

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Муслюмовская гимназия»
Муслюмовского муниципального района

Рассмотрено на заседании ШМО
Протокол №1 от «28» августа 2023 года
Руководитель ШМО
Р.С.Гуссамова

«Согласовано»
заместитель директора по УР
Л.Р.Миннегалиева
«29» августа 2023 года



Утверждена приказом
директора гимназии
А.Ф.Мирзаянов
№153 от 31 августа 2023 года

Календарно-тематическое планирование учебного предмета
учебного предмета
«математика»
для 10-11 классов
(профильный уровень)

Разработана учителем:
Асылгараевой Голусой Асгатовной

с.Муслюмово

Место предмета в учебном плане

Согласно учебному плану МБОУ «Муслимовская гимназия» программа курса математики: в 10 классе рассчитана на 210 часов (из расчета 6 учебных часов в неделю), в 11 классе - 204 часов (из расчета 6 учебных часов в неделю).

УМК:

Алгебра. 10 класс: учебник, авторы С.М. Никольский, М.К.Потапов Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин- М.: Просвещение, 2016.

Алгебра. 11 класс: учебник, авторы С.М. Никольский, М.К.Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин- М.: Просвещение, 2016.

Геометрия. 10-11 класс: учебник, авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев,Л.С.Киселев,Э.Г. Позняк - М.: Просвещение, 2016.

Требования к уровню подготовки выпускников

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

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 предмета

По годам обучения содержание программы по математике на уровень среднего общего образования структурированы следующим образом:

10 класс (210 часов, 6 часов в неделю)

Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства (38 часов)

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Доказательство неравенств. 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 биномиальных 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 (5 часов)

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 прямых и плоскостей (23 часа)

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 (26 часов)

Понятие функции, ее области определения и множества значений. Функция $y = x^n$, где $n \in \mathbb{N}$, 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 e . Понятие степени с иррациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих возведение в степень. Показательная функция, ее свойства и график.

Перпендикулярность прямых и плоскостей (16 часов)

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 (18 часов)

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)

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)

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 некопланарным векторам.

Тригонометрия (43 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. Тригонометрические уравнения и неравенства. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. 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 (11 часов)

11 класс (204 часов, 6 часов в неделю)

Функции и графики (14 часов)

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 (15 часов)

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 некопланарным 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 (12 часов)

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 (15 часов)

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 (17 часов)

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 (12 часов)

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

Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Объемы тел (14 часов)

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 (7 часов)

Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора Площадь сферы.

Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия (16 часов)

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 (8 часов)

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 (10 часов)

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

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

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 (7 часов)

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных

Уравнения, неравенства и системы с параметрами (12 часов)

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

Комплексные числа (8 часов)

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 (19 часов)

Тематическое планирование

10 класс

№	Название темы	Количество часов
Действительные числа (38 ч)		
1.	Понятие действительного числа	1
2.	Понятие действительного числа	1
3.	Множества чисел. Свойства действительных чисел	1
4.	Множества чисел. Свойства действительных чисел	1
5.	Метод математической индукции	1
6.	Метод математической индукции	1
7.	Перестановки	1
8.	Входная контрольная работа	1
9.	Работа над ошибками. Сочетания. Размещения	1
10.	Доказательство числовых неравенств	1
11.	Делимость целых чисел	1
12.	Делимость целых чисел	1
13.	Сравнение по модулю m	1
14.	Задачи с целочисленными неизвестными	1
15.	Рациональные выражения	1
16.	Рациональные выражения	1
17.	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	1
18.	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	1
19.	Деление многочленов с остатком	1
20.	Деление многочленов с остатком	1
21.	Теорема Безу	1
22.	Корень многочлена	1
23.	Корень многочлена	1
24.	Рациональные уравнения	1
25.	Рациональные уравнения	1
26.	Рациональные уравнения	1
27.	Системы рациональных уравнений	1
28.	Системы рациональных уравнений	1
29.	Метод интервалов решения неравенств	1

30	Метод интервалов решения неравенств	1
31	Рациональные неравенства	1
32	Рациональные неравенства	1
33	Нестрогие неравенства	1
34	Нестрогие неравенства	1
35	Системы рациональных неравенств	1
36	Системы рациональных неравенств	1
37	Системы рациональных неравенств	1
38	Контрольная работа №1 «Рациональные уравнения и неравенства»	1
	Повторение. Геометрия на плоскости (5 часов)	1
39	Работа над ошибками. Углы и отрезки, связанные с окружностью	1
40	Решение треугольников	1
41	Теоремы Менелая и Чевы	1
42	Эллипс, гипербола, парабола	1
43	Решение задач «Геометрия на плоскости»	1
	Параллельность в пространстве (23 часов)	1
44	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
45	Некоторые следствия из аксиом.	1
46	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следстви	1
47	Параллельные прямые в пространстве	1
48	Параллельность прямой и плоскости	1
49	Решение задач. «Параллельность прямой и плоскости»	1
50	Решение задач. «Параллельность прямой и плоскости»	1
51	Скрещивающиеся прямые	1
52	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1
53	Решение задач. «Параллельность прямых, прямой и плоскости»	1
54	Решение задач. «Параллельность прямых, прямой и плоскости»	1
55	Решение задач. «Параллельность прямых, прямой и плоскости»	1
56	Контрольная работа №2 «Параллельность прямых, прямой и плоскости»	1
57	Работа над ошибками. Параллельные плоскости	1
58	Свойства параллельных плоскостей	1
59	Тетраэдр	1
60	Параллелепипед	1
61	Задачи на построение сечений	1

