Математика 10-11 (профильный уровень)

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе ученик должен

Знать/понимать

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

Числовые буквенные выражения

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Начала математического анализа

уметь

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

Уравнения и неравенства

уметь

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

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

Геометрия

уметь

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять 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;

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;
- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет

Содержание учебного материала, 10класс.

Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства.(40 часов, из них контрольная работа- 1 час) Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Доказательство неравенств. Сравнение по модулю m. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Делимость целых чисел. Метод математической индукции. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биноминальных коэффициентов, треугольник Паскаля, формулы разности и суммы степеней. Многочлены от одной переменной. Деление многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Рациональные уравнения и неравенства, системы рациональных неравенств.

Повторение. Геометрия на плоскости. (5часов). Свойство биссектрисы угла. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга. Угла между хордой и касательной.

Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Теорема Чевы и теорема Менелая. Эллипс, гипербола, парабола, как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.

Предмет стереометрии. Параллельность в пространстве. (19 часов, из них контрольная работа -1 час). Основные понятия стереометрии(точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.

Корень степени n.(22 часа, из них контрольные работы -2 часа) Понятие функции, ее области определения и множества значений. Функция $y = x^n$, где $n \in N$, ее свойства и график. Понятие корня степени $n>1$ и его свойства, понятие арифметического корня.

Степень положительного числа. Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Существование предела монотонной и ограниченной. Ряды, бесконечная геометрическая прогрессия и ее сумма. Число е. Понятие степени с иррациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих возведение в степень. Показательная функция, ее свойства и график.

Перпендикулярность в пространстве. (14часов, из них контрольная работа -1 час) Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до

плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения(16 часов, из них контрольная работа -1 час). Логарифмы. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

Многогранники(13 часов, из них контрольная работа- 1 час). Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире .Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр

Векторы в пространстве(6 часов, из них контрольная работа- 1 час). Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции.(31часов, из них контрольные работы- 2 часа). Синус и косинус угла и числа. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла и действительного числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса.Тангенс и котангенс угла и числа Тангенс и котангенс угла и числа. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса и арккотангенса. Формулы сложения Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

Векторы в пространстве(6 часов, из них контрольная работа- 1 час). Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Тригонометрические уравнения и неравенства.(15часов, из них контрольная работа – 1 час)

Тригонометрические уравнения и неравенства. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравеств. Основные способы решения уравнений. Решение тригонометрических неравенств.

Элементы теории вероятностей. (8 часов)

Понятие вероятности события. Свойства вероятности события. Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

Повторение (19 часов, из них контрольная работа -1 час)

Тематическое планирование учебного материала по математике в 10 классе

№	Тема урока	Количество часов
	Действительные числа (40 ч)	
1	Повторение.	1
2	Понятие действительного числа	1
3	Понятие действительного числа	1
4	Множества чисел. Свойства действительных чисел	1
5	Множества чисел. Свойства действительных чисел	1
6	Метод математической индукции.	1
7	Метод математической индукции.	1
8	Перестановки	1
9	Размещения	1
10	Сочетания	1
11	Входная контрольная работа.	1
12	Доказательство числовых неравенств.	1
13	Делимость целых чисел.	1

14	Делимость целых чисел.	1
15	Сравнение по модулю m.	1
16	Задачи с целочисленными неизвестными.	1
17	Задачи с целочисленными неизвестными.	1
18	Рациональные выражения	1
19	Рациональные выражения	1
20	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	1
21	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	1
22	Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида.	1
23	Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида.	1
24	Теорема Безу	1
25	Корень многочлена	1
26	Корень многочлена	1
27	Рациональные уравнения	1
28	Рациональные уравнения	1
29	Рациональные уравнения	1
30	Системы рациональных уравнений.	1
31	Системы рациональных уравнений.	1
32	Метод интервалов решения неравенств	1
33	Метод интервалов решения неравенств	1

