсы**

<http://uztest.ru>

<http://mathege.ru:8080/or/ege/Main>

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

<http://www.ege.edu.ru/>

<http://www.mioo.ru/ogl.php>

<http://pedsovet.org/>

<https://secure.wikimedia.org/wikipedia/ru/wiki/>

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

<http://math.mioo.ru/>

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