62	Задачи на построение сечений	1
63	Задачи на построение сечений	1
64	Решение задач «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»	1
65	Решение задач «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»	1
66	Контрольная работа №3 «Параллельность плоскостей»	1
Корень степени n (26 часов)		
67	Работа над ошибками. Функция и её график	1
68	Функция $y = x^n$	1
69	Функция $y = x^n$ и его свойства	1
70	Понятие корня степени n	1
71	Корни четной и нечетной степеней	1
72	Корни четной и нечетной степеней	1
73	Арифметический корень	1
74	Свойства корней степени n	1
75	Свойства корней степени n	1
76	Применение свойств корней степени n	1
77	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ ($x \geq 0$)	1
78	Функция $y = \sqrt[n]{x}$	1
79	Корень степени n из натурального числа	1
80	Контрольная работа №4 «Корень степени n»	1
81	Работа над ошибками. Степень с рациональным показателем	1
82	Свойства степени с рациональным показателем	1
83	Применение свойства степени с рациональным показателем	1
84	Понятие предела последовательности	1
85	Вычисление пределов последовательности	1
86	Свойства пределов	1
87	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1
88	Число e	1
89	Понятие степени с иррациональным показателем	1
90	Показательная функция	1
91	Построение графиков показательных функций	1
92	Контрольная работа №5 «Степень положительного числа»	1
Перпендикулярность в пространстве (16 часов)		
93	Работа над ошибками. Перпендикулярные прямые в пространстве	1

94	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
95	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
96	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
97	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1
98	Расстояние от точки до плоскости	1
99	Теорема о трех перпендикулярах	1
100	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	1
101	Угол между прямой и плоскостью	1
102	Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью»	1
103	Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью»	1
104	Двугранный угол. Свойство двугранного угла	1
105	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
106	Прямоугольный параллелепипед	1
107	Трехгранный угол. Многогранный угол	1
108	Контрольная работа №6 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (18 часов)		
109	Работа над ошибками. Понятие логарифма	1
110	Свойства логарифмов	1
111	Свойства логарифмов	1
112	Преобразование логарифмических выражений	1
113	Логарифмическая функция	1
114	Степенная функция	1
115	Простейшие показательные уравнения	1
116	Простейшие логарифмические уравнения	1
117	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
118	Решение уравнений, сводящихся к простейшим заменой неизвестного	1
119	Простейшие показательные неравенства	1
120	Решение простейших показательных неравенств	1
121	Простейшие логарифмические неравенства	1
122	Решение логарифмических неравенств.	1
123	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1
124	Решение неравенств, сводящихся к простейшим заменой неизвестного.	1
125	Решение неравенств, сводящихся к простейшим заменой неизвестного.	1
126	Контрольная работа №7 «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	1

Многогранники (13 часов)		
127	Работа над ошибками. Понятие многогранника	1
128	Теорема Эйлера. Призма	1
129	Призма	1
130	Пирамида	1
131	Правильная пирамида	1
132	Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды	1
133	Решение задач по теме «Пирамида»	1
134	Симметрия в пространстве	1
135	Понятие правильного многогранника	1
136	Элементы симметрии правильных многогранников	1
137	Решение задач на правильные многогранники	1
138	Решение задач по теме «Многогранники»	1
139	Контрольная работа №8 «Многогранники»	1
Векторы в пространстве (6 часов)		
140	Работа над ошибками. Понятие векторов. Равенство векторов.	1
141	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1
142	Умножение вектора на число.	1
143	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1
144	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	1
145	Контрольная работа №9 «Векторы в пространстве»	1
Тригонометрия (46 часов)		
146	Работа над ошибками. Понятие угла	1
147	Радианная мера угла	1
148	Определение синуса и косинуса угла	1
149	Определение синуса и косинуса угла	1
150	Основные формулы для синуса и косинуса	1
151	Основные формулы для синуса и косинуса	1
152	Арксинус	1
153	Арккосинус	1
154	Определение тангенса и котангенса угла	1
155	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	1
156	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	1
157	Арктангенс	1

