

Поурочное планирование. Математика -10 класс

№ урока	Тема урока	Элементы содержания (элементы дополнительного содержания)
1	2	3
Повторение материала основной школы, 3 ч.		
1	Решение уравнений и систем уравнений,	
2	Решение неравенств и систем неравенств.	
3	Функции, их графики и их свойства	
Действительные числа, 14 ч.		
4.	Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости	Натуральные и целые числа. Делимость чисел.
5	Простые и составные числа. Деление с остатком	Делимость натуральных чисел. Признаки делимости.
6	НОД и НОК нескольких натуральных чисел	Простые и составные числа. Деление с остатком. НОД. НОК.
7	Рациональные числа.	Рациональные числа
8	Иррациональные числа.	Иррациональные числа
19	Действительные числа и числовая прямая	Действительные числа и числовая прямая
10	Числовые неравенства. Числовые промежутки. Аксиоматика действительных чисел	Множество действительных чисел. Операции над множествами и высказываниями. Основная теорема арифметики. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма. q -ичные системы счисления. Функция Эйлера.
11	Модуль действительного числа и его свойства.	
12	Модуль действительного числа. Решение уравнений и неравенств.	Уравнения и неравенства с модулем
13	Метод математической индукции.	Метод математической индукции. Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике.
14	Метод математической индукции.	Теоремы. Виды математических утверждений. <i>Виды доказательств</i> . Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.
15	Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»	
Прямые и плоскости в пространстве. 38 ч.		
16	Основные понятия геометрии в пространстве. (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии	Предмет стереометрии. Основные понятия: точка, прямая, плоскость. Аксиомы стереометрии Запись взаимного расположения точек, прямых и плоскостей с помощью символов
17	Следствия из аксиом стереометрии	Некоторые следствия из аксиом. <i>Понятие об аксиоматическом методе</i>
18	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий»	
19	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий»	
20	Параллельные прямые в пространстве.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельные прямые, свойство параллельных прямых. <i>(Параллельные прямые в архитектуре и строительстве)</i>
21	Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.

22	Параллельность прямой и плоскости, их свойства	Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства.
23	Параллельность прямой и плоскости	
24	Пересекающиеся прямые. Скрещивающиеся прямые	Скрещивающиеся прямые, углы с сонаправленными сторонами
25	Скрещивающиеся прямые	Скрещивающиеся прямые, углы с сонаправленными сторонами
26	Угол между прямыми в пространстве	Угол между двумя прямыми. <i>Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми. Задачи на нахождение угла между двумя прямыми. (Параллельное проектирование)</i>
27	Зачет №1 «Взаимное расположение прямых в пространстве»	
28	Контрольная работа № 2 по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»	
29	Параллельность плоскостей. Свойства и признак параллельности плоскостей	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей.
30	Параллельность плоскостей. Свойства	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей.
31	Расстояние между параллельными плоскостями	Расстояние между параллельными плоскостями
32	Тетраэдр.	Тетраэдр. Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра.
33	Параллелепипед. Куб	Изображение тетраэдра и параллелепипеда на плоскости. Сечение тетраэдра и параллелепипеда. Сечение тетраэдра и параллелепипеда (<i>Задачи на построение сечений</i>)
34	Сечения. Построение сечений многогранников.	Сечение куба, тетраэдра и параллелепипеда. Построение сечений многогранников методом следов. Теорема Менелая для тетраэдра.
35	Сечение куба, тетраэдра и параллелепипеда	
36	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей».	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Дистраивание тетраэдра до параллелепипеда.
37	Контрольная работа № 3 по теме «Параллельность плоскостей»	
38	Перпендикулярность прямых в пространстве, их свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости	Свойства прямых, перпендикулярных к плоскости. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости
39	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. (<i>Перпендикулярность прямых и плоскостей в строительстве и архитектуре</i>).
40	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости
41	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости. Самостоятельная работа
42	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости. Самостоятельная работа
43	Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между скрещивающимися прямыми	Перпендикуляр и наклонная. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. (<i>Расстояние между скрещивающимися прямыми</i>)
44	Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между	Теорема о трёх перпендикулярах Угол между прямой и плоскостью (<i>Проекция фигуры на данную плоскость</i>)

