

Рабочая программа по учебному предмету
АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ
для 10-11 класса

Составитель: Бусова Марина Александровна,
учитель математики первой категории,
Успенская Людмила Ивановна,
учитель математики первой категории,
Скрипниченко Ольга Юрьевна,
учитель математики высшей категории,

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные результаты:

- представление о профессиональной деятельности учёных-математиков, о развитии математики от Нового времени до наших дней;
- умение ясно формулировать и аргументировано излагать свои мысли; корректность в общении;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

- достаточно развитые представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть приложения полученных математических заданий в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение использовать различные источники информации для решения учебных проблем;
- умение принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- умение видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение.

Предметные результаты:

иметь представление об основных изучаемых математических понятиях, законах и методах, позволяющих описывать и исследовать реальные процессы и явления: число, величина, алгебраическое выражение, уравнение, функция, случайная величина и вероятность, производная и интеграл, закон больших чисел, принцип математической индукции, методы математических рассуждений, понятия геометрии на плоскости, основные понятия стереометрии, многогранники, тела и поверхности вращения, объёмы тел и площади поверхности тел, координаты и векторы.

- владеть ключевыми математическими умениями :

выполнять точные и приближённые вычисления с действительными числами; выполнять преобразования выражений, включающих степени, логарифмы, радикалы и тригонометрические функции; решать уравнения, системы уравнений, неравенства и системы неравенств; решать текстовые задачи; исследовать функции, строить их графики; оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях; применять математическую терминологию и символику; доказать математические утверждения;

- применять приобретённые знания и умения для решения задач практического характера, задач из смежных дисциплин;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями;
- различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж 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, объемы 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.

Метапредметными результатами освоения курса является формирование УУД

- Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

- Познавательные УУД:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

- Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе;
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение, доказательство, факты;
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Содержание

10 класс – алгебра и начала математического анализа

№ п/п	Раздел	Кол-во часов
1	Повторение курса алгебры 7-9 класса.	5
2	Действительные числа Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.	12
3	Числовые функции Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции.	10
4	Тригонометрические функции Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.	24
5	Тригонометрические уравнения и неравенства Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.	10
6	Преобразование тригонометрических выражений Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).	21
7	Комплексные числа. Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.	9
8	Производная Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной n-го порядка.	28

	<p>Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.</p> <p>Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.</p>	
9	<p>Комбинаторика и вероятность.</p> <p>Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.</p>	7
10	Итоговое повторение	11

11 класс (алгебра и начала анализа)

№ п/п	Раздел	Кол-во часов
1	Повторение курса алгебры 10 класса.	4
2	<p>Числовые и буквенные выражения. Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.</p>	34
3	<p>Функции. Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>	31
4	<p>Начала математического анализа. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p>	9
5	<p>Уравнения и неравенства. Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной. Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.</p>	33

	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.	
6	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Геометрическая вероятность. Понятие о независимости событий. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Вероятность и статистическая частота наступления события. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.	9
7	Итоговое повторение.	16

10 класс (геометрия)

№ п/п	Раздел	Кол-во часов
1	Аксиомы стереометрии и их следствия	5
2	Параллельность прямой и плоскости	19
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20
4	Многогранники	12
5	Векторы в пространстве	6
6	Повторение	8

11 класс (геометрия)

№ п/п	Раздел	Кол-во часов
1	Метод координат в пространстве	15
2	Цилиндр, конус и шар	17
3	Объемы тел	22
4	Повторение	14