158	Арккотангенс	1
159	Контрольная работа №10 «Синус и косинус угла. Тангенс и котангенс угла»	1
160	Работа над ошибками Косинус разности и косинус суммы двух углов	1
161	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1
162	Формулы для дополнительных углов	1
163	Синус суммы и синус разности двух углов	1
164	Синус суммы и синус разности двух углов	1
165	Сумма и разность синусов и косинусов	1
166	Сумма и разность синусов и косинусов	1
167	Формулы для двойных и половинных углов	1
168	Формулы для двойных и половинных углов	1
169	Произведение синусов и косинусов	1
170	Формулы для тангенсов	1
171	Функция $y = \sin x$	1
172	Функция $y = \cos x$	1
173	Функция $y = \operatorname{tg} x$	1
174	Функция $y = \operatorname{ctg} x$	1
175	Контрольная работа №11 «Формулы сложения. Тригонометрические функции»	1
176	Работа над ошибками Простейшие тригонометрические уравнения	1
177	Простейшие тригонометрические уравнения	1
178	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
179	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
180	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1
181	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1
182	Однородные уравнения	1
183	Однородные уравнения	1
184	Простейшие неравенства для синуса и косинуса	1
185	Простейшие неравенства для синуса и косинуса	1
186	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
187	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
188	Введение вспомогательного угла	1
189	Введение вспомогательного угла	1
190	Замена неизвестного	1
191	Контрольная работа №12 «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1

Вероятность события (8 часов)		
192	Работа над ошибками Понятие вероятности события	1
193	Понятие вероятности события	1
194	Решение задач. Нахождение вероятности	1
195	Свойства вероятности события.	1
196	Свойства вероятности события.	1
197	Решение задач «Вероятности события»	1
199	Относительная частота события	1
199	Условная вероятность. Независимые события	1
Повторение курса алгебры и геометрии (11 часов)		1
200	Корень степени n .	1
201	Рациональные уравнения и неравенства	1
202	Итоговая контрольная работа. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	1
203	Работа над ошибками. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	1
204	Тригонометрические уравнения и неравенства	1
205	Некоторые сведения из планиметрии	1
206	Аксиомы стереометрии	1
207	Параллельность прямых и плоскостей	1
207	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
209	Многогранники	1
210	Итоговый урок	1

Тематическое планирование

11 класс

№ урока	Тема урока	Количество часов
Функции и их графики (14 часов)		
1	Повторение.	1
2	Элементарные функции	1
3-4	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	2
5-6	Четность, нечетность, периодичность функций	2
7	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функций	1
8	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1
9-10	Основные способы преобразования графиков	2
11-12	Графики функций, содержащих модули	2
13	Повторение по теме «Функции и их графики»	1
14	Контрольная работа №1 по теме «Функции и их графики»	1
Метод координат в пространстве (15 часов)		
15-16	Координаты точки и координаты вектора	2
17	Связь между координатами векторов и координатами точек	1
18-20	Простейшие задачи в координатах	3
21	Простейшие задачи в координатах. Контрольная работа №2 (20 мин.)	1
22	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1
23	Скалярное произведение векторов	1
24-26	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	3
27,28	Движение	2
29	Контрольная работа № 3 по теме «Метод координат в пространстве»	1
Предел функции и непрерывность. Обратные функции (9 часов)		
30	Понятие предела функции	1
31	Свойства пределов функций	1
32	Понятие непрерывности функции	1
33	Непрерывность элементарных функций	1
34	Разрывные функции	1
35	Понятие обратной функции	1

36	Взаимно обратные функции.	1
37	Обратные тригонометрические функции.	1
38	Примеры использования обратных тригонометрических функций.	1
Производная (12 часов)		
39-40	Понятие производной	2
41-42	Производная суммы. Производная разности	2
43-44	Производная произведения. Производная частного	2
45-46	Производные элементарных функций	2
47-49	Производная сложной функции	3
50	Контрольная работа №3. по теме «Производная»	1
Цилиндр, конус, шар (15 часов)		
51	Работа над ошибками. Цилиндр	1
52	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	1
53-54	Цилиндр. Решение задач	2
55	Конус	1
56	Конус. Площадь поверхности конуса	1
57	Конус. Решение задач.	1
58	Усеченный конус. Решение задач	1
59	Сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Уравнение сферы	1
60-61	Сфера. Площадь сферы	2
62	Сфера. Решение задач	1
63-64	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар	2
65	Контрольная работа № 1. Цилиндр, конус, шар.	1
Применение производной (17 часов)		
66-68	Работа над ошибками. Максимум и минимум функции	3
69-70	Уравнение касательной	2
71	Приближенные вычисления	1
72-73	Возрастание и убывание функции	2
74	Производные высших порядков	1
75	Выпуклость графика функции.	1
76-77	Задачи на максимум и минимум	2
78	Асимптоты. Дробно-линейная функция.	1
79-81	Построение графиков функций с применением производной	3
82	Контрольная работа №5. Применение производной.	1