	прямой и плоскостью	
45	Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур	Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции.
46	Решение задач «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью»	Теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью Самостоятельная работа
47	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника.
48	Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	Перпендикулярность плоскостей: определение, признак Прямоугольный параллелепипед, его свойства
49	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей. Угол между плоскостями»	. Перпендикулярность плоскостей: определение, признак. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника
50	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей. Угол между плоскостями»	. Перпендикулярность плоскостей: определение, признак. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника
51	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей. Угол между плоскостями»	. Перпендикулярность плоскостей: определение, признак. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника
52	Зачет по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	
53	Контрольная работа № 4 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	
Числовые функции, 10 ч.		
54	Определение числовой функции и способы ее задания.	Определение числовой функции и способы ее задания. Область определения и множество значений. График функции.
55	Определение числовой функции и способы ее задания.	Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Графическое решение уравнений и неравенств. Функции «дробная часть числа» $y = \{x\}$ и «целая часть числа» $y = [x]$.
56	Свойства функций	Монотонность, четность и нечетность, выпуклость, ограниченность, непрерывность. Графическая интерпретация.
57	Свойства функций	Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$.
58	Свойства функций	Точки экстремума функции. Четные и нечетные функции.
59	Периодические функции.	Периодические функции. Период функции, основной период функции
60	Периодические функции.	Периодические функции. Период функции, основной период функции
61	Обратная функция	Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.
62	Обратная функция	Нахождение функции, обратной данной.
63	Контрольная работа № 5 по теме «Числовые функции»	
Тригонометрические функции, 24 ч.		
64	Числовая окружность	Окружность. Формула длины окружности и её элементов. Числовая окружность Числовая окружность, положительное и отрицательное направление обхода окружности, первый и второй макет
65	Числовая окружность на координатной	Система координат, числовая окружность на координатной плоскости, координаты точки окружности

	плоскости	
66	Числовая окружность на координатной плоскости	Система координат, числовая окружность на координатной плоскости, координаты точки окружности
67	Синус и косинус	Синус, косинус и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности
68	Синус и косинус	Синус, косинус и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности
69	Тангенс и котангенс	Тангенс, котангенс и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности
70	Тангенс и котангенс	Тангенс, котангенс и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности
71	Тригонометрические функции числового аргумента.	Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента
72	Тригонометрические функции числового аргумента	Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента
73	Тригонометрические функции углового аргумента	Синус угла, косинус угла, тангенс угла, котангенс угла, градусная мера угла, радианная мера угла. Тригонометрические соотношения одного аргумента
74	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	Тригонометрическая функция $y = \sin x$, график функции, свойства функции. Построение графика функции $y=f(x)+a$, $y=f(x+d)$, если известен график функции $y=f(x)$
75	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	Тригонометрическая функция $y = \sin x$, график функции, свойства функции. Построение графика функции $y=f(x)+a$, $y=f(x+d)$, если известен график функции $y=f(x)$
76	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	Тригонометрическая функция $y = \cos x$, график функции, свойства функции. Построение графика функции $y=f(x)+a$, $y=f(x+d)$, если известен график функции $y=f(x)$
77	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические функции»	
78	Построение графика функции $y=mf(x)$	Растяжение от оси абсцисс, сжатие к оси абсцисс. Построение графика функции $y=f(x)+a$, $y=f(x+d)$, $y = mf(x)$, если известен график функции $y=f(x)$
79	Построение графика функции $y=mf(x)$	Растяжение от оси абсцисс, сжатие к оси абсцисс. Построение графика функции $y=f(x)+a$, $y=f(x+d)$, $y = mf(x)$, если известен график функции $y=f(x)$
80	Построение графика функции $y=f(kx)$	Растяжение от оси ординат, сжатие к оси ординат. Построение графика функции $y=f(x)+a$, $y=f(x+d)$, $y = mf(x)$, $y = f(kx)$, если известен график функции $y=f(x)$
81	Построение графика функции $y=f(kx)$	Растяжение от оси ординат, сжатие к оси ординат. Построение графика функции $y=f(x)+a$, $y=f(x+d)$, $y = mf(x)$, $y = f(kx)$, если известен график функции $y=f(x)$
82	График гармонического колебания	Закон гармонических колебаний, частота колебаний, амплитуда, начальная фаза
83	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	Тригонометрические функции: $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, графики функций, свойства функций, период
84	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	Тригонометрические функции: $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, графики функций, свойства функций, период
85	Обратные тригонометрические функции	Функции $y=\arcsin x$, $y=\arccos x$, $y=\arctg x$, $y=\operatorname{arcsctg} x$.
86	Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.	Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.
87	Зачет по теме «Графики тригонометрических функций, числовая окружность»	
Тригонометрические уравнения. 10 ч.		
88	Простейшие тригонометрические уравнения	Умение решать простейшие тригонометрические уравнения с помощью окружности
89	Простейшие тригонометрические уравнения	Решение уравнений $\cos t = a$, $\sin t = a$, $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$
90	Простейшие тригонометрические неравенства	
91	Простейшие тригонометрические неравенства	Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств
92	Методы решения тригонометрических уравнений.	Метод замены переменной.

