

МОБУ «Медведевская средняя общеобразовательная школа № 2»

Утверждена приказом директора № 57 от 30.08.2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АЛГЕБРЕ
(ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)
10-11 КЛАССЫ**

Пояснительная записка

Данная программа по алгебре и началам анализа для среднего (полного) общего образования на профильном уровне составлена на основе:

Авторской программы по алгебре и началам анализа
А.Г. Мордковича. 10-11 классы. Профильный уровень.

Основное содержание

Числовые и буквенные выражения

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Комплексные числа. 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 (формула Муавра). Основная теорема алгебры.

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

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

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

Тригонометрия

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.

Функции

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений и

неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной. Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

10 класс

Действительные числа

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

Числовые функции

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

Тригонометрические функции

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений. Формулы сложения,

приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

Комплексные числа

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

Производная

Определение числовой последовательности, способы ее задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке.

Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной n -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию. Комбинаторика и вероятность

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

11 класс

Многочлены. Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Степени и корни. Степенные функции Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики (включая дифференцирование и интегрирование). Извлечение корней n -й степени из комплексных чисел.

Показательная и логарифмическая функции

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Интеграл

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Планируемые результаты изучения алгебры и начал анализа на профильном уровне

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по профильному уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней (полной) школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов, содержания.

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 геометрического языка как средства 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 и 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;

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, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

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;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

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;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

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;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для построения и исследования простейших математических моделей.

**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, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

· для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Тематическое планирование

10 класс

Примерные сроки	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
		5 часов	2 вариант
	Повторение курса 7-9 классов	3	-
	Действительные числа	16	1
	Числовые функции	12	1(2ч)
	Тригонометрические функции	30	1
	Тригонометрические уравнения	12	1(2ч)
	Преобразование тригонометрических выражений	26	1(2ч)
	Комплексные числа	12	1
	Производная	35	2(4ч)
	Комбинаторика и вероятность	10	1
	Обобщающее повторение	14	1(2ч)
	Итого	170	10(16ч)

11 класс

Примерные сроки	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
		5 часов	2 вариант
	Повторение курса 10 класса	5	-
	Многочлены	14	1(2ч)
	Степени и корни. Степенные функции	31	2(4ч)
	Показательная и логарифмическая функции	38	2(4ч)
	Первообразная и интеграл	11	1
	Элементы теории вероятности и математической статистики	11	-
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	40	2(4ч)
	Обобщающее повторение	20	1(2ч)
	Итого	170	9(17ч)

Календарно-тематическое планирование
10 класс

№ урока	Календарные сроки		Тема урока	Планируемый контроль	Примечание
	план.	факт.			
1			Повторение материала 7-9 класса по теме «Преобразование выражений»	Устный опрос	
2			Повторение материала 7-9 класса по теме «Уравнения»	Устный опрос	
3			Повторение материала 7-9 класса по теме «Неравенства»	Устный опрос	
4			Повторение материала 7-9 класса по теме «Квадратные корни, степени, модуль»	Устный опрос	
5			Входной контрольный срез	Работа по вариантам	
6			Натуральные и целые числа. Делимость чисел	Устный опрос	
7			Натуральные и целые числа. Делимость чисел	Устный опрос	
8			Натуральные и целые числа. Делимость чисел	Устный опрос	
9			Рациональные числа	Проверочная работа	
10			Иррациональные числа	Устный опрос	
11			Иррациональные числа	Устный опрос	
12			Множество действительных чисел	Математический диктант	
13			Модуль действительного числа	Устный опрос	
14			Модуль действительного числа	Устный опрос	
15			Контрольная работа № 1 по теме: «Действительные числа»	Работа по вариантам	
16			Метод математической индукции	Устный опрос	
17			Метод математической индукции	Устный опрос	
18			Определение числовой функции и способы её задания	Устный опрос	
19			Определение числовой функции и способы её задания	Устный опрос	
20			Свойства функции	Проверочная работа	
21			Свойства функции	Устный опрос	
22			Свойства функции	Тест	
23			Свойства функции	Самостоятельная работа (10 минут)	
24			Периодические функции	Устный опрос	
25			Обратная функция	Устный опрос	