Тематическое планирование

10 класс (алгебра и начала анализа)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1	Преобразование рациональных выражений.	1
2	Числовые функции.	1
3	Решение рациональных неравенств и их систем.	1
4	Решение рациональных неравенств и их систем.	1
5	<u>Вводный контроль. Тест за основную школу.</u>	1
6	Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел.	1
7	Признаки делимости. Простые и составные числа.	1
8	Деление с остатком. НОД НОК нескольких натуральных чисел.	1
9	Рациональные числа.	1
10	Иррациональные числа	1
11	Действительные числа и числовая прямая. Числовые промежутки.	1
12	Модуль действительного числа.	1
13	Построение графиков функций, содержащих модуль.	1
14	Решение задач по теме: «Действительные числа»	1
15	<u>Контрольная работа № 1 по теме: «Действительные числа»</u>	1
16	Анализ контрольной работы. Метод математической индукции.	1
17	Принцип математической индукции.	1
18	Определение числовой функции способы задания числовой функции	1
19	Способы задания числовой функции	1
20	Область определения и область значения функции	1
21	Монотонность и ограниченность функции. Четность функции	1
22	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
23	Периодичность функции	1
24	Обратная функция	1
25	График обратной функции	1
26	Решение задач по теме «Числовые функции»	1
27	<u>Контрольная работа №2 «Числовые функции»</u>	1
28	Введение. Длина дуги окружности.	1
29	Числовая окружность	1
30	Числовая окружность на координатной плоскости.	1
31	Координаты точек числовой окружности.	1
32	Синус и косинус	1
33	Свойства синуса и косинуса.	1
34	Тангенс и котангенс.	1
35	Тригонометрические функции числового аргумента.	1
36	Основные тригонометрические тождества	1
37	Тригонометрические функции углового аргумента.	1
38	Функция $y = \sin x$, её свойства и график	1
39	Функция $y = \cos x$, её свойства и график.	1
40	Решение тригонометрических уравнений с помощью графиков.	1
41	<u>Контрольная работа № 3 «Определение тригонометрических функций».</u>	1

42	Анализ контрольной работы. Построение графика функции $y = mf(x)$.	1
43	Построение графиков тригонометрических функций	1
44	Построение графика функции $y = f(kx)$	1
45	Преобразование графиков тригонометрических функций.	1
46	График гармонического колебания.	1
47	Функция $y = \operatorname{tg} x$ Свойства функции и её график.	1
48	Функция $y = \operatorname{ctg} x$, Свойства функции и её график.	1
49	Функции $y = \operatorname{arcsin} x$, $y = \operatorname{arccos} x$, их свойства и их графики.	1
50	Функции $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$, свойства и их графики.	1
51	Построение графиков кусочных функций, содержащих обратные тригонометрические функции.	1
52	Построение графиков кусочных функций, содержащих обратные тригонометрические функции.	1
53	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	1
54	Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$	1
55	Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$	1
56	Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$. Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$	1
57	Решение простейших тригонометрических неравенств	1
58	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к решению квадратного уравнения.	1
59	Решение однородных тригонометрических уравнений	1
60	Решение тригонометрических неравенств.	1
61	<u>Контрольная работа № 4 по теме «Тригонометрические уравнения»</u>	1
62	Анализ контрольной работы «Синус и косинус суммы аргументов»	1
63	Синус и косинус разности аргументов.	1
64	Тангенс суммы и разности аргументов.	1
65	Решение тригонометрических уравнений с применением формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух аргументов.	1
66	Решение тригонометрических неравенств с применением формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух аргументов.	1
67	Формулы приведения	1
68	Решение тригонометрических уравнений с применением формул приведения	1
69	<u>Контрольная работа № 5 по теме: «Тригонометрические функции сложения аргументов»</u>	1
70	Анализ контрольной работы. Формулы двойного аргумента.	1
71	Решение уравнений с применением формул двойного аргумента.	1
72	Формула понижения степени.	1
73	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	1
74	Решение тригонометрических уравнений с помощью преобразования сумм тригонометрических функций в произведение.	1
75	Решение тригонометрических неравенств с помощью преобразования сумм тригонометрических функций в произведение.	1
76	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1
77	Решение тригонометрических уравнений с применением формул преобразования тригонометрических функций в сумму.	1
78	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $\sin(x+t)$	1
79	Методы решения тригонометрических уравнений. Решение уравнений с помощью подстановки.	1