93	Методы решения тригонометрических уравнений	Метод разложения на множители
94	Методы решения тригонометрических уравнений	Однородные тригонометрические уравнения
95	Методы решения тригонометрических уравнений	Алгоритм решения уравнения, приводимого к однородному уравнению второй степени
96	Методы решения тригонометрических уравнений	Простейшие системы тригонометрических уравнений
97	Зачет по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	
98	Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения»	
Преобразование тригонометрических выражений. 21 ч.		
99	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	Формулы синуса и косинуса суммы аргументов, вывод формул
100	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	Формулы синуса и косинуса суммы аргументов, вывод формул
101	Тангенс суммы и разности аргументов.	Формулы тангенса разности и суммы аргументов
102	Тангенс суммы и разности аргументов.	Формулы тангенса разности и суммы аргументов
103	Формулы приведения.	Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов.
104	Формулы приведения.	Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов.
105	Формулы двойного аргумента.	Формулы двойного аргумента.
106	Формулы двойного аргумента.	Формулы половинного угла, формулы кратного аргумента
107	Формулы понижения степени.	Формулы понижения степени
108	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	Формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведения
109	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	Формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведения
110	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.
111	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.
112	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$.	Вспомогательный аргумент, преобразование выражений $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$
113	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$.	Вспомогательный аргумент, преобразование выражений $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$
114	Методы решения тригонометрических уравнений.	Универсальная тригонометрическая подстановка.
115	Методы решения тригонометрических уравнений.	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента
116	Зачет по теме «Основные формулы тригонометрии»	
117	Контрольная работа № 8 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	