26			Обратная функция	Устный опрос	
27			Контрольная работа № 2 по теме: «Числовые функции»	Работа по вариантам	
28			Числовая окружность	Устный опрос	
29			Числовая окружность	Устный опрос	
30			Числовая окружность на координатной плоскости	Устный опрос	
31			Числовая окружность на координатной плоскости	Проверочная работа	
32			Синус и косинус.	Устный опрос	
33			Синус и косинус. Тангенс и котангенс	Проверочная работа	
34			Тангенс и котангенс	Устный опрос	
35			Тригонометрические функции числового аргумента	Самостоятельная работа	
36			Тригонометрические функции числового аргумента	Устный опрос	
37			Тригонометрические функции углового аргумента	Устный опрос	
38			Функции $y = \sin x$ $y = \cos x$, их свойства и графики	Устный опрос	
39			Функции $y = \sin x$ $y = \cos x$, их свойства и графики	Проверочная работа	
40			Функции $y = \sin x$ $y = \cos x$, их свойства и графики	Устный опрос	
41			Контрольная работа № 3 по теме: «Тригонометрические функции»	Работа по вариантам	
42			Построение графика $y = mf(x)$	Устный опрос	
43			Построение графика $y = mf(x)$	Устный опрос	
44			Построение графика $y = f(kx)$	Проверочная работа	
45			Построение графика $y = f(kx)$	Устный опрос	
46			График гармонического колебания	Устный опрос	
47			Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	Тест	
48			Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	Устный опрос	
49			Обратные тригонометрические функции	Устный опрос	
50			Обратные тригонометрические функции	Проверочная работа	
51			Обратные тригонометрические функции	Самостоятельная работа (15 минут)	
52			Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Устный опрос	
53			Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Устный опрос	
54			Простейшие тригонометрические	Проверочная	

			уравнения и неравенства	работа	
55			Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Тест	
56			Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	Проверочная работа	
57			Методы решения тригонометрических уравнений	Устный опрос	
58			Методы решения тригонометрических уравнений	Устный опрос	
59			Методы решения тригонометрических уравнений	Проверочная работа	
60			Методы решения тригонометрических уравнений	Самостоятельная работа	
61			Контрольная работа № 4 по теме: «Тригонометрические уравнения»	Работа по вариантам	
62			Синус и косинус суммы и разности аргументов	Устный опрос	
63			Синус и косинус суммы и разности аргументов	Устный опрос	
64			Синус и косинус суммы и разности аргументов	Проверочная работа	
65			Тангенс суммы и разности аргументов	Устный опрос	
66			Тангенс суммы и разности аргументов	Устный опрос	
67			Формулы приведения	Проверочная работа	
68			Формулы приведения	Устный опрос	
69			Формулы приведения	Проверочная работа, тест (15 минут)	
70			Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	Устный опрос	
71			Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	Устный опрос	
72			Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	Проверочная работа	
73			Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	Устный опрос	
74			Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	Устный опрос	
75			Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	Самостоятельная работа	
76			Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	Устный опрос	
77			Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	Устный опрос	
78			Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin (x+t)$	Проверочная работа	
79			Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)	Математический диктант	
80			Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)	Самостоятельная работа	

81			Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)	Устный опрос	
82			Контрольная работа № 5 по теме: «Преобразование тригонометрических выражений»	Работа по вариантам	
83			Числовые последовательности	Устный опрос	
84			Числовые последовательности	Устный опрос	
85			Предел числовой последовательности	Проверочная работа	
86			Предел числовой последовательности	Устный опрос	
87			Предел функции	Устный опрос	
88			Предел функции	Проверочная работа	
89			Определение производной	Устный опрос	
90			Определение производной	Устный опрос	
91			Вычисление производных	Устный опрос	
92			Вычисление производных	Устный опрос	
93			Вычисление производных	Проверочная работа	
94			Вычисление производных	Самостоятельная работа по карточкам (10 минут)	
95			Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	Устный опрос	
96			Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	Устный опрос	
97			Уравнение касательной к графику функции	Устный опрос	
98			Уравнение касательной к графику функции	Проверочная работа	
99			Уравнение касательной к графику функции	Самостоятельная работа	
100			Контрольная работа № 6 по теме: «Дифференцирование функций»	Работа по вариантам	
101			Применение производной для исследования функций	Устный опрос	
102			Применение производной для исследования функций	Проверочная работа	
103			Применение производной для исследования функций	Устный опрос	
104			Построение графиков функции	Самостоятельная работа	
105			Построение графиков функции	Устный опрос	
106			Построение графиков функции	Проверочная работа на карточках (10 минут)	
107			Применение производной для отыскания наибольших и наименьшей значений величин	Устный опрос	

