

Пронумерован
Директор МБС

РАССМОТРЕНО
на заседании Педагогического совета
протокол № 11 от 01.06.2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ № 23
А.М. Бабаев
Приказ № 32-п от 01.06.2017 г.



Рабочая программа
по учебному предмету «Математика» (базовый уровень)
10-11 класс

Составитель:
Тарасова И.М.

Требования к уровню подготовки обучающихся по учебному предмету «Математика»

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира
- взаимосвязь учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету .

Алгебра

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Функции и графики

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле*(31) поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Начала математического анализа

уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
 - вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
 - составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
 - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
 - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- построения и исследования простейших математических моделей;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
 - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
 - анализа информации статистического характера;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Геометрия

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
 - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
 - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
 - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
 - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
 - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
 - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
 - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Содержание учебного предмета «Математика»

Алгебра

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем*(12). Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

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). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее 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.

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, 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 уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

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.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Геометрия

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

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, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного 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. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Тематическое планирование 10 класс

№ уроков	Наименование разделов, тем	Количество часов
Числовые функции		7 часов
1,2	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами	2 часа
3,4,5	Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность	3 часа
6,7	Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции	2 час
Тригонометрические функции		29 часов
8,9	Основы тригонометрии. Числовая окружность	2 часа
10,11,12	Числовая окружность на координатной плоскости	3 часа
13	Контрольная работа по теме «Числовые функции»	1 час
14,15,16	Синус, косинус. Тангенс и котангенс. Основные тригонометрические тождества	3 часа
17,18	Синус, косинус, тангенс, котангенс числа	2 часа
19,20	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла	2 часа
21,22,23	Формулы приведения	3 часа
24	Контрольная работа по теме «Определение тригонометрических функций»	1 час

25,26,27	Тригонометрическая функция $y=\sin x$, ее свойства и график	3 часа
28,29	Тригонометрическая функция $y=\cos x$, ее свойства и график	2 часа
30,31	Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$. Основной период	2 часа
32,33	Преобразования графиков тригонометрических функций: параллельный перенос, симметрия относительно осей и начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат	2 часа
34,35	Тригонометрические функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	2 часа
36	Контрольная работа по теме «Свойства тригонометрических функций»	1 час
Параллельность прямых и плоскостей		20 часов
37,38,39	Введение - Предмет стереометрии - Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы - Некоторые следствия из аксиом	3 часа
40,41	Параллельные прямые	2 часа
42,43	Параллельность прямой и плоскости: признак и свойства	2 часа
44,45	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, скрещивающиеся прямые	2 часа
46,47	Угол между прямыми в пространстве	2 часа
48	Контрольная работа по теме «Параллельность прямых»	1 час
49,50	Параллельность плоскостей: признак и свойства	2 часа
51,52	Тетраэдр	2 часа
53	Параллелепипед. Куб. Правильная призма.	1 час
54,55	Сечения куба, призмы, пирамиды	2 часа
56	Контрольная работа по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1 час
Тригонометрические уравнения		13 часов
57,58,59	Арккосинус числа. Решение уравнения $\cos t = a$	3 часа
60,61,62	Арксинус числа. Решение уравнения $\sin t = a$	3 часа
63,64	Арктангенс и арккотангенс числа. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	2 часа
65,66,67 68	Решения тригонометрических уравнений -простейшие тригонометрические уравнения -простейшие тригонометрические неравенства -два основных метода решения тригонометрических уравнений	4 часа

	-однородные тригонометрические уравнения	
69	Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения»	1 час
Перпендикулярность прямых и плоскостей		20 часов
70,71	Перпендикулярность прямых в пространстве	2 часа
72,73	Перпендикулярность прямой и плоскости: признак и свойства	2 часа
74	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1 час
75,76	Контрольная работа за 1 полугодие	2 часа
77,78	Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми	2 часа
79,80	Теорема о трех перпендикулярах	2 часа
81	Угол между прямой и плоскостью	1 час
82	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур	1 час
83	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла	1 час
84,85	Перпендикулярность плоскостей: признак и свойства	2 часа
86,87,88	Прямоугольный параллелепипед	3 часа
89	Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1 час
Преобразование тригонометрических выражений		17 часов
90,91, 92,93	Синус и косинус суммы и разности двух углов	4 часа
94,95	Тангенс суммы и разности двух углов	2 часа
96,97	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	2 часа
98,99	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	2 часа
100,101	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение	2 часа
102,103	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2 часа
104,105	Преобразования простейших тригонометрических выражений	2 часа
106	Контрольная работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1 час
Многогранники		14 часов
107	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Развертка.	1 час

	Многогранные углы	
108,109 110	Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма	3 часа
111	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность	1 час
112,113 114	Треугольная пирамида. Правильная пирамида	3 часа
115	Усеченная пирамида	1 час
116	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире	1 час
117	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)	1 час
118,119	Элементы симметрии правильных многогранников	2 часа
120	Контрольная работа по теме «Многогранники»	1 час
Производная		36 часов
121,122	Числовые последовательности и их свойства. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности	2 часа
123,124	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	2 часа
125,126 127	Понятие о непрерывности функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	3 часа
128,129 130,131	Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций	4 часа
132,133 134,135	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной	4 часа
136	Контрольная работа по теме «Вычисление производной»	1 час
137,138	Уравнение касательной к графику функции	2 часа
139	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация	1 час
140,141 142	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	3 часа
143,144 145,146	Применение производной к построению графиков функций	4 часа
147	Контрольная работа по теме «Применение производной»	1 час
148,149 150,151	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах	4 часа
152,153 154	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл	3 часа
155,156	Контрольная работа по теме «Применение производной»	2 часа