80	Решение тригонометрич. уравнений, сведя его к однородному уравнению второй степени относительно половинного аргумента.	1
81	Решение задач по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1
82	<u>Контрольная работа № 6 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</u>	1
83	Анализ контрольной работы. Понятие комплексного числа.	1
84	Арифметические операции над комплексными числами.	1
85	Комплексные числа и координатная плоскость.	1
86	Тригонометрическая форма записи числа.	1
87	Комплексные числа и квадратные уравнения	1
88	Возведение комплексного числа в степень.	1
89	Извлечение кубического корня из комплексного числа.	1
90	Решение задач по теме «Комплексные числа»	1
91	<u>Контрольная работа № 7 по теме «Комплексные числа»</u>	1
92	Определение числовой последовательности и способы её задания	1
93	Свойства числовых последовательностей	1
94	Определение предела последовательности. Теоремы о пределах последовательностей.	1
95	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	1
96	Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке.	1
97	Приращение аргумента. Приращение функции.	1
98	Задачи, приводящие к понятию производной.	
99	Алгоритм нахождения производной.	1
100	Формулы дифференцирования	1
101	Правила дифференцирования.	1
102	Понятие и вычисление производной n-го порядка.	1
103	Дифференцирование сложной функции.	1
104	Дифференцирование обратной функции	1
105	Уравнение касательной к графику функции.	1
106	Решение задач с параметром и модулем с использованием уравнения касательной к графику функции.	1
107	Решение задач по теме «Правила и формулы отыскания производных»	1
108	<u>Контрольная работа №8 «Правила и формулы отыскания производных».</u>	1
109	Анализ контрольной работы. Исследование функции на монотонность.	1
110	Отыскание точек экстремума.	1
111	Применение производной для доказательства тождеств и неравенств.	1
112	Построение графиков функций.	1
113	Исследование функции и построение графика функции.	1
114	Связь между графиком функции и графиком производной данной функции.	1
115	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.	1
116	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.	1
117	Решение задач на нахождение наибольших и наименьших значений.	1
118	Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функции»	1
119	<u>Контрольная работа №9 «Применение производной к исследованию функции»</u>	1
120	Анализ контрольной работы. Правило умножения. Комбинаторные задачи.	1
121	Перестановка и факториалы.	1
122	Выбор нескольких элементов. Формула Бинома-Ньютона.	1
123	Биномиальные коэффициенты. Треугольник Паскаля.	1
124	Случайные события.	1

125	Вероятность суммы несовместных событий.	1
126	Вероятность противоположного события.	1
127	Свойства тригонометрических функций.	1
128	Преобразование графиков функций	1
129	Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной. Решение однородных тригонометрических уравнений.	1
130	Преобразование тригонометрических выражений.	1
131	Решение тригонометрических уравнений с применением преобразования выражения. Отбор корней тригонометрических уравнений.	1
132	Вычисление производных. Уравнение касательной к графику функции.	1
133	Применение производной для исследования функции.	1
134	Итоговая контрольная работа (в формате ЕГЭ)	1
135	Итоговая контрольная работа (в формате ЕГЭ)	1
136	Решение задач по всему курсу «Алгебра и начала анализа» - 10	1