Первообразная и интеграл (12 часов)		
83-85	Работа над ошибками. Понятие первообразной	3
86	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл	1
87-89	Формула Ньютона – Лейбница	3
90-91	Свойства определенных интегралов	2
92-93	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	2
94	Контрольная работа №7 по теме «Первообразная и интеграл»	1
Объемы тел (14 часов)		
95-96	Работа над ошибками. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	2
97-98	Объем прямой призмы	2
99	Объем цилиндра	1
100-101	Объем наклонной призмы	2
102-103	Объем пирамиды	2
104	Решение задач по теме «Объемы многогранников»	1
105-106	Объем конуса	2
107	Решение задач по теме «Объемы тел вращения»	1
108	Контрольная работа №4. Объем призмы, цилиндра. Объем пирамиды и конуса.	1
Объем шара, площадь сферы (7 часов)		
109-111	Работа над ошибками. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	3
112	Площадь сферы	1
113	Решение задач по теме «Объем шара. Площадь сферы»	1
114	Решение задач по теме «Объем шара и его частей»	1
115	Контрольная работа №6. Объем шара. Площадь сферы	1
Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия (12 часов)		
116	Работа над ошибками. Равносильные преобразования уравнений	1
117	Равносильные преобразования неравенств	1
118	Понятие уравнения-следствия	1
119	Возведение уравнения в четную степень	1
120-121	Потенцирование уравнений	2
122-123	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	2
124-126	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	3
127	Контрольная работа №8 Равносильные преобразования уравнений. Уравнения-следствия.	1
Равносильность уравнений и неравенств системам (8 часов)		
128-130	Работа над ошибками. Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем	3

131	Уравнения вида $f(\alpha(\chi)) = f(\beta(\chi))$	1
132-134	Решение неравенств с помощью систем	3
135	Контрольная работа №11 по теме «Равносильность уравнений и неравенств системам»	1
Метод промежутков для уравнений и неравенств (6 часов)		
136-137	Работа над ошибками. Уравнения с модулями	2
138-139	Неравенства с модулями	2
140-141	Метод интервалов для непрерывных функций.	2
Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (9 часов)		
142-143	Использование областей существования функций	2
144	Использование неотрицательности функций	1
145-146	Использование ограниченности функций	2
147-148	Использование монотонности и экстремумов функций	2
149-150	Использование свойств синуса и косинуса. Решение задач	2
Системы уравнений с несколькими неизвестными (7 часов)		
151-162	Равносильность систем	2
153-154	Система-следствие	2
155-156	Метод замены неизвестных	2
157	Контрольная работа №12 по темам «Метод промежутков для уравнений и неравенств», «Системы уравнений с несколькими неизвестными»	1
Уравнения, неравенства и системы с параметрами (12 часов)		
158-160	Работа над ошибками. Уравнения с параметрами	3
161-163	Неравенства с параметрами	3
164-166	Системы уравнений с параметрами	3
167-169	Задачи с условиями	3
Комплексные числа (9 часов)		
170	Алгебраическая форма комплексных чисел	1
171	Сопряженные комплексные числа	1
172	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1
173	Тригонометрическая форма комплексных чисел	1
174	Корни из комплексных чисел и их свойства	1
175	Корни многочлена	1
176	Показательная форма комплексных чисел	1
177-178	Решение задач по теме «Комплексные числа»	2
Повторение (26 часов)		

179	Повторение. Решение комбинаторных задач.	1
180-182	Повторение. Теория вероятностей	3
183-185	Повторение. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Угол между прямой и плоскостью.	3
186-188	Угол между плоскостями.	3
189-191	Повторение. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	3
192-194	Повторение. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	3
195-198	Повторение. Производная. Нахождение первообразной и вычисление интеграла.	4
199-202	Контрольная работа (итоговая)	4
203	Работа над ошибками. Повторение.	1
204	Итоговый урок	1

Календарно- тематическое планирование учебного материала для 11 класса

№	Наименование раздела Тема урока	Требования к уровню подготовки обучающихся (результат)	По плану	Фактически
	Функции и их графики, 14ч.			
1	Повторение курса алгебры и начала анализа 10 класса	Знать определение функции, сложные функции, элементарные функции, суперпозиция двух функций	1.09	
2	Элементарные функции	Область существования функции, область значений, ограниченная снизу, сверху; наибольшее и наименьшее значение функции Четность, нечетность, периодичность функций	2.09	
3	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции		2.09	
4	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции		Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функций Понятие графика функции, алгоритм исследования	5.09

