

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Иркутска
средняя общеобразовательная школа № 16

РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей
математики и информатики

Протокол № 1
от «26» 08 20 20 г.

Ковалевич СВ
Председатель МО

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР
«24» 08 20 20 г.

Батсолова И.А.
подпись / ФИО

УТВЕРЖДАЮ

Приказ № 1045/01
от « » 20 г.

Директор МБОУ г. Иркутска СОШ № 16

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Алгебра и начала математического анализа

Учебный курс

(углубленный) 10-11 класс

Уровень обучения, класс

Разработчик:

Деменская Светлана Анатольевна,
учитель математики, I категория

2020 – 2021

Рабочая программа разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования

УМК: А.Г.Мордкович и др. Математика. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. 10 класс. Алгебра и начала математического анализа. Часть 1. Учебник. Базовый и углублённый уровни. ФГОС, издательство Мнемозина 2017 – 2020гг.
 А.Г.Мордкович и др. Математика. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. 10 класс. Алгебра и начала математического анализа. Часть 2. Задачник. Базовый и углублённый уровни. ФГОС, издательство Мнемозина 2017 – 2020гг.
 А.Г.Мордкович и др. Математика. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. 11 класс. Алгебра и начала математического анализа. Часть 1. Учебник. Базовый и углублённый уровни. ФГОС, издательство Мнемозина 2017 – 2020гг.
 А.Г.Мордкович и др. Математика. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. 11 класс. Алгебра и начала математического анализа. Часть 2. Задачник. Базовый и углублённый уровни. ФГОС, издательство Мнемозина 2017 – 2020гг.
 Математика: Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. 10 класс. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни): методическое пособие для учителя / А.Г.Мордкович, П.В.Семенов, издательство М.: Мнемозина 2017г
 Математика: Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. 11 класс. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни): методическое пособие для учителя / А.Г.Мордкович, П.В.Семенов, издательство М.: Мнемозина 2017г

Предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»

№	Класс	10	11
	Планируемые предметные результаты		
1	Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; Оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; Находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;	+	
2	Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; Выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;	+	+

3	оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; Выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических выражений.	+	
4	находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;	+	+
5	Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;	+	+
6	решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; применять теорему Безу к решению уравнений; применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;	+	
7	решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; решать уравнения в целых числах; изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений		+
8	использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; владеть разными методами доказательства неравенств;	+	+
9	выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями;	+	+
7	оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; строить графики и уметь применять свойства функции при решении задач; владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;	+	+
8	Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная	+	

	функции; уметь применять эти понятия при решении задач;		
9	Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции, интеграл; вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; исследовать функции на монотонность и экстремумы; находить наибольшие и наименьшие значения функций	+	
10	владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий. Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; применять для решения задач теорию пределов; владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;	+	
10	владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; неопределенный интеграл применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.		+
11	Оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; иметь представление об основах теории вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов или применяя формул.	+	
12	Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; иметь представление о совместных распределениях случайных величин; понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;		+
13	Решать разные задачи повышенной трудности; анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.	+	+

Содержание программы 10 класс

Повторение материала 7 – 9 классов (4ч)

Действительные числа(12ч)

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(11ч)

Определение числовой функции и способы ее задания. Операции над функциями. Композиция функций. Свойства функций. Область определения, множество значений, нули функции, интервалы знакопостоянства, четность, нечетность, периодичность, монотонность, интервалы монотонности, экстремумы функции. Понятие об асимптотическом поведении функции в точке и на бесконечности. Исследование функции по графику. Периодические и обратные функции. Графики основных элементарных функций. Преобразования графиков функций. Функции «дробная часть числа» $y=\{x\}$ и «целая часть числа» $y=[x]$.

Тригонометрические функции. (24ч)

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

Тригонометрические уравнения и неравенства (10ч)

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических неравенств на круге и на графике. Метод интервалов при решении тригонометрических неравенств.