118	Контрольная работа № 8 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	
Комплексные числа, 9 ч.		
119	Определение комплексных чисел, сложение и умножение	Комплексные числа и арифметические операции над ними. Действительная и мнимая часть.
120	Деление комплексных чисел. Операция перехода к сопряженному числу	Комплексно сопряженные числа.
121	Изображение комплексных чисел точками на координатной плоскости	Комплексные числа и координатная плоскость. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.
122	Изображение в координатной плоскости сложения комплексных чисел и перехода к сопряженному числу	
123	Модуль комплексного числа и его свойства	
124	Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Аргумент комплексного числа. Умножение комплексных чисел в тригонометрической форме	Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи.
125	Комплексные числа и квадратные уравнения. Извлечение квадратного корня в алгебраической форме записи. Извлечение квадратного корня в тригонометрической форме записи числа	Решение квадратных уравнений с комплексными коэффициентами.
126	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.
127	Контрольная работа № 9 по теме «Комплексные числа»	
Производная, 29 ч		
128	Числовые последовательности (определение, примеры, свойства)	Определение числовой последовательности и способы ее задания
129	Свойства числовых последовательностей.	
130	Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей.	Предел числовой последовательности, последовательность сходится и расходится, экспонента, горизонтальная асимптота, свойства сходящихся последовательностей, теорема Вейерштрасса, предел последовательности, сумма бесконечной геометрической прогрессии.
131	Предел числовой последовательности	
132	Предел функции на бесконечности	Предел функции на бесконечности, предел функции в точке, непрерывная функция на промежутке, окрестность точки, приращение аргумента, приращение функции Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков.
133	Предел функции в точке. Понятие о непрерывности функции.	
134	Приращение аргумента. Приращение функции.	Приращение аргумента. Приращение функции
135	Задачи, приводящие к понятию производной.	Задача о скорости движения, мгновенная скорость, касательная к плоской кривой, касательная к графику функции, производная функции, физический смысл производной, геометрический смысл производной, скорость изменения функции, алгоритм нахождения производной, дифференцирование
136	Определение производной.	Определение производно. Таблица производных

137	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.	Формулы дифференцирования, правила дифференцирования
138	Понятие и вычисление производных n-го порядка.	Формулы дифференцирования, правила дифференцирования
139	Дифференцирование сложной функции	Формулы дифференцирования, правила дифференцирования
140	Дифференцирование сложной функции.	Формулы дифференцирования, правила дифференцирования
141	Дифференцирование обратной функции	Формулы дифференцирования, правила дифференцирования
142	Уравнение касательной к графику функции.	Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.
143	Зачет по теме «Вычисление производных»	
144	Контрольная работа № 10 по теме «Вычисление производных»	
145	Контрольная работа № 10 по теме «Вычисление производных»	
146	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	Возрастающая и убывающая функция на промежутке, монотонность, точки экстремума, алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы
147	Применение производной для исследования функций	Возрастающая и убывающая функция на промежутке, монотонность, точки экстремума, алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы
148	Применение производной для исследования функций	График функции, стационарные и критические точки, точки экстремума, точки пересечения графика с осями координат, точки разрыва функции, асимптота, горизонтальная асимптота, вертикальная асимптота, наклонная асимптота
149	Применение производной для построения графиков	График функции, стационарные и критические точки, точки экстремума, точки пересечения графика с осями координат, точки разрыва функции, асимптота, горизонтальная асимптота, вертикальная асимптота, наклонная асимптота
150	Построение графиков функций	График функции, стационарные и критические точки, точки экстремума, точки пересечения графика с осями координат, точки разрыва функции, асимптота, горизонтальная асимптота, вертикальная асимптота, наклонная асимптота
151	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке, алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин, задачи на оптимизацию
152	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке, алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин, задачи на оптимизацию
153	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке, алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин, задачи на оптимизацию
154	Зачет по теме» Применение производной»	
155	Контрольная работа № 11 по теме «Применение производной функции»	
156	Контрольная работа № 11 по теме «Применение производной функции»	
Комбинаторика и вероятность, 6 ч.		
157	Правило умножения. Комбинаторные задачи.	
158	Перестановки и факториалы	