5	Четность, нечетность, периодичность функций	<p>функции</p> <p>Симметрия относительно осей координат, сдвиг вдоль осей координат, растяжение и сжатие графика вдоль осей координат;</p> <p>Уметь находить область определения и область изменения функции,</p> <p>Определять четность или нечетность функции, период функции. Определять промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функций</p> <p>Исследовать функцию и строить ее график</p> <p>Применение основных способов преобразования графиков</p>	6.09		
6	Входная контрольная работа		7.09		
7	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функций		8.09		
8	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами		9.09		
9	Основные способы преобразования графиков		09.09		
10	Основные способы преобразования графиков		12.09		
11	Графики функций, содержащих модули.		13.09		
12	Графики функций, содержащих модули		14.09		
13	Повторение на тему «Функции и их графики».		15.09		
14	Контрольная работа №1 «Функции и их графики».		16.09		
	Метод координат в пространстве. 15ч				
15	Работа над ошибками. Прямоугольная система координат в пространстве		Знать: алгоритм разложения векторов по корд. векторам, сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, признаки кол-ных и компланарных векторов, формулы координат середины отрезка, формулы длины	16.09	

16	Координаты точки и координаты вектора	вектора и расстояния между двумя точками.	19.09	
17	Связь между координатами векторов и координатами точек	Уметь: строить точки по их координатам, находить координаты векторов, доказывать их коллинеарность и компланарность векторов, решения стереометрических задач координатно-векторным методом	20.09	
18	Простейшие задачи в координатах		21.09	
19	Простейшие задачи в координатах		22.09	
20	Простейшие задачи в координатах.		23.09	
21	Контрольная работа №2 «Метод координат в пространстве»		Уметь применять изученную теорию при выполнении письменной работы	23.09
22	Работа над ошибками. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Иметь представление об угле между векторами, скалярном квадрате вектора, форму нахождения скалярного произведения векторов. Иметь представление о каждом из видов движения: осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос, Уметь: вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними; находить угол между векторами по их координатам; применять формулы вычисления угла между прямыми. При отображении пространства на себя уметь устанавливать связь между координатами симметричных точек.	26.09	
23	Скалярное произведение векторов		27.09	
24	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.		28.09	
25	Вычисление углов между прямыми и плоскостями		29.09	
26	Вычисление углов между прямыми и плоскостями		30.09	
27	Движение		30.09	
28	Движение		03.10	
29	Контрольная работа № 3 по теме «Метод координат в пространстве»		Уметь применять изученную теорию при выполнении письменной работы	04.10

Предел функции и непрерывность. Обратные функции. 9ч.				
30	Работа над ошибками. Понятие предела функции	Знать понятие предела функции, свойства пределов функций, непрерывности функции, теорему о промежуточном значении непрерывной функции, понятие разрывной функции в точке, обратной функции, понятие о взаимно обратных функциях., об обратных тригонометрических функциях. Уметь вычислять пределы, пределов функции с помощью свойств пределов, определять непрерывную и разрывную функции, находить формулу обратной функции, построить графиков взаимно обратных функций.	05.10	
31	Свойства пределов функций		06.10	
32	Понятие непрерывности функции		07.10	
33	Непрерывность элементарных функций		07.10	
34	Разрывные функции		10.10	
35	Понятие обратной функции		11.10	
36	Взаимно обратные функции.		12.10	
37	Обратные тригонометрические функции.		13.10	
38	Примеры использования обратных тригонометрических функций.		14.10	
Производная, 12ч.				
39	Понятие производной	Приращение функции, понятие производной, механический и геометрический смысл производной. Формулы производной суммы, производной разности. Формулы производной произведения и частного. Формулы производных элементарных функций. Формулы производных сложных функций; Нахождение производной. Нахождение производной суммы и разности	14.10	
40	Понятие производной		17.10	
41	Производная суммы. Производная разности		18.10	
42	Производная суммы. Производная разности		19.10	
43	Производная произведения. Производная частного		20.10	

		Нахождение производных элементарных функций		
44	Производная произведения. Производная частного	Нахождение производных сложных функций	21.10	
45	Производные элементарных функций		21.10	
46	Производные элементарных функций		24.10	
47	Производная сложной функции		25.10	
48	Производная сложной функции		26.10	
49	Производная сложной функции		07.11	
50	Контрольная работа №4 «Производная»		Уметь применять изученную теорию при выполнении письменной работы	27.10
	Цилиндр, конус, шар, 15ч.			
51	Работа над ошибками. Цилиндр	Иметь представление о цилиндре, конусе и шаре. Знать элементы цилиндра, конуса и шара: вершина, ось, образующая, основание, уравнение сферы. Знать: формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и конуса, площади сферы. Уметь: выполнять построение цилиндра, конуса и шара, их сечения, находить элементы. решать задачи на нахождение площади поверхности цилиндра, конуса и усеченного конуса, площади поверхности шара.	08.11	
52	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра		09.11	
53	Цилиндр. Решение задач.		10.11	
54	Цилиндр. Решение задач		11.11	
55	Конус		11.11	
56	Конус. Площадь поверхности конуса		14.11	
57	Конус. Решение задач.		15.11	
58	Усеченный конус. Решение задач.		16.11	
59	Сфера. Взаимное расположение		17.11	