34	Рациональные неравенства	1
35	Рациональные неравенства	1
36	Нестрогие неравенства	1
37	Системы рациональных неравенств	1
38	Системы рациональных неравенств	1
39	Системы рациональных неравенств	1
40	Контрольная работа №1 «Рациональные уравнения и неравенства»	1
	Геометрия на плоскости *(5 ч)*	
41	Углы и отрезки, связанные с окружностью	1
42	Решение треугольников	1
43	Теоремы Менелая и Чевы	1
44	Эллипс, гипербола, парабола	1
45	Решение задач «Геометрия на плоскости»	1
	Параллельность в пространстве (19ч)	
46	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1
47	Некоторые следствия из аксиом.	1
48	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1
49	Параллельность прямых в пространстве.	1
50	Решение задач: «Параллельность прямых в пространстве».	1
51	Параллельность прямой и плоскости.	1

52	Решение задач: «Параллельность прямой и плоскости».	1
53	Скрещивающиеся прямые.	1
54	Решение задач: «Скрещивающиеся прямые»	1
55	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1
56	Решение задач. «Взаимное расположение прямых в пространстве», «Угол между прямыми».	1
57	Параллельные плоскости.	1
58	Свойства параллельных плоскостей.	1
59	Тетраэдр.	1
60	Параллелепипед.	1
61	Задачи на построение сечений.	1
62	Сечения многогранников.	1
63	Решение задач «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»	1
64	Контрольная работа №2 «Параллельность плоскостей».	1
	Корень степени n (22ч)	
65	Работа над ошибками. Функция и её график.	1
66	Функция $y = x^n$.	1
67	Понятие корня степени n. Корни четной и нечетной степеней.	1
68	Арифметический корень.	1
69	Арифметический корень.	1
70	Свойства корней степени n	1

71	Свойства корней степени n	1
72	Функция y= $\sqrt[n]{x}$ (x≥ 0).	1
73	Функция y= $\sqrt[n]{x}$	1
74	Контрольная работа №3 по теме «Корень степени n».	1
75	Работа над ошибками. Степень с рациональным показателем.	1
76	Свойства степени с рациональным показателем.	1
77	Свойства степени с рациональным показателем.	1
78	Понятие предела последовательности. Свойства пределов.	1
79	Свойства пределов. Решение примеров.	1
80	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1
81	Число е	1
82	Понятие степени с иррациональным показателем.	1
83	Показательная функция	1
84	Показательная функция	1
85	Построение графиков показательных функций.	1
86	Контрольная работа№4 по теме «Степень положительного числа».	1
	Перпендикулярность в пространстве (14 ч)	
87	Работа над ошибками. Перпендикулярные прямые в пространстве.	1
88	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1
89	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1

90	Решение задач на перпендикулярность прямой к плоскости.	1
91	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1
92	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.	1
93	Угол между прямой и плоскостью.	1
94	Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью».	1
95	Двугранный угол. Свойство двугранного угла.	1
96	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1
97	Прямоугольный параллелепипед.	1
98	Решение задач на тему «Двугранный угол. Прямоугольный параллелепипед».	1
99	Трехгранный угол. Многогранный угол.	1
100	Контрольная работа №5 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства(17 ч)	
101	Работа над ошибками. Понятие логарифма	1
102	Свойства логарифмов	1
103	Свойства логарифмов	1
104	Логарифмическая функция	1
105	Логарифмическая функция	1
106	Простейшие показательные уравнения	1
107	Простейшие логарифмические уравнения	1
108	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1

109	Решение уравнений, сводящихся к простейшим заменой неизвестного.	1
110	Простейшие показательные неравенства.	1
111	Решение простейших показательных неравенств.	1
112	Простейшие логарифмические неравенства	1
113	Решение простейших логарифмических неравенств.	1
114	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1
115	Решение неравенств, сводящихся к простейшим заменой неизвестного.	1
116	Решение неравенств, сводящихся к простейшим заменой неизвестного.	1
117	Контрольная работа №6 «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».	1
	Многогранники (12ч)	
118	Работа над ошибками. Понятие многогранника.	1
119	Теорема Эйлера. Призма.	1
120	Призма. Решение задач.	1
121	Пирамида.	1
122	Правильная пирамида. Площадь поверхности пирамиды.	1
123	Усеченная пирамида.	1
124	Решение задач по теме «Пирамида».	1
125	Решение задач по теме «Пирамида».	1
126	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.	1
127	Решение задач на правильные многогранники	1