159	Выбор нескольких элементов.	
160	Бином Ньютона	Биномиальные коэффициенты.
161	Случайные события и их вероятности.	
162	Вероятность суммы событий. Вероятность противоположного события. Задача де Мере	
163	Контрольная работа №12 по теме «Комбинаторика и вероятность»	
Многогранники, 17 ч.		
164	Понятие многогранника, его элементы. <i>Теорема Эйлера</i>	Понятие многогранника. Элементы многогранника: вершины, рёбра, грани (<i>Развёртка, многогранные углы, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i>)
165	Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность	Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая призма.
166	Прямая и наклонная призма..	Площадь боковой и полной поверхности призмы Прямая и правильная призмы. (<i>Наклонная призмы</i>). Сечения призмы. Площадь ортогональной проекции.
167	Правильная призма. Сечения призмы	Площадь боковой и полной поверхности призмы Прямая и правильная призмы. (<i>Наклонная призмы</i>). Сечения призмы. Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Трёхгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла
168	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Сечения пирамиды	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность сечение пирамиды. Треугольная пирамида. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла. Площадь полной поверхности пирамиды. Площадь боковой поверхности пирамиды
169	Треугольная пирамида	
170	Правильная пирамида.	Правильная пирамида. (<i>Египетские пирамиды и их удивительные свойства</i>)
171	Правильная пирамида.	Правильная пирамида. (<i>Египетские пирамиды и их удивительные свойства</i>)
172	<i>Усеченная пирамида.</i>	Усеченная пирамида. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.
173	<i>Усеченная пирамида.</i>	Усеченная пирамида. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.
174	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде	Симметрия в пространстве
175	Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильного многогранника.	Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильного многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Двойственность правильных многогранников.
176	Решение задач по теме «Многогранники»	
177	Решение задач по теме «Многогранники»	
178	Решение задач по теме «Многогранники»	
179	Зачет по теме «Многогранники»	
180	Контрольная работа № 13 по теме «Многогранники»	
Векторы в пространстве, 10 ч.		
181	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.
182	Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов	

183	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	Сложение и вычитание векторов. Правило параллелепипеда
184	Умножение вектора на число.	Умножение вектора на число
185	Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.
186	Компланарные векторы..	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда
187	Правило параллелепипеда	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда
188	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	Компланарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.
189	Зачет по теме «Векторы».	
190	Контрольная работа №14 по теме «Векторы в пространстве»	
Повторение материала 10 класса, 14 ч		
191	Преобразование тригонометрических выражений.	
192	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	
193	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	
194	Производная. Таблица производных. Правила нахождения производных	
195	Применение производной для исследования функций	
196	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.	
197	Комплексные числа	
198	Комбинаторика и вероятность	
199	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	
200	Векторы в пространстве	
201	Многогранники	
202	Итоговая контрольная работа по математике	
203	Итоговая контрольная работа по математике	
204	Анализ итоговой работы	

Поурочное планирование. Математика - 11 класс

№ урока	Тема урока	Элементы содержания (элементы дополнительного содержания)
1	2	3
Повторение курса математики 10 класса		
1 - 3	Повторение	
4	Входная контрольная работа.	
Многочлены, 10 ч.		
5-7	Многочлены от одной переменной	
8 – 10	Многочлены от нескольких переменных	
11 - 13	Уравнения от высших степеней.	
14	Контрольная работа № 1	Контроль знаний и умений по данной теме
Метод координат в пространстве, 13 ч.		
15	Декартовы координаты в пространстве Координаты вектора	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Действия над векторами
16	Действия над векторами с заданными координатами	Правила действия над векторами с заданными координатами
17	Связь между координатами вектора и координатами точек	Радиус-вектор, коллинеарные и компланарные векторы
18	Простейшие задачи в координатах	Формула координат середины отрезка. Формула длины вектора и расстояния между двумя точками
19	Простейшие задачи в координатах	Алгоритм вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам
20	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Формулы и свойства скалярного произведения векторов
21	Скалярное произведение векторов. Угол между прямыми.	Направляющий вектор, угол между прямыми
22	Скалярное произведение векторов. Угол между прямой и плоскостью.	Угол между прямой и плоскостью (Уравнение плоскости)
23	Движение. Осевая, центральная симметрии.	Осевая, центральная, зеркальная симметрии, параллельный перенос. Построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе.
24	Движение. Зеркальная симметрия, параллельный перенос	
25	Зачет по теме «Метод координат».	<i>Формула расстояния от точки до плоскости.</i> Правила действия над векторами с заданными координатами. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Формулы и свойства скалярного произведения . Угол между прямой и плоскостью векторов
26	Решение задач по теме «Метод координат».	
27	Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат»	Контроль знаний и умений по данной теме
Степени и корни. Степенные функции, 24 ч.		
28-29	Понятие корня n-ой степени	Корень n -степени из неотрицательного числа, извлечение корня, подкоренное выражение, показатель корня, радикал (Умение применять определение корня n -степени, его свойства; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; использовать компьютерные технологии для создания базы данных)