	сферы и плоскости. Уравнение сферы			
60	Сфера Площадь сферы		18.11	
61	Сфера Площадь сферы		18.11	
62	Сфера. Решение задач.		21.11	
63	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.		22.11	
64	Контрольная работа № 5. «Цилиндр, конус, шар».	Уметь применять изученную теорию при выполнении письменной работы	23.11	
	Применение производной, 17ч.			
65	Работа над ошибками. Максимум и минимум функции	Понятие критических точек, точек максимума и минимума	24.11	
66	Максимум и минимум функции	Уравнение касательной	25.11	
67	Максимум и минимум функции	Приближенные вычисления	25.11	
68	Уравнение касательной	Признаки возрастания и убывания функции на промежутке	28.11	
69	Уравнение касательной	Вторая производная, производные высших порядков	29.11	
70	Приближенные вычисления	Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой.	30.11	
71	Возрастание и убывание функции	Формулы нахождения асимптот.	01.12	
72	Возрастание и убывание функции	Нахождение критических точек, точек максимума и минимума	02.12	
73	Производные высших порядков	Определение уравнения касательной к графику функции	02.12	
74	Выпуклость графика функции.		05.12	

75	Задачи на максимум и минимум	Вычисление приближенных значений функции Применение признаков возрастания и убывания функции для исследования функции	06.12	
76	Задачи на максимум и минимум	Умение вычислять производную n-го порядка	07.12	
77	Асимптоты. Дробно-линейная функция.	Умение находить наибольшее и наименьшее значение функции	08.12	
78	Построение графиков функций с применением производной	Умение решать задачи на максимум и минимум Умение находить горизонтальную, вертикальную наклонную асимптоту.	09.12	
79	Построение графиков функций с применением производной	Умение строить графики функций с применением производных	09.12	
80	Построение графиков функций с применением производной		12.12	
81	Контрольная работа №6 «Применение производной».	<i>Уметь</i> применять изученную теорию при выполнении письменной работы	13.12	
	Первообразная и интеграл, 12ч.			
82	Работа над ошибками. Понятие первообразной	Понятие первообразной, неопределенного интеграла	14.12	
83	Понятие первообразной	Площадь криволинейной трапеции, интегральная сумма.	15.12	
84	Площадь криволинейной трапеции Определенный интеграл	Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл.	16.12	

85	Площадь криволинейной трапеции Определенный интеграл	Формула Ньютона – Лейбница Свойства определенных интегралов	16.12	
86	Формула Ньютона – Лейбница	Интегральная сумма. Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл.	19.12	
87	Формула Ньютона – Лейбница		20.12	
88	Формула Ньютона – Лейбница	Нахождение первообразной, вычисление неопределенного интеграла	21.12	
89	Свойства определенных интегралов	Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью интегральных сумм	22.12	
90	Свойства определенных интегралов	Умение вычислять значение определенного интеграла	23.12	
91	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.	Вычисление площади фигуры с помощью формулы Ньютона – Лейбница Применение основных свойств определенных интегралов при вычислении интегралов	23.12	
92	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	Вычисление объема фигуры с помощью формулы для объема тела вращения. Решение физических задач с помощью интеграла	26.12	
93	Контрольная работа №7 «Первообразная и интеграл».	Уметь применять изученную теорию при выполнении письменной работы	27.12	
	Объемы тел, 14ч.			
94	Работа над ошибками. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	Объем прямоугольного параллелепипеда, Формула объема призмы. Знать: формулы объема прямоугольного параллелепипеда. Уметь: находить объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда	28.12	
95	Понятие объема. Объем прямоугольного		29.12	

	параллелепипеда	Знать: теорему об объеме прямой призмы. Уметь: решать задачи с использованием формулы объема прямой призмы		
96	Объем прямой призмы		09.01	
97	Объем прямой призмы		10.01	
98	Объем цилиндра		11.01	
99	Объем наклонной призмы		12.01	
100	Объем наклонной призмы		13.01	
101	Объем пирамиды		13.01	
102	Объем пирамиды		16.01	
103	Решение задач по теме «Объемы многогранников»		17.01	
104	Объем конуса		18.01	
105	Объем конуса		19.01	
106	Решение задач по теме «Объемы тел вращения»		20.01	
107	Контрольная работа №8 «Объем призмы, цилиндра. Объем пирамиды и конуса».		Уметь применять изученную теорию при выполнении письменной работы	20.01
	Объём шара, площадь сферы, 7ч.			
108	Работа над ошибками. Объём шара,	Знать: формулу объема шара. Уметь: выводить формулу с помощью определенного интеграла и использовать ее при решении задач на нахождение объема шара	23.01	
109	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора		24.01	
110	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора		25.01	
111	Площадь сферы		26.01	