Преобразование тригонометрических выражений (21ч)

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

Комплексные числа (10ч)

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексно сопряженные числа, их свойства. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень (формула Муавра). Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа. Извлечение корня натуральной степени из комплексного числа. Применение комплексных чисел. Основная теорема алгебры (без доказательства).

Производная (29ч)

Определение числовой последовательности, способы ее задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Существование предела монотонной и ограниченной последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности и в точке. Вычисление пределов функции. Асимптоты графиков функций. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Исследование функций на

непрерывность. Непрерывность основных элементарных функций. Теоремы о функциях, непрерывных на отрезке. Метод интервалов. Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Непрерывность и дифференцируемость. Понятие производной n -го порядка. дифференцирование сложной функции. дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной и нормали к графику функции. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа и Коши. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Исследование функции на выпуклость. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

Комбинаторика и вероятность(7ч)

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Вином Ньютона. Случайные события и их вероятности. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Условная вероятность.

Повторение материала 10 класса (12ч)

Содержание программы 11 класс

Повторение материала 10 класса (6ч)

Многочлены (11ч)

Многочлены от одной и нескольких переменных. Действия над многочленами. Замкнутость многочленов относительно их сложения и умножения. Кольцо многочленов. Число корней многочлена. Кратные корни. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Теорема Безу. Схема Горнера. Составление многочлена по его корням. Теорема Виета. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Степенные функции (24ч)

Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование. Действия со степенями. Иррациональные уравнения, иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства, содержащие степенную функцию.

Показательная и логарифмическая функции (31ч)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Функция, обратная показательной. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$ ее свойства и график. Свойства логарифмов. Сравнение логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Трансцендентные уравнения и неравенства, связанные со степенной, логарифмической и показательной функциями. Некоторые пределы, связанные с числом e . Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Логарифмическое дифференцирование. Сравнение роста показательной, логарифмической и степенной функций.

Первообразная и интеграл (10ч)

Первообразная и неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике. Понятие о дифференциальном уравнении. Общее и частное решение дифференциального уравнения.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (9ч)

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

Уравнения и неравенства (33ч)

Системы уравнений 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.

Повторение материала 11 класса (16ч)

**Тематическое планирование
10 класс (140ч)**

№ урок а	Содержание материала	Кол-во часов
	Повторение материала 7 – 9 классов	4
1.	Преобразование выражений.	1
2.	Решение уравнений и систем уравнений, неравенств и систем неравенств.	1
3.	Решение текстовых задач	1
4.	Решение текстовых задач	1
	Действительные числа	12
5.	Натуральные и целые числа. Делимость чисел.	1
6.	Делимость натуральных чисел. Признаки делимости. Простые и составные числа. Деление с остатком. НОД. НОК.	1
7.	Решение задач.	1
8.	Рациональные числа.	1
9.	Иррациональные числа.	1
10.	Множество действительных чисел. Операции над множествами и высказываниями. Основная теорема арифметики.	1
11.	Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма. q -ичные системы счисления. Функция Эйлера.	1
12.	Модуль действительного числа и его свойства.	1
13.	Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.	1
14.	Контрольная работа №1	1
15.	Метод математической индукции. Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике.	1
16.	Теоремы. Виды математических утверждений. <i>Виды доказательств</i> . Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.	1
	Числовые функции	11
17.	Определение числовой функции и способы ее задания. Область определения и множество значений. График функции.	1
18.	Решение задач с использованием числовых функций и их графиков.	1
19.	Графическое решение уравнений и неравенств. Функции «дробная часть числа» $y = \{x\}$ и «целая часть числа» $y = [x]$.	1
20.	Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, выпуклость, ограниченность, непрерывность. Графическая интерпретация.	1
21.	Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$.	1