30-32	Функция вида $y = \sqrt[n]{x}$ свойства и график	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, график, свойства функции (Умение применять свойства функций; исследовать функцию по схеме, при построении графиков использовать правила преобразования графиков; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах)
33-35	Свойства корня n -степени	Корень n -степени из произведения, частного, степени, корня (Умение применять свойства корня n -степени, на творческом уровне пользоваться ими при решении задач; находить и использовать информацию)
36-39	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Иррациональные выражения, вынесение множителя за знак радикала, внесение множителя под знак радикала, преобразование выражений (Умение выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы; собирать материал для сообщения по заданной теме)
40-41	Контрольная работа № 3 по теме «Корень n -ой степени»	Контроль знаний и умений по данной теме
42-46	Понятие Степени с любым рациональным показателем.	Степень с любым целочисленным показателем, свойства степени, иррациональные уравнения, методы решения иррациональных уравнений (Умение обобщать понятие о показателе степени, выводить формулы степеней, применять правила преобразования буквенных выражений, включающих степени; передавать информацию сжато, полно, выборочно)
47-50	Степенные функции, их свойства и график	Степенные функции, свойства функции, дифференцируемость степенной функции, интегрирование степенной функции, график степенной функции (Знание свойств функций. Умение исследовать функцию по схеме, выполнять построение графиков, используя геометрические преобразования; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию)
51	Контрольная работа № 4 по теме «Степень с рациональным показателем»	Контроль знаний и умений по данной теме
Показательная и логарифмическая функции, 30 ч.		
52-54	Показательная функция, ее свойства и график	Показательная функция, свойства показательной функции, график функции, симметрия относительно оси ординат, экспонента. (Умение проводить описание свойств показательной функции по заданной формуле, применяя возможные преобразования графиков; работать с учебником, отбирать и структурировать материал)
55-57	Решение показательных уравнений	Показательное уравнение, функционально-графический метод, метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной (Умение решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем)
58-59	Решение показательных неравенств	Показательные неравенства, методы решения показательных неравенств, равносильные неравенства (Умение решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем)
60-61	Понятие логарифма	Логарифм, основание логарифма, иррациональное число, логарифмирование, десятичный логарифм, натуральный логарифм (Умение, зная понятие логарифма и некоторые его свойства, выполнять преобразования логарифмических выражений. Умение вычислять логарифмы чисел; собирать материал для сообщения по заданной теме)
62-64	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Функция $y = \log_a x$, логарифмическая кривая, свойства логарифмической функции, график функции (Умение применять свойства логарифмической функции; на творческом уровне исследовать функцию по схеме. Владение приемами построения и исследования математических моделей)
65-66	Контрольная работа № 5 по теме «Степень с рациональным показателем. Степенные функции. Логарифм числа. Показательная и логарифмическая функции»	Контроль знаний и умений по данной теме