112	Решение задач по теме «Объем шара. Площадь сферы»	Знать: формулу площади сферы. Уметь: выводить	27.01	
113	Решение задач по теме «Объем шара и его частей»	формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы	27.01	
114	Контрольная работа №9 «Объем шара. Площадь сферы»	<i>Уметь</i> применять изученную теорию при выполнении письменной работы	30.01	
	Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия 12ч.			
115	Работа над ошибками. Равносильные преобразования уравнений	Понятие равносильного преобразования уравнений. Понятие равносильного преобразования неравенств. Понятие уравнения-следствия	31.01	
116	Равносильные преобразования неравенств.	Иррациональные уравнения Понятие потенцирования	01.02	
117	Понятие уравнения-следствия	Освобождение уравнения от знаменателей, приведение подобных членов, применение некоторых формул	02.02	
118	Возведение уравнения в четную степень	Преобразования, приводящих к уравнению-следствию	03.02	
119	Потенцирование логарифмических уравнений.	Виды равносильных преобразований. Виды равносильных преобразований.	03.02	
120	Потенцирование логарифмических уравнений.	Умение отслеживать посторонние корни Умение решать иррациональные уравнения	06.02	
121	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	Умение решать логарифмические уравнения методом потенцирования	07.02	
122	Другие преобразования, приводящие к уравнению-	Умение решать различные типы уравнений Умение решать уравнения с применением нескольких	08.02	

	следствию	преобразований		
123	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию		09.02	
124	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию		10.02	
125	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию		10.02	
126	Контрольная работа №10. Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия.	<i>Уметь</i> применять изученную теорию при выполнении письменной работы	13.02	
	Равносильность уравнений и неравенств системам. 8ч.			
127	Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем	Системы, равносильные системы, решить систему, решение системы	14.02	
128	Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем	Правила решения уравнений с помощью систем Уравнения вида $f(\alpha(\chi)) = f(\beta(\chi))$	15.02	
129	Решение уравнений с помощью систем	Решение неравенств с помощью систем Решение неравенств с помощью систем;	16.02	
130	Уравнения вида $f(\alpha(\chi)) = f(\beta(\chi))$	Находить все решения системы или совокупности систем	17.02	
131	Решение неравенств с помощью систем	Умение решать данные виды уравнений	17.02	
132	Решение неравенств с помощью систем	Умение решать данные виды уравнений Умение решать данные виды неравенств	20.02	

133	Решение неравенств с помощью систем	Умение решать данные виды неравенств	21.02	
134	Контрольная работа №11 «Равносильность уравнений и неравенств системам».	<i>Уметь</i> применять изученную теорию при выполнении письменной работы	22.02	
	Метод промежутков для уравнений и неравенств. 6ч.			
135	Работа над ошибками. Уравнения с модулями	Уравнения с модулями Неравенства с модулями	23.02	
136	Уравнения с модулями	Обобщение понятия метода интервалов;	24.02	
137	Неравенства с модулями	Умение решать уравнения с модулями	24.02	
138	Неравенства с модулями	Умение решать неравенства с модулями	27.02	
139	Метод интервалов для непрерывных функций.	Решение неравенств методом интервалов	28.02	
140	Метод интервалов для непрерывных функций		29.02	
	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. 9ч.			
141	Использование областей существования функций	Области существования функций Неотрицательность функций	01.03	
142	Использование областей существования функций	Ограниченность функций Монотонность и экстремумы функций	02.03	
143	Использование неотрицательности		02.03	

	функций	Свойства синуса и косинуса;		
144	Использование ограниченности функций	Умения применять области существования функции при решении уравнений и неравенств.	05.03	
145	Использование ограниченности функций	Умения применять неотрицательности функции при решении уравнений и неравенств.	06.03	
146	Использование монотонности и экстремумов функций	Умения применять ограниченности функции при решении уравнений и неравенств.	07.03	
147	Использование монотонности и экстремумов функций	Умения применять монотонности и экстремумов функции при решении уравнений и неравенств.	08.03	
148	Использование свойств синуса и косинуса. Решение задач.	Умения применять свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.	09.03	
149	Использование свойств синуса и косинуса. Решение задач.		09.03	
	Системы уравнений с несколькими неизвестными 7ч.			
150	Равносильность систем	Способы решения систем уравнений с двумя или тремя неизвестными. Преобразования, приводящие к системе-следствию. Метод замены неизвестных; Умение применять данные способы решения систем уравнений с двумя или тремя неизвестными Умение применять данные способы решения к системам уравнений. Умение применять данные способы решения к системам уравнений	12.03	
151	Равносильность систем		13.03	
152	Система-следствие		14.03	
153	Система-следствие		15.03	
154	Метод замены неизвестных		16.03	
155	Метод замены неизвестных		16.03	
156	Контрольная работа №12. «Метод промежутков для уравнений и неравенств. Системы		Уметь применять изученную теорию при выполнении письменной работы	19.03