128	Решение задач по теме» Многогранники»	1
129	Контрольная работа №7 «Многогранники».	1
	Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции(31).	
130	Понятие угла поворота.	1
131	Радианная мера угла.	1
132	Определение синуса и косинуса угла	1
133	Определение синуса и косинуса угла.	1
134	Основные формулы для синуса и косинуса	1
135	Основные формулы для синуса и косинуса	1
136	Арксинус	1
137	Арккосинус.	1
138	Определение тангенса и котангенса угла.	1
139	Основные формулы для tg α и ctg α.	1
140	Основные формулы для tg α и ctg α.	1
141	Арктангенс.	1
142	Арккотангенс.	1
143	Решение задач по теме «Синус и косинус угла. Тангенс и котангенс угла».	1
144	Контрольная работа№8 «Синус и косинус угла. Тангенс и котангенс угла»	1
145	Работа над ошибками. Косинус разности и косинус суммы двух углов.	1
146	Косинус разности и косинус суммы двух углов.	1

147	Формулы для дополнительных углов.	1
148	Синус суммы и синус разности двух углов.	1
149	Сумма и разность синусов и косинусов.	1
150	Сумма и разность синусов и косинусов.	1
151	Формулы для двойных и половинных углов.	1
152	Формулы для двойных и половинных углов.	1
153	Произведение синусов и косинусов.	1
154	Формулы для тангенсов.	1
155	Функция $y = \sin x$.	1
156	Функция $y = \cos x$.	1
157	Функция $y = \mathrm{tg}\, x$.	1
158	Функция $y = \mathrm{ctg}\, x$.	1
159	Решение задач по теме «Формулы сложения. Тригонометрические функции».	1
160	Контрольная работа №9 «Формулы сложения. Тригонометрические функции».	1
	Векторы в пространстве(8ч)	
161	Работа над ошибками. Понятие векторов. Равенство векторов.	1
162	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1
163	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1
164	Умножение вектора на число.	1
165	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1

166	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1
167	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1
168	Контрольная работа №10 «Векторы в пространстве».	1
	Тригонометрические уравнения и неравенства(15).	
169	Работа над ошибками Простейшие тригонометрические уравнения.	1
170	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1
171	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1
172	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	1
173	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	1
174	Однородные уравнения.	1
175	Однородные уравнения.	1
176	Простейшие неравенства для синуса и косинуса.	1
177	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса.	1
178	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1
179	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1
180	Введение вспомогательного угла.	1
181	Введение вспомогательного угла	1
182	Замена неизвестного.	1
183	Контрольная работа №11 «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1
	Вероятность события (8 ч)	

184	Работа над ошибками. Понятие вероятности события.	1
185	Понятие вероятности события.	1
186	Свойства вероятности события.	1
187	Свойства вероятности события.	1
188	Относительная частота события.	1
189	Условная вероятность. Независимые события.	1
190	Условная вероятность. Независимые события	1
191	Решение задач по теме «Вероятность событий».	1
	Повторение курса алгебры и геометрии (19ч)	
192	Работа над ошибками. Рациональные уравнения и неравенства.	1
193	Рациональные уравнения и неравенства.	1
194	Показательные уравнения и неравенства.	1
195	Логарифмические уравнения и неравенства.	1
196	Тригонометрические уравнения и неравенства.	1
197	Решение задач на взаимное расположение прямых, плоскостей, прямых и плоскостей.	1
198	Годовая контрольная работа.	1
199	Работа над ошибками. Решение уравнений и неравенств.	1
200	Решение уравнений и неравенств.	1
201	Решение уравнений и неравенств.	1
202	Решение уравнений и неравенств.	1

203	Параллельность прямых и плоскостей.	1
204	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
205	Решение задач на взаимное расположение прямых, плоскостей, прямых и плоскостей.	1
206	Решение задач на взаимное расположение прямых, плоскостей, прямых и плоскостей.	1
207	Решение текстовых задач на движение.	1
208	Решение текстовых задач на работу.	1
209	Решение текстовых задач на проценты.	1
210	Повторение.	1

Учебно-методическая литература:

1. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10 кл. общеобразоват. Учреждений / С.М. Никольский и др.- М.: Просвещение, 2010
2. Геометрия. Учебник для 10-11 классов авторы: Л.С. Атанасян, Ф.Б. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М: Просвещение, 2008
3. Алгебра и начала математического анализа: 10 кл.: базовый и профильный уровни: книга для учителя / М.К. Потапов, А.В.Шевкин. – М.: Просвещение, 2008
4. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 кл.: базовый и профильный уровни / М.К. Потапов, А.В.Шевкин. – 4-изд. - М.: Просвещение, 2010
5. Методические рекомендации к учебникам математики для 10-11 классов, журнал «Математика в школе» №2-2005
6. Геометрия. Поурочные планы 10 класс, автор-составитель: Г.И.Ковалева. Волгоград. Изд. «Учитель» 2007.