67-70	Свойства логарифмов	Свойства логарифмов, логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, логарифмирование (Умение применять свойства логарифмов; на творческом уровне проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы. Использование для решения познавательных задач справочной литературы)
71-74	Логарифмические уравнения	Логарифмическое уравнение, потенцирование, равносильные логарифмические уравнения, функционально-графический метод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования (Умение решать логарифмические уравнения на творческом уровне, использовать свойства функций (монотонность, знакопостоянство); собирать материал для сообщения по заданной теме)
75-77	Решение логарифмических неравенств	Логарифмическое неравенство, равносильные логарифмические неравенства, методы решения логарифмических неравенств (Умение решать простейшие логарифмические неравенства устно, применять свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных неравенств; использовать для приближенного решения неравенств графический метод)
78-80	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	Число e , функция $y = e^x$, её свойства и график, дифференцирование функции $y = e^x$ интегрирование функции $y = e^x$, натуральные логарифмы, функция натурального логарифма, её свойства, график и дифференцирование (Умение применять формулы для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций; решать практические задачи с помощью аппарата дифференциального и интегрального исчисления)
81-82	Контрольная работа № 6 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	Контроль знаний и умений по теме
Первообразная и интеграл, 9 ч.		
83	Первообразная	Дифференцирование, интегрирование, первообразная, таблица первообразных, правила первообразных, неопределенный интеграл, таблица основных неопределенных интегралов, правила интегрирования. (Умение пользоваться понятием первообразной и неопределенного интеграла; находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, а также применять свойства неопределенных интегралов сложных творческих задачах)
84	Первообразная и неопределенный интеграл	
85	Первообразная и неопределенный интеграл	
86	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	Криволинейная трапеция, предел последовательности, площадь криволинейной последовательности, масса стержня, перемещение точки, определенный интеграл, пределы интегрирования, геометрический и физический смысл определенного интеграла, формула Ньютона -Лейбница, вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла
87	Определенный интеграл	
88	Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур.	
89-90	Вычисление площадей криволинейных фигур	Формула Ньютона -Лейбница, вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла
91	Контрольная работа № 7 по теме «Первообразная и интеграл»	Контроль знаний и умений по данной теме
Цилиндр, конус, шар., 18 ч.		
92-93	Цилиндр.	Цилиндр, элементы цилиндра (Наклонный цилиндр) Осевые сечения и сечения параллельные основанию
94	Цилиндр, площадь его полной и боковой поверхности	Формулы площади полной поверхности и площади боковой поверхности
95	Конус	Конус, элементы конуса. Осевые сечения и сечения параллельные основанию
96	Конус, площадь его полной и боковой поверхности	Площадь полной и боковой поверхности конуса

	поверхности	
97	<i>Усеченный конус.</i>	Усечённый конус, элементы конуса. <i>Осевые сечения и сечения параллельные основанию</i>
98	Усеченный конус, площадь его полной и боковой поверхности	Площадь полной и боковой поверхности усечённого конуса (<i>Вывод формулы площади боковой поверхности усечённого конуса</i>)
99	Решение задач по теме «Цилиндр, конус»	Цилиндр и конус, их элементы. Осевые сечения цилиндра и конуса. Площадь полной и боковой поверхности цилиндра и конуса
100	Контрольная работа № 8 «Цилиндр и конус»	Контроль знаний и умений по теме
101	Шар и сфера, их сечения. Уравнение сферы.	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Уравнение сферы. (<i>Взаимное расположение сферы и прямой</i>)
102-104	Сфера и шар. <i>Касательная плоскость к сфере</i>	Плоскость, касательная к сфере. Свойство касательной и сферы. Расстояние от центра сферы до плоскости сечения.
105-107	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	
108	Зачет по теме «Тела и поверхности вращения»	
109	Контрольная работа № 9 по теме «Сфера и шара»	Контроль знаний и умений по теме
Объёмы тел и площади их поверхностей, 20 ч.		
110-111	<i>Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда и куба.</i>	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, объём куба
112	Формула объёма прямой призмы	Объём прямой призмы: основание прямоугольный треугольник, произвольный треугольник, произвольный многоугольник
113	Формула объёма цилиндра	Формула объёма цилиндра
114	Формула объёма наклонной призмы	Метод нахождения объёма с помощью определённого интеграла
115	Формула объёма пирамиды	Формула объёма треугольной и произвольной пирамид
116-117	Решение задач по теме «Объём многогранников»	Формулы объёма куба, параллелепипеда, призмы, пирамиды
118	Формула объёма цилиндра, конуса	Формула объёма цилиндра, объёма конуса, усечённого конуса
119	Решение задач по теме «Объёмы тел вращения»	Формулы объёма цилиндра, конуса, усечённого конуса
120	Контрольная работа № 10 «Объёмы тел»	
121	Формула объёма шара	Объём шара
122-123	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора
124	Решение задач по теме «Объёмы тел вращения»	
125-127	Площадь сферы	Формула площади сферы
128	Зачет по теме «Объёмы тел и площади их поверхностей»	
129	Контрольная работа № 11 по теме «Объёмы шара. Площадь сферы»	Контроль знаний и умений по теме
Элементы теории вероятностей и математической статистики, 9 ч.		
130-131	Вероятность и геометрия	
132-134	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	