	уравнений с несколькими неизвестными»				
	Уравнения, неравенства и системы с параметрами 12ч.				
157	Работа над ошибками. Уравнения с параметрами.	Способы решения уравнений с параметрами, решения неравенства с параметрами, решения систем уравнений с параметрами, решения задач с условиями; Умение применять данные способы решения уравнений с параметрами Умение применять данные способы решения неравенства с параметрами Умение применять данные способы решения систем уравнений с параметрами Умение применять свойства функций при решении задач с условиями.	20.03		
158	Уравнения с параметрами		21.03		
159	Уравнения с параметрами		22.03		
160	Неравенства с параметрами		02.04		
161	Неравенства с параметрами		03.04		
162	Неравенства с параметрами		04.04		
163	Системы уравнений с параметрами.		05.04		
164	Системы уравнений с параметрами.		06.04		
165	Системы уравнений с параметрами.		06.04		
166	Задачи с условиями.		09.04		
167	Задачи с условиями		10.04		
168	Задачи с условиями		11.04		
	Комплексные числа. 9ч.				
169	Алгебраическая форма комплексных чисел		Определение комплексных чисел и свойства действий с	12.04	

170	Работа над ошибками. сопряженные комплексные числа.	комплексными числами.	13.04	
171	Геометрическая интерпретация комплексного числа	Свойства сопряженных комплексных чисел.	13.04	
172	Тригонометрическая форма комплексных чисел	Понятие комплексной плоскости, модуля комплексного числа.	16.04	
173	Корни из комплексных чисел и их свойства.	Ознакомление с тригонометрической формой комплексных чисел	17.04	
174	Корни многочлена.	Корень n -ной степени из комплексного числа.	18.04	
175	Показательная форма комплексных чисел	Комплексные корни многочлена.	19.04	
176	Решение задач по теме «Комплексные числа»	Ознакомление с показательной формой комплексных чисел;	20.04	
177	Решение задач по теме «Комплексные числа»	Уметь дать геометрическое истолкование сумме и модулю разности комплексных чисел, записать комплексные числа в тригонометрической форме, находить корни n -ной степени из комплексного числа, находить комплексные корни многочлена, записать комплексные числа в показательной форме	20.04	
	Повторение, 26ч.			
178	Повторение. Решение комбинаторных задач.	Закрепление ЗУН применения свойств вероятностей событий при решении задач на вычисление вероятности событий.	23.04	
179	Повторение. Теория вероятностей		24.04	
180	Повторение. Теория вероятностей		25.04	
181	Повторение. Теория вероятностей		26.04	
182	Повторение. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Угол между прямой и		27.04	

	плоскостью.	Закрепление ЗУН по решению задач по геометрии		
183	Повторение. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Угол между прямой и плоскостью		27.04	
184	Повторение. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Угол между прямой и плоскостью		01.05	
185	Повторение. Угол между плоскостями		02.05	
186	Повторение. Угол между плоскостями		03.05	
187	Повторение. Угол между плоскостями		04.05	
188	Повторение. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	Закрепление знаний по решению тригонометрических уравнений.	04.05	
189	Повторение. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.		07.05	
190	Повторение. Решение тригонометрических уравнений и неравенств		08.05	
191	Повторение. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	Закрепление знаний по решению показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	09.05	
192	Повторение. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.		10.05	
193	Повторение. Решение показательных и логарифмических		11.05	

	уравнений и неравенств.			
194	Повторение. Нахождение первообразной и вычисление интеграла.	Закрепление знаний по нахождению первообразной и по вычислению площади криволинейной трапеции.	11.05	
195	Итоговая контрольная работа.	<i>Уметь</i> применять изученную теорию при выполнении письменной работы	14.05	
196	Работа над ошибками. Уравнения и неравенства	Закрепление знаний по решению уравнений и неравенств	15.05	
197	Повторение. Уравнения и неравенства		16.05	
198	Повторение. Уравнения и неравенства		17.05	
199	Повторение. Нахождение производной		18.05	
200	Повторение. Нахождение производной	Закрепление знаний по нахождению производной, интеграла	18.05	
201	Повторение. Нахождение первообразной и вычисление интеграла		21.05	
202	Повторение. Нахождение первообразной и вычисление интеграла		22.05	
203	Повторение. Функции	Закрепление знаний по применению свойств функции	23.05	
204	Итоговый урок		24.05	