Содержание учебного материала, 11класс.

Функции и их графики.(15часов, из них контрольная работа- 1 час).

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. Обратные функции Обратные тригонометрические функции

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

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

Понятие о непрерывности функции.

Метод координат в пространстве.(15часов, из них контрольные работы - 2 часа).

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум не коллинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по двум некомпланарным векторам.

Предел функции и непрерывность. Обратные функции.(9 часов).

Понятие предела функции. Свойства пределов функций. Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции. Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

Примеры использования обратных тригонометрических функций

Производная.(12часов, из них контрольная работа- 1 час).

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.

Цилиндр, конус, шар.(15часов, из них контрольная работа- 1 час).

Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра Конус. Площадь поверхности конуса Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Уравнение сферы. Площадь сферы. Решение задач на многогранники, цилиндр, конус, шар. Сечения шара и сферы, касательная плоскость к сфере.

Применение производной.(17часов, из них контрольная работа- 1 час).

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе геометрических, физических и социально-экономических задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

Первообразная и интеграл.(10часов, из них контрольная работа- 1 час).

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

Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Объемы тел.(14часов, из них контрольная работа- 1 час).

Понятие объема. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда Объем прямой призмы. Объем цилиндра Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды.

Объём шара, площадь сферы,.(9часов, из них контрольная работа- 1 час).

Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора Площадь сферы. Решение задач на многогранники, цилиндр, конус, шар.

Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия.(16часов, из них контрольная работа- 1 час).

Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств. Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование уравнений. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию

Равносильность уравнений и неравенств системам.(10часов, из них контрольная работа- 1 час).

Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(\alpha(\chi)) = f(\beta(\chi))$ Решение неравенств с помощью систем

Метод промежутков для уравнений и неравенств.(8часов).

Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.(9часов).

Использование областей существования функций. Использование неотрицательности функций. Использование ограниченности функций

Использование монотонности и экстремумов функций. Использование свойств синуса и косинуса. Решение задач.

Системы уравнений с несколькими неизвестными.(7часов, из них контрольная работа- 1 час).

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных

Уравнения, неравенства и системы с параметрами, 12ч.

Уравнения с параметрами. Неравенства с параметрами. Системы уравнений с параметрами. Задачи с условиями.

Комплексные числа, 8ч Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень.

Повторение.(18часов).

Тематическое планирование учебного материала по математике в 11 классе

№	Наименование раздела. Тема урока.	Количество часов
	Функции и их графики, 15ч.	
1	Повторение.	1
2	Элементарные функции	1
3	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1
4	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1
5	Четность, нечетность, периодичность функций	1
6	Четность, нечетность, периодичность функций	1
7	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функций	1
8	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функций	1
9	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1
10	Основные способы преобразования графиков	1
11	Основные способы преобразования графиков	1
12	Графики функций, содержащих модули.	1
13	Графики функций, содержащих модули	1
14	Повторение на тему «Функции и их графики».	1
15	Контрольная работа №1 «Функции и их графики».	1