135-136	Статистические методы обработки информации	
137-138	Гауссова кривая. Закон больших чисел	
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств, 28 ч.		
139-142	Равносильность уравнений.	Равносильность уравнений, следствие уравнений, посторонние корни, теорема о равносильности, преобразование данного уравнения в уравнение <i>(Умение предвидеть возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного избегания ошибок; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры; определять понятия, приводить доказательства)</i>
143-145	Общие методы решения уравнений. Решение рациональных уравнений.	Замена уравнения, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод <i>(Умение решать рациональные уравнения высших степеней методами разложения на множители или введением новой переменной, решать рациональные уравнения, содержащие модуль; извлекать необходимую информацию из)</i>
146-148	Равносильность неравенств Решение неравенств с одной переменной.	Равносильность неравенства, частное решение, общее решение, следствие неравенства, системы и совокупности неравенств, пересечение решений, объединение решений, иррациональные неравенства, неравенства с модулями <i>(Уметь решать диофантово уравнение и систему неравенств с двумя переменными; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; составлять текст научного стиля)</i>
149-151	Уравнения и неравенства с модулем.	Уравнения и неравенства с модулями
152-153	Контрольная работа № 12 по теме «Общие методы решения уравнений	Контроль знаний и умений по теме
154-156	Уравнения и неравенства со знаком радикала	
157-158	Доказательство неравенств	
159-160	Уравнения и неравенства с двумя переменными	
161-164	Системы уравнений	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения систем уравнений <i>(Умение свободно применять различные способы при решении систем уравнений; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию)</i>
165-166	Контрольная работа № 13 «Уравнения и неравенства со знаком радикала. Системы уравнений»	
167-170	Задачи с параметрами	
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации, 39 ч.		
171	Тригонометрические функции	
172-173	Преобразование тригонометрических выражений	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Преобразования суммы тригонометрических функций. Преобразования простейших тригонометрических выражений.
174-176	Решение тригонометрических уравнений	
177	Тригонометрические неравенства	
178	Производная. Таблица производных	
179	Правила нахождения производных	
180	Геометрический смысл производной	
181	Применение производной для исследования функции	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах
182	Применение производной для исследования функции на наибольшее и наименьшее значение	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах

183	Комплексные числа	
184	Многочлены	
185	Корни и степени.	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.
186	Показательная функция	
187-188	Показательные уравнения	
189	Логарифм. Преобразования логарифмических выражений	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.
190-191	Решение логарифмических уравнений и неравенств	
192	Повторение. Общие методы решения уравнений	
193	Общие методы решения уравнений и неравенств	
194	Системы уравнений и неравенств	
195	Взаимное расположение прямых в пространстве и плоскости	
196	Многогранники.	Призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Формулы объема и площади поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды
197-198	Тела и поверхности вращения	Цилиндр и конус. Шар и сфера. Формулы объема цилиндра и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.
199-200	Объемы тел и площади поверхности	
201	Координаты и векторы. Метод координат	Декартовы координаты в пространстве. Векторы. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Метод координат
202-204	Итоговая контрольная работа № 11	Контроль знаний и умений по теме