

Муниципальное общеобразовательное учреждение города Иркутска
средняя общеобразовательная школа № 16

РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей
математики и информатики

Протокол № 1

от «26» 08 2020 г.

Ковальчук СВ
Председатель МО

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР

«27» 08 2020 г.

Батсимова ИА
подпись ФИО

УТВЕРЖДАЮ

Приказ № 1048/01
от «28» 08 2020 г.

Помазкина Н.В.
Директор МБОУ г. Иркутска СОШ № 16



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Алгебра
Учебный курс

10-11 класс
Уровень обучения, класс

Разработчики:

Деменская Светлана Анатольевна
учитель математики, 1 категория

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

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

№	Класс	10	11
	Планируемые предметные результаты		
1	оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;	+	+
2	находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;	+	+
3	проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;	+	+
4	решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;	+	+
5	использовать метод интервалов для решения неравенств;	+	+
6	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;	+	+
8	оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции, интеграл;	+	+
9	исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, экстремумы функции;		
10	вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов или применяя формул.		

Содержание учебного предмета

Числовые функции Определение и способы задания числовой функции. Область определения и область значений функции. Свойства функций. Исследование функций. Чтение графика. Определение и задание обратной функции. Построение