22.	Четные и нечетные функции.	1
23.	Периодические функции.	1
24.	Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	1
25.	Нахождение функции, обратной данной.	1
26.	Контрольная работа № 2	1
27.	Контрольная работа № 2	1
	Тригонометрические функции	24
28.	Числовая окружность.	1
29.	Макеты числовой окружности и работа с ними.	1
30.	Числовая окружность на координатной плоскости. Координаты точек числовой окружности.	1
31.	Составление таблицы координат точек числовой окружности.	1
32.	Синус и косинус.	1
33.	Тангенс и котангенс	1
34.	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла	1
35.	Тригонометрические функции числового аргумента.	1
36.	Основные тригонометрические формулы.	1
37.	Тригонометрические функции углового аргумента. Решение задач с использованием градусной меры угла. Радианная мера угла.	1
38.	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики.	1
39.	Построение графиков функций $y = \sin x$, $y = \cos x$ и работа с ними.	1
40.	Построение графиков функций $y = \sin x$, $y = \cos x$ и работа с ними.	1
41.	Контрольная работа № 3	1
42.	Построение графика функции $y = mf(x)$.	1
43.	Построение графика функции $y = mf(x)$.	1
44.	Построение графика функции $y = f(kx)$.	1
45.	Построение графика функции $y = f(kx)$.	1
46.	График гармонического колебания.	1
47.	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	1
48.	Построение графиков функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ и работа с ними.	1
49.	Функции $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$.	1
50.	Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.	1
51.	Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.	1
	Тригонометрические уравнения	10 ч
52.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	1

53.	Решение уравнений $\cos t = a, \sin t = a, \operatorname{tg} t = a, \operatorname{ctg} t = a$.	1
54.	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1
55.	Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств	1
56.	Методы решения тригонометрических уравнений. Метод замены переменной. Метод разложения на множители	1
57.	Однородные тригонометрические уравнения.	1
58.	Простейшие системы тригонометрических уравнений	1
59.	Решение тригонометрических уравнений.	1
60.	Контрольная работа №4	1
61.	Контрольная работа №4	1
	Преобразование тригонометрических выражений	21 ч
62.	Формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов.	1
63.	Формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов	1
64.	Вычисление синуса и косинуса суммы и разности аргументов.	1
65.	Формулы тангенса суммы и разности аргументов.	1
66.	Вычисление тангенса суммы и разности аргументов	1
67.	Формулы приведения.	1
68.	Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов.	1
69.	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	1
70.	Применение формул двойного аргумента и формул понижения степени.	1
71.	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	1
72.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	1
73.	Формулы для преобразования суммы тригонометрических функций в произведение	1
74.	Применение формул для преобразования суммы тригонометрических функций в произведение	1
75.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	1
76.	Формулы для преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.	1
77.	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$.	1
78.	Методы решения тригонометрических уравнений.	1
79.	Универсальная тригонометрическая подстановка.	1
80.	Решение тригонометрических уравнений.	1
81.	Контрольная работа № 5	1
82.	Контрольная работа № 5	1
	Комплексные числа	10
83.	Комплексные числа и арифметические операции над ними. Действительная и мнимая часть. Комплексно сопряженные числа.	1
84.	Модуль и аргумент комплексного числа.	1

85.	Комплексные числа и координатная плоскость. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	1
86.	Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	1
87.	Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи.	1
88.	Комплексные числа и квадратные уравнения. Решение квадратных уравнений с комплексными коэффициентами.	1
89.	Комплексные числа и квадратные уравнения. Решение квадратных уравнений с комплексными коэффициентами.	1
90.	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	1
91.	Формулы для возведение комплексного числа в степень и извлечение кубического корня из него.	1
92.	Контрольная работа № 6	1
	Производная	29
93.	Определение числовой последовательности и способы ее задания.	1
94.	Свойства числовых последовательностей.	1
95.	Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей.	1
96.	Решение задач с применением свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.	1
97.	Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке.	1
98.	Приращение аргумента. Приращение функции.	1
99.	Задачи, приводящие к понятию производной.	1
100	Определение производной.	1
101	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.	1
102	Понятие и вычисление производных n-го порядка.	1
103	Вычисление производных	1
104	Дифференцирование сложной функции.	1
105	Дифференцирование обратной функции.	1
106	Уравнение касательной к графику функции.	1
107	Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.	1
108	Составление уравнений касательной к графику функции.	1
109	Контрольная работа № 7	1
110	Контрольная работа № 7	1
111	Исследование функций на монотонность. Отыскание точек экстремума.	1
112	Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Нули функции, промежутки знакопостоянства.	1
113	Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период.	1
114	Построение графиков функций.	1
115	Построение графиков функций с помощью производной.	1
116	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших	1