Обобщающее повторение		19 часов
157	Числовая окружность на координатной плоскости	1 час
158,159	Тригонометрические функции и их свойства	2 часа
160,161	Решение тригонометрических уравнений	2 часа
162,163	Преобразование тригонометрических выражений	2 часа
164,165	Вычисление производных	2 часа
166,167	Применение производной для исследования функций	2 часа
168,169	Итоговая контрольная работа на промежуточной аттестации	2 часа
170,171	Параллельность прямых и плоскостей	2 часа
172,173	Перпендикулярность прямых и плоскостей	2 часа
174,175	Многогранники	2 часа

**Тематическое планирование
11 класс**

№ уроков	Наименование разделов, тем	Количество часов
Повторение		5 часов
1	Тригонометрические функции	1 час
2	Тригонометрические уравнения	1 час
3	Производная	1 час
4	Применение производной для исследования функции	1 час
5	Многогранники	1 час
Степени и корни. Степенные функции		21 час
6,7,8	Корень степени $n > 1$. Свойства корня n -й степени	3 часа
9,10,11	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Решение иррациональных уравнений	3 часа
12,13,14	Степень с рациональным показателем и ее свойства	3 часа

15,16, 17	Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень	3 часа
18	Контрольная работа по теме «Степени и корни»	1 час
19,20, 21	Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем	3 часа
22,23	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график	2 час
24,25, 26	Степенная функция с действительным показателем. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций	3 часа
Векторы в пространстве		9 часов
27,28	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов	2 часа
29,30, 31	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	3 часа
32,33, 34	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	3 часа
35	Контрольная работа по теме «Векторы в пространстве»	1 час
Показательная и логарифмическая функции		29 часов
36,37	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график	2 часа
38,39, 40	Решение показательных уравнений	3 часа
41,42, 43	Решение показательных неравенств	3 часа
44	Контрольная работа по теме «Показательная функция»	1 час
45,46	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Операция логарифмирования	2 часа
47,48, 49	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Симметрия относительно прямой $y = x$	3 часа
50,51, 52	Логарифм произведения, частного, степени	3 часа
53,54, 55	Решение логарифмических уравнений	3 часа
56	Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция»	1 час
57,58, 59	Решение логарифмических неравенств	3 часа
60,61	Переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Число e	2 часа
62,63	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	2 часа
64	Контрольная работа по теме «Показательная и логарифмическая функции»	1 час

Метод координат в пространстве		14 часов
65,66	Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора	2 часа
67,68, 69	Простейшие задачи в координатах: формула расстояния между двумя точками. Формула расстояния от точки до плоскости	3 часа
70,71	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2 часа
72,73, 74	Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости	3 часа
75,76	Движения	2 часа
77	Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве»	1 час
78	Контрольная работа за 1 полугодие	1 час
Первообразная и интеграл		9 часов
79,80, 81	Первообразная	3 часа
82,83	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии	2 часа
84,85, 86	Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур	3 часа
87	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»	1 час
Тела и поверхности вращения		16 часов
88,89	Цилиндр. Основания, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию	2 часа
90,91	Формула площади поверхности цилиндра	2 часа
92,93	Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию	2 часа
94,95	Формула площади поверхности конуса	2 часа
96	Сфера и шар, их сечения. Уравнение сферы	1 час
97,98	Касательная плоскость к сфере	2 часа
99,100	Формула площади сферы	2 часа
101,102	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	2 часа
103	Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар»	1 час
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей		13 часов
104	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных	1 час
105	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из	1 час

	конечного множества	
106,107	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач	2 часа
108,109	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	2 часа
110,111	Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события	2 часа
112,113	Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события	2 часа
114,115	Решение практических задач с применением вероятностных методов	2 часа
116	Контрольная работа по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1 час
Объемы тел		17 часов
117,118	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда	2 часа
119,120 121	Формула объема прямой призмы	3 часа
122,123	Формула объем цилиндра	2 часа
124,125	Формула объема наклонной призмы	2 часа
126,127 128	Формулы объема пирамиды и конуса	3 часа
129,130	Формула объема шара	2 часа
131,132	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	2 часа
133	Контрольная работа по теме «Объемы тел»	1 час
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств		22 часа
134,135	Равносильность уравнений	2 часа
136,137 138	Общие методы решения уравнений. Решение рациональных уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений	3 часа
139,140	Равносильность неравенств. Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной	2 часа
141,142 143	Решение рациональных неравенств. Метод интервалов. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств	3 часа
144,145	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений неравенств с двумя переменными и их систем	2 часа
146,147 148	Равносильность систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.	3 часа
149,150	Уравнения и неравенства с параметрами.	2 часа

151,152 153	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений	3 часа
154	Контрольная работа по теме «Уравнения и системы уравнений»	1 час
155	Контрольная работа по теме «Неравенства и системы неравенств»	1 час
Обобщающее повторение		15 часов
156,157	Степени и корни. Степенные функции	2 часа
158,159	Показательная функция	2 часа
160,161	Логарифмическая функция	2 часа
162	Первообразная и интеграл	1 час
163,164	Итоговая контрольная работа на промежуточной аттестации	2 часа
165,166	Метод координат в пространстве	2 часа
167,168	Цилиндр, конус, шар	2 часа
169,170	Объемы тел	2 часа