11 класс (алгебра и начала анализа)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1.	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1
2.	Решение тригонометрических уравнений	1
3.	Производная и её применение для исследования функции	1
4.	<u>Входной контроль.</u>	1
5.	Многочлены от одной переменной и операции над ними	1
6.	Деление многочлена на многочлен с остатком	1
7.	Разложение многочленов на множители	1
8.	Многочлены от нескольких переменных	1
9.	Построение графиков уравнений	1
10.	Решение систем уравнений	1
11.	Решение уравнений разложением на множители	1
12.	Решение уравнений введением новой переменной	1
13.	Решение возвратных уравнений	1
14.	<u>Контрольная работа №1 «Многочлены»</u>	1
15.	Анализ контрольной работы. Понятие корня n-й степени из действительного числа	1
16.	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, её свойства и график	1
17.	Область определения и область значения функции $y = \sqrt[n]{x}$	1
18.	Графическое решение уравнений	1
19.	Исследование и построение графика функции	1
20.	Свойства корня n-й степени	1
21.	Преобразование выражений к виду $\sqrt[n]{A}$	1
22.	Построение графиков функций с использованием свойств корня n-й степени	1
23.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
24.	Сокращение дробей, содержащих знак радикала	1
25.	Разложение на множители выражений, содержащих знак радикала	1
26.	Преобразование выражений, содержащих радикалы, введя новую переменную	1
27.	Решение задач по теме «Корень n-й степени»	1
28.	<u>Контрольная работа № 2 «Корень n-й степени»</u>	1
29.	Анализ контрольной работы. Обобщение понятия о показателе степени	1
30.	Преобразование выражений, содержащих степень	1
31.	Решение иррациональных уравнений	1
32.	Степенные функции, их свойства и графики	1
33.	Графическое решение систем уравнений	1
34.	Дифференцирование степенной функции	1
35.	Исследование функций, содержащих степень и построение гр. функции	1
36.	Извлечение корней из комплексных чисел	1
37.	Решение уравнений в комплексных числах	1
38.	<u>Контрольная работа №3 «Степенные функции»</u>	1
39.	Анализ контрольной работы. Показательная функция	1
40.	Свойства показательной функции и её график.	1
41.	Решение показательных уравнений и неравенств функционально-графическим способом	1
42.	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей	1
43.	Решение показательных уравнений методом введения новой переменной	1
44.	Решение систем уравнений и систем неравенств, содержащих показательные уравнения	1

45	Показательные неравенства	1
46	Решение систем показательных неравенств	1
47	<u>Контрольная работа № 4 «Показательные уравнения и неравенства»</u>	1
48	Анализ контрольной работы. Понятие логарифма	1
49	Основное логарифмическое тождество	1
50	Логарифмическая функция.	1
51	Свойства логарифмической функции	1
52	Построение графиков логарифмической функции с модулем	1
53	<u>Контрольная работа № 5 «Логарифмическая функция»</u>	1
54	Анализ контрольной работы. Свойства логарифмов	1
55	Решение логарифмических уравнений с использованием свойств логарифма	1
56	Преобразование выражений с использованием свойств логарифма	1
57	Нахождение выражений по заданным условиям	1
58	Логарифмические уравнения	1
59	Решение логарифмических уравнений потенцированием	1
60	Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной.	1
61	Решение систем уравнений, содержащих логарифмические уравнения	1
62	Логарифмические неравенства	1
63	Решение логарифмических неравенств	1
64	Решение систем логарифмических неравенств	1
65	<u>Контрольная работа № 6 «Логарифмические уравнения и неравенства»</u>	1
66	Анализ контрольной работы. Число e . Производная показательной функции	1
67	Исследование показательной функции.	1
68	Производная логарифмической функции	1
69	<u>Контрольная работа № 7 «Дифференцирование показательной и логарифмической функций»</u>	1
70	Определение первообразной	1
71	Общий вид первообразных. Основное свойство первообразной	1
72	Три правила нахождения первообразных. Решение прикладных задач с применением первообразной	1
73	Понятие об интеграле	1
74	Формула Ньютона-Лейбница	1
75	Вычисление определённого интеграла	1
76	Площадь криволинейной трапеции	1
77	Решение задач по теме «Первообразные и интеграл»	1
78	<u>Контрольная работа № 8 «Первообразные и интеграл»</u>	1
79	Классическое определение вероятности	1
80	Вероятность и геометрия	1
81	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1
82	Схема Бернулли	1
83	Решение задач с применением теоремы Бернулли	1
84	Статистические методы обработки информации	1
85	Решение задач по статистике	1
86	Гауссова кривая	1
87	Закон больших чисел	1
88	Равносильность уравнений	1
89	Решение уравнений методом разложения на множители	1
90	Решение уравнений методом введения новой переменной	1
91	Решение уравнений функционально-графическим методом	1
92	Решение тригонометрических уравнений	1
93	Решение комбинированных уравнений	1
94	Решение уравнений различных видов	1
95	Равносильные неравенства	1