108			Применение производной для отыскания наибольших и наименьшей значений величин	Устный опрос	
109			Применение производной для отыскания наибольших и наименьшей значений величин	Устный опрос	
110			Применение производной для отыскания наибольших и наименьшей значений величин	Проверочная работа	
111			Контрольная работа № 7 по теме: «Производная»	Работа по вариантам	
112			Комплексные числа и арифметические операции над ними	Устный опрос	
113			Комплексные числа и арифметические операции над ними	Устный опрос	
114			Комплексные числа и координатная плоскость	Проверочная работа	
115			Тригонометрическая форма записи комплексного числа	Устный опрос	
116			Тригонометрическая форма записи комплексного числа	Устный опрос	
117			Комплексные числа и квадратные уравнения	Устный опрос	
118			Возведения комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	Устный опрос	
119			Возведения комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	Самостоятельная работа	
120			Контрольная работа № 8 по теме: «Комплексные числа»	Работа по вариантам	
121			Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы		
122			Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	Устный опрос	
123			Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	Устный опрос	
124			Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	Тест	
125			Случайные события и их вероятности	Устный опрос	
126			Случайные события и их вероятности	Устный опрос	
127			Случайные события и их вероятности	Устный опрос	
128			Повторение по теме «Комбинаторика и вероятность»	Устный опрос	
129			Повторение по теме «Действительные числа»	Устный опрос	

130			Повторение по теме «Тригонометрические функции»	Проверочная работа	
131			Повторение по теме «Тригонометрические уравнения»	Самостоятельная работа	
132			Повторение по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	Тест	
133			Повторение по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	Устный опрос	
134			Повторение по теме «Производная»	Устный опрос	
135			Повторение по теме «Производная»	Тест	
136			Повторение по теме «Применение производной»	Проверочная работа	
137			Повторение по теме «Комплексные числа»	Самостоятельная работа	
138			Повторение по теме «Тригонометрические функции»	Тест	
139			Повторение по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	Тест	
140			Повторение по теме «Производная»	Тест	

11 класс

№ урока	Содержание учебного материала	сроки изучения
1-4	Повторение материала 10 класса	
	Многочлены 10 часов	
5-7	Многочлены от одной переменной	
8-10	Многочлены от нескольких переменных	
11-13	Уравнения высших степеней	
14	<i>Контрольная работа № 1</i>	
	Степени и корни. Степенные функции 24 часа	
15-16	Понятие корня n -й степени из действительного числа	2
17-19	Функция $y = x^n$, ее свойства и график	3
20-22	Свойства корня n -й степени	3
23-26	Преобразование выражений, содержащих радикалы	4
27-28	<i>Контрольная работа № 2</i>	2
29-31	Понятие степени с рациональным показателем	3
32-35	Степенные функции, их свойства и графики	4
36-37	Извлечение корней из комплексных чисел	2
38	<i>Контрольная работа № 3</i>	1
	Показательная и логарифмическая функции 31 час	
39-41	Показательная функция, ее свойства и график	2
42-44	Показательные уравнения	3
45-46	Показательные неравенства	2
47-48	Понятие логарифма	2
49-51	Логарифмическая функция, ее свойства и график	3
52-53	<i>Контрольная работа № 4</i>	2
54-57	Свойства логарифмов	4
58-61	Логарифмические уравнения	4
62-64	Логарифмические неравенства	3
65-67	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	3
68-69	<i>Контрольная работа № 5</i>	2
	Первообразная и интеграл 9 часов	
70-72	Первообразная и неопределенный интеграл	3
73-77	Определенный интеграл	5

78	<i>Контрольная работа № 6</i>	1
	Элементы теории вероятности математическая статистика 9 часов	
79-80	Вероятность и геометрия	2
81-83	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	3
84-85	Статистические методы обработки информации	2
86-87	Гауссова кривая. Закон больших чисел	2
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств 33 часа	
88-91	Равносильность уравнений	4
92-94	Общие методы решения уравнений	3
95-97	Равносильность неравенств	3
98-100	Уравнения и неравенства с модулями	3
101-102	<i>Контрольная работа № 7</i>	2
103-105	Уравнения и неравенства со знаком радикала	3
106-107	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2
108-110	Доказательство неравенств	3
111-114	Системы уравнений	4
115-116	<i>Контрольная работа № 8</i>	2
117-120	Задачи с параметрами	4
	Обобщающее повторение 18 часов	
121-122	Преобразование тригонометрических выражений	2
123-125	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	3
126-128	Производная и ее применение	3
129-131	Степени и корни	3
132-133	Показательные уравнения и неравенства	2
134-136	Логарифмические уравнения и неравенства	3