	значений величин.	
117	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке	1
118	Задачи на отыскание наибольшего и наименьшего значения величин.	1
119	Нахождение наименьшего и наибольшего значения величин	1
120	Контрольная работа № 8	1
121	Контрольная работа № 8	1
	Комбинаторика и вероятность	7
122	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	1
123	Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов. Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами.	1
124	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Решение уравнений степени выше 2 специальных видов. Теорема Виета, теорема Безу.	1
125	Приводимые и неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.	1
126	Случайные события и их вероятности.	1
127	Вычисление вероятностей независимых событий.	1
128	Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли	1
	Повторение материала 10 класса	12
129	Преобразование тригонометрических выражений.	1
130	Преобразование тригонометрических выражений.	1
131	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	1
132	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	1
133	Вычисление производных. Решение задач на применение производной.	1
134	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.	1
135	Применение производной для отыскания точек максимума и минимума.	1
136	Решение текстовых задач	1
137	Решение текстовых задач	1
138	Решение текстовых задач	1
139	Итоговая контрольная работа по математике	1
140	Итоговая контрольная работа по математике	1
	Итого	140

**Тематическое планирование
11 класс (140ч)**

№ урока	Содержание материала	Кол-во часов
	Повторение материала 10 класса	6
1.	Тригонометрия. Преобразование выражений.	1
2.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	1
3.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	1
4.	Производная. Вычисление производной.	1
5.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин, точек максимума и минимума.	1
6.	Входная контрольная работа	1
	Глава 1. Многочлены	11
7.	Арифметические операции над многочленами от одной переменной	1
8.	Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу	1
9.	Разложение многочлена на множители	1
10.	Многочлены от нескольких переменных. Разложение многочлена на множители	1
11.	Решение уравнений с двумя переменными	1
12.	Решение систем уравнений	1
13.	Уравнения высших степеней	1
14.	Методы решения уравнений высших степеней	1
15.	Решение уравнений высших степеней	1
16.	Графический способ решения уравнений	1
17.	Контрольная работа №1	1
	Глава 2. Степени и корни. Степенные функции.	24
18.	Понятие корня n -ой степени из действительного числа.	1
19.	Понятие корня n -ой степени из действительного числа.	1
20.	Функции корня n -ой степени, их свойства и графики.	1
21.	Построение графиков функций $y = \sqrt[n]{x}$	1
22.	Применение свойств функций $y = \sqrt[n]{x}$ при решении упражнений	1
23.	Свойства корня n -ой степени	1
24.	Вычисление корней n -й степени	1
25.	Преобразование иррациональных выражений	1

26.	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	1
27.	Вынесение множителя за знак радикала, внесение множителя под знак радикала	1
28.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
29.	Сравнение иррациональных выражений	1
30.	Контрольная работа № 2	1
31.	Контрольная работа № 2	1
32.	Понятие степени с любым рациональным показателем	1
33.	Нахождение значений степенных выражений	1
34.	Упрощение степенных выражений, решение уравнений	1
35.	Степенные функции их свойства и графики	1
36.	Построение графиков степенных функций	1
37.	Дифференцирование степенных функций с рациональным показателем	1
38.	Обобщение по теме: «Степенные функции, их свойства и графики»	1
39.	Извлечение корней из комплексных чисел	1
40.	Извлечение корней из комплексных чисел	1
41.	Контрольная работа № 3	1
	Глава 3. Показательная и логарифмическая функции	31
42.	Показательная функция, ее свойства и график	1
43.	Построение графиков показательной функции	1
44.	Графический способ решения показательных уравнений и неравенств	1
45.	Показательные уравнения	1
46.	Решение показательных уравнений	1
47.	Методы решения показательных уравнений	1
48.	Показательные неравенства	1
49.	Решение показательных неравенств	1
50.	Понятие логарифма	1
51.	Основное логарифмическое тождество	1
52.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
53.	Построение графиков логарифмической функции с модулем	1
54.	Обобщение по теме «Показательная и логарифмическая функция»	1
55.	Контрольная работа № 4	1
56.	Контрольная работа № 4	1
57.	Свойства логарифма	1
58.	Преобразование выражений с использованием свойств логарифма	1
59.	Свойства логарифмов, преобразование выражений	1