96	Решение совокупности неравенств	1
97	Решение систем неравенств	1
98	Уравнения с модулями	1
99	Неравенства с модулями	1
100	Решение уравнений и неравенств с модулями	1
101	Решение задач по теме «Уравнения и неравенства»	1
102	<u>Контрольная работа № 9 «Уравнения и неравенства»</u>	1
103	Иррациональные уравнения	1
104	Иррациональные неравенства	1
105	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1
106	Уравнения с двумя переменными	1
107	Неравенства с двумя переменными	1
108	Доказательство неравенств	1
109	Решение задач на доказательство неравенств	1
110	Доказательство неравенств функционально-графическим методом	1
111	Решение систем уравнений методом подстановки	1
112	Решение систем уравнений методом алгебраического сложения	1
113	Решение систем уравнений графически	1
114	Решение систем уравнений	1
115	Решение задач по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	1
116	<u>Контрольная работа № 10 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</u>	1
117	Решение уравнений с параметрами	1
118	Решение неравенств с параметрами	1
119	Решение задач с параметрами	1
120	Задачи с параметрами	1
121	Степени	1
122	Корни	1
123	Показательная функция	1
124	Показательные уравнения и неравенства	1
125	Логарифмическая функция	1
126	Логарифмические уравнения и неравенства	1
127	Тригонометрические функции	1
128	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1
129	Решение комбинированных уравнений	1
130	Производная	1
131	Исследование функций с помощью производной	1
132	Уравнение касательной к графику функции	1
133	Решение прикладных задач на производную	1
134	Решение задач по статистике и теории вероятности	1
135	<u>Итоговая контрольная работа по всему курсу «Алгебра и начала анализа»</u>	1
136	Итоговое обобщение за курс математики.	1

10 класс (геометрия)

№ уро-ка	Тема урока	Кол-во часов
1	Аксиомы стереометрии.	1
2	Следствия из аксиом.	1
3	Применение аксиом стереометрии	1
4	Применение аксиом стереометрии	1
5	Контрольная работа №1 по теме «Аксиомы стереометрии»	1
6	Анализ контрольной работы. Параллельные прямые в пространстве	1
7	Параллельность трех прямых	1
8	Параллельность прямой и плоскости. Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	1
9	Решение задач на параллельность прямой и плоскости Параллельность прямых, прямой и плоскости	1
10	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1
11	Скрещивающиеся прямые	1
12	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1
13	Решение задач на нахождение угла между прямыми	1
14	Решение задач по теме «Взаимное расположение прмых в пространстве»	1
15	Контрольная работа №1 по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1
16	Анализ контрольной работы. Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей	1
17	Свойства параллельных плоскостей	1
18	Тетраэдр	1
19	Параллелепипед.	1
20	Задачи на построение сечений	1
21	Задачи на построение сечений	1
22	Решение задач по теме «Параллельные плоскости»	1
23	Контрольная работа №2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».	1
24	Зачет №1 по теме «Аксиомы. Параллельность прямых и плоскостей»	1
25	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости	1
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
27	Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	1
28	Решение задач по теме перпендикулярность прямой и плоскости	1
29	Решение задач по теме перпендикулярность прямой и плоскости	1
30	Расстояние от точки до плоскости	1
31	Теорема о 3 перпендикулярах	1
32	Угол между прямой и плоскостью	1
33	Решение задач по теме: «Теорема о трех перпендикулярах»	1
34	Решение задач по теме: «Теорема о трех перпендикулярах»	1
35	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»	1
36	Лабораторно - практическая работа по теме: «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»	1
37	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1
38	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1
39	Прямоугольный параллелепипед	1
40	Прямоугольный параллелепипед	1