	Метод координат в пространстве. 15ч	
16	Работа над ошибками. Координаты точки и координаты вектора	1
17	Координаты точки и координаты вектора	1
18	Связь между координатами векторов и координатами точек	1
19	Простейшие задачи в координатах	1
20	Простейшие задачи в координатах	1
21	Простейшие задачи в координатах.	1
22	Контрольная работа№2 по теме «Метод координат в пространстве».	1
23	Работа над ошибками. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1
24	Скалярное произведение векторов	1
25	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1
26	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
27	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
28	Движение	
29	Движение	1
30	Контрольная работа № 3 по теме «Метод координат в пространстве».	1
	Предел функции и непрерывность. Обратные функции. 9ч.	
31	Работа над ошибками. Понятие предела функции	1
32	Свойства пределов функций	1
33	Понятие непрерывности функции	1
34	Непрерывность элементарных функций	1
35	Разрывные функции	1
36	Понятие обратной функции	1
37	Взаимно обратные функции.	1
38	Обратные тригонометрические функции.	1
39	Примеры использования обратных тригонометрических функций.	1
	Производная, 12ч.	
40	Понятие производной	1
41	Понятие производной	1
42	Производная суммы. Производная разности	1
43	Производная суммы. Производная разности	
44	Производная произведения. Производная частного	1
45	Производная произведения. Производная частного	1
46	Производные элементарных функций	1
47	Производные элементарных функций	1

48	Производная сложной функции	1
49	Производная сложной функции	1
50	Производная сложной функции	1
51	Контрольная работа №4 «Производная»	1
	Цилиндр, конус, шар, 15ч.	
52	Работа над ошибками. Цилиндр.	1
53	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	1
54	Цилиндр. Решение задач.	1
55	Цилиндр. Решение задач	1
56	Конус	1
57	Конус. Площадь поверхности конуса	1
58	Конус. Решение задач.	1
59	Усеченный конус. Решение задач.	1
60	Сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Уравнение сферы	1
61	Сфера Площадь сферы	1
62	Сфера Площадь сферы	1
63	Сфера. Решение задач.	1
64	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.	1
65	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.	1
66	Контрольная работа № 5 по теме «Цилиндр, конус, шар».	1
	Применение производной,17ч.	
67	Работа над ошибками. Максимум и минимум функции	1
68	Максимум и минимум функции	1
69	Максимум и минимум функции	1
70	Уравнение касательной	1
71	Уравнение касательной	1
72	Приближенные вычисления	1
73	Возрастание и убывание функции	1
74	Возрастание и убывание функции	1
75	Производные высших порядков	1
76	Выпуклость графика функции.	1
77	Задачи на максимум и минимум	1
78	Задачи на максимум и минимум	1
79	Асимптоты. Дробно-линейная функция.	1
80	Построение графиков функций с применением производной	1
81	Построение графиков функций с применением производной	1

82	Построение графиков функций с применением производной	1
83	Контрольная работа №6 «Применение производной».	1
	Первообразная и интеграл, 10 ч.	
84	Работа над ошибками. Понятие первообразной	1
85	Понятие первообразной	1
86	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.	1
87	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.	1
88	Формула Ньютона – Лейбница	1
89	Формула Ньютона – Лейбница	1
90	Свойства определенных интегралов	1
91	Свойства определенных интегралов	1
92	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.	1
93	Контрольная работа №7 по теме «Первообразная и интеграл».	1
	Объемы тел, 14ч.	
94	Работа над ошибками. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
95	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
96	Объем прямой призмы	1
97	Объем прямой призмы	1
98	Объем цилиндра	1
99	Объем наклонной призмы	1
100	Объем наклонной призмы	1
101	Объем пирамиды	1
102	Объем пирамиды	1
103	Решение задач по теме «Объемы многогранников»	1
104	Объем конуса	1
105	Объем конуса	1
106	Решение задач по теме «Объемы тел вращения»	1
107	Контрольная работа № 8 по теме «Объем призмы, цилиндра. Объем пирамиды и конуса».	1
	Объём шара, площадь сферы, 9ч.	
108	Работа над ошибками. Объём шара,	1
109	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1
110	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1
111	Площадь сферы	1
112	Решение задач по теме «Объем шара. Площадь сферы»	1