60.	Преобразование выражений содержащих логарифмы	1
61.	Логарифмические уравнения	1
62.	Решение логарифмических уравнений с использование свойств логарифма	1
63.	Решение логарифмических уравнений	1
64.	Решение систем уравнений, содержащих логарифмические уравнения	1
65.	Логарифмические неравенства	1
66.	Решение логарифмических неравенств	1
67.	Решение систем логарифмических неравенств	1
68.	Дифференцирование показательной функции	1
69.	Дифференцирование логарифмической функции	1
70.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1
71.	Контрольная работа № 5	1
72.	Контрольная работа № 5	1
	Глава 4. Первообразная и интеграл	10
73.	Первообразная. Общий вид первообразных.	1
74.	Правила нахождения первообразных	1
75.	Неопределенный интеграл	1
76.	Неопределенный интеграл	1
77.	Определенный интеграл.	1
78.	Формула Ньютона - Лейбница	1
79.	Формулы вычисления определенного интеграла	1
80.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
81.	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	1
82.	Контрольная работа № 6	1
	Глава 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	9
83.	Вероятность и геометрия	1
84.	Классическая вероятность, вероятность событий, геометрическая вероятность, равновозможные исходы, предельный переход	1
85.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Схема Бернулли, теорема Бернулли	1
86.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Биноминальное распределение, многоугольник распределение	1
87.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.	1
88.	Статистические методы обработки информации	1
89.	Числовые характеристики, частота , медиана, среднее ряда данных	1
90.	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	1

91.	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	1
	Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	33
92.	Равносильность уравнений	1
93.	Теоремы о равносильности уравнений	1
94.	Преобразование данного уравнения в уравнение следствие	1
95.	О проверки и потери корней уравнений	1
96.	Общие методы решения уравнений. Метод разложения на множители.	1
97.	Метод введения новой переменной	1
98.	Функционально-графический метод	1
99.	Равносильность неравенств.	1
100.	Совокупность неравенств	1
101.	Решение неравенств	1
102.	Уравнения и неравенства с модулями.	1
103.	Уравнения и неравенства с модулями.	1
104.	Уравнения и неравенства с модулями.	1
105.	Контрольная работа № 7	1
106.	Контрольная работа № 7	1
107.	Уравнения и неравенства со знаком радикала	1
108.	Иррациональные уравнения	1
109.	Иррациональные неравенства	1
110.	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1
111.	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1
112.	Доказательство неравенств. Неравенство Коши.	1
113.	Синтетический метод доказательства неравенств	1
114.	Метод математической индукции	1
115.	Системы уравнений	1
116.	Системы уравнений	1
117.	Решение задач с помощью систем уравнений	1
118.	Решение задач с помощью систем уравнений	1
119.	Контрольная работа № 8	1
120.	Контрольная работа № 8	1
121.	Задачи с параметрами	1
122.	Уравнения с параметром, приемы решения уравнений с параметрами	1
123.	Неравенства с параметром, приемы решения неравенств с параметрами	1
124.	Уравнения и неравенства с параметром	1

	Повторение материала 11 класса	16
125.	Преобразование выражений	1
126.	Преобразование выражений	1
127.	Решение уравнений	1
128.	Решение уравнений	1
129.	Решение неравенств	1
130.	Решение неравенств	1
131.	Производная и первообразная	1
132.	Производная и первообразная	1
133.	Применение производной	1
134.	Применение производной	1
135.	Текстовые задачи	1
136.	Текстовые задачи	1
137.	Текстовые задачи	1
138.	Тест ЕГЭ	1
139.	Тест ЕГЭ	1
140.	Тест ЕГЭ	1
	Итого	140