41	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	1
42	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	1
43	Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
44	Зачет №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
45	Анализ контрольной работы и зачёта. Понятие многогранника. Призма.	1
46	Призма. Площадь поверхности призмы	1
47	Призма. Наклонная призма.	1
48	Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности призмы	1
49	Пирамида. Треугольная пирамида. Правильная пирамида	1
50	Площадь поверхности пирамиды.	1
51	Усеченная пирамида	1
52	Решение задач на нахождение площади боковой поверхности пирамиды.	1
53	Правильные многогранники.	1
54	Элементы симметрии правильных многогранников	1
55	Контрольная работа №4 по теме «Многогранники»	1
56	Зачет №3 по теме «Многогранник»	1
57	Анализ контрольной работы и зачёта. Понятие вектора. Равенство векторов.	1
58	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1
59	Умножение вектора на число	1
60	Компланарные векторы Правило параллелепипеда	1
61	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1
62	Зачет №4 по теме «Векторы в пространстве»	1
63	Аксиомы стереометрии и их следствия	1
64	Параллельность прямых и плоскостей	1
65	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
66	Многогранники	1
67	Итоговая контрольная работа	1
68	Повторение курса геометрии 10 класса	1

№ п/п	Тема урока	Кол- во часов
1	Прямоугольная система координат в пространстве	1
2	Координаты вектора	1
3	Координаты вектора	1
4	Связь между координатами векторов и координатами точек	1
5	Простейшие задачи в координатах.	1
6	Решение задач.	1
7	Контрольная работа №1 «Координаты точки и координаты вектора»	1
8	Угол между векторами.	1
9	Скалярное произведение векторов.	1
10	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
11	Повторение теории, решение задач по теме.	1
12	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1
13	Повторение теории, решение задач по теме.	1
14	Контрольная работа №2 «Скалярное произведение векторов. Движения.»	1
15	ЗАЧЕТ №1 по теме «Метод координат в пространстве».	1
16	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1
17	Решение задач по теме «Цилиндр».	1
18	Решение задач по теме «Цилиндр».	1
19	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	1
20	Усеченный конус	1
21	Решение задач по теме «Конус».	1
22	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1
23	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
24	Касательная плоскость к сфере.	1
25	Площадь сферы.	1
26	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар. Повторение вопросов теории.	1
27	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар. Повторение вопросов теории.	1
28	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар. Повторение вопросов теории.	1
29	ЗАЧЕТ №2 по теме «Цилиндр, конус и шар».	1
30	Контрольная работа №3 «Цилиндр, конус и шар».	1
31	Решение задач, повторение ведущих вопросов курса геометрии за первое полугодие.	1
32	Решение задач, повторение ведущих вопросов курса геометрии за первое полугодие.	1
33	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
34	Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	1
35	Повторение вопросов теории и решение задач.	1
36	Теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра.	1

37	Теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра.	1
38	Повторение вопросов теории и решение задач.	1
39	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы.	1
40	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы.	1
41	Объем пирамиды	1
42	Объем пирамиды	1
43	Объем пирамиды	1
44	Объем конуса.	1
45	Объем конуса.	1
46	Контрольная работа №4 «Объемы тел».	1
47	Объем шара.	1
48	Объем шара.	1
49	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1
50	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1
51	Площадь сферы.	1
52	Решение задач.	1
53	Контрольная работа №5 «Цилиндр, конус и шар»	1
54	ЗАЧЕТ №3 по теме «Объемы тел».	1
55	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1
56	Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	1
57	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	1
58	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1
59	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.	1
60	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.	1
61	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	1
62	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей.	1
63	Объемы тел.	1
64	Объемы тел.	1
65	Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии.	1
66	Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии.	1
67	Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии.	1
68	Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии.	1