113	Решение задач по теме «Объем шара и его частей»	1
114	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.	1
115	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.	1
116	Контрольная работа №9 по теме «Объем шара. Площадь сферы».	1
	Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия 16ч.	
117	Работа над ошибками. Равносильные преобразования уравнений	1
118	Равносильные преобразования уравнений	1
119	Равносильные преобразования неравенств.	1
120	Равносильные преобразования неравенств	1
121	Понятие уравнения-следствия	1
122	Понятие уравнения-следствия	1
123	Возведение уравнения в четную степень	1
124	Возведение уравнения в четную степень	1
125	Потенцирование логарифмических уравнений.	1
126	Потенцирование логарифмических уравнений.	1
127	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1
128	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1
129	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	1
130	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	1
131	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	1
132	Контрольная работа №10 по темам «Равносильность уравнений и неравенств», «Уравнения-следствия».	1
	Равносильность уравнений и неравенств системам. 10ч.	
133	Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем	1
134	Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем	1
135	Решение уравнений с помощью систем	1
136	Решение уравнений с помощью систем	
137	Уравнения вида $f(\alpha(\chi)) = f(\beta(\chi))$	1
138	Решение неравенств с помощью систем	1
139	Решение неравенств с помощью систем	
140	Решение неравенств с помощью систем	1
141	Решение неравенств с помощью систем	
142	Контрольная работа №11 по теме «Равносильность уравнений и неравенств системам».	1
	Метод промежутков для уравнений и неравенств. 8ч.	
143	Работа над ошибками. Уравнения с модулями	1
144	Уравнения с модулями	1

145	Неравенства с модулями	1
146	Неравенства с модулями	1
147	Неравенства с модулями	1
148	Метод интервалов для непрерывных функций.	1
149	Метод интервалов для непрерывных функций	1
150	Метод интервалов для непрерывных функций	1
	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. 9ч.	
151	Использование областей существования функций	1
152	Использование областей существования функций	1
153	Использование неотрицательности функций	1
154	Использование ограниченности функций	1
155	Использование ограниченности функций	1
156	Использование монотонности и экстремумов функций	1
157	Использование монотонности и экстремумов функций	1
158	Использование свойств синуса и косинуса. Решение задач.	1
159	Использование свойств синуса и косинуса. Решение задач.	1
	Системы уравнений с несколькими неизвестными 7ч.	
160	Равносильность систем	1
161	Равносильность систем	1
162	Система-следствие	1
163	Система-следствие	1
164	Метод замены неизвестных	1
165	Метод замены неизвестных	1
166	Контрольная работа №12 по темам «Метод промежутков для уравнений и неравенств», «Системы уравнений с несколькими неизвестными».	1
	Уравнения, неравенства и системы с параметрами 12ч.	
167	Работа над ошибками. Уравнения с параметрами.	1
168	Уравнения с параметрами	1
169	Уравнения с параметрами	1
170	Неравенства с параметрами	1
171	Неравенства с параметрами	1
172	Неравенства с параметрами	1
173	Системы уравнений с параметрами.	1
174	Системы уравнений с параметрами.	1
175	Системы уравнений с параметрами.	1
176	Задачи с условиями.	1

177	Задачи с условиями	1
178	Задачи с условиями	1
	Комплексные числа. 8ч.	
179	Алгебраическая форма комплексных чисел	1
180	Работа над ошибками. сопряженные комплексные числа.	1
181	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1
182	Тригонометрическая форма комплексных чисел	1
183	Корни из комплексных чисел и их свойства.	1
184	Корни многочлена.	1
185	Показательная форма комплексных чисел	1
186	Решение задач по теме «Комплексные числа»	1
	Повторение, 18ч.	
187	Повторение. Решение комбинаторных задач.	1
188	Повторение. Теория вероятностей	1
189	Повторение. Теория вероятностей	1
190	Повторение. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Угол между прямой и плоскостью.	1
191	Повторение. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Угол между прямой и плоскостью	1
192	Повторение. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Угол между прямой и плоскостью	1
193	Повторение. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	1
194	Повторение. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	1
195	Повторение. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	1
196	Повторение. Решение показа-тельных и логарифмических уравнений и неравенств.	1
197	Повторение. Нахождение первообразной и вычисление интеграла.	1
198	Повторение. Нахождение первообразной и вычисление интеграла.	1
199-202	Пробный ЕГЭ	4
203	Работа над ошибками. Повторение.	1
204	Повторение	1

Учебно-методическая литература:

1.Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: базовый и профил. уровни /М.К.Потапов, А. В. Шевкин.-4-е изд.-М.: Просвещение, 2010.-189с.

2.Изучение геометрии в 10-11 классах: Метод. рекомендации к учеб.: Кн. Для учителя / С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов.- 2-е изд.- М. : Просвещение,2008.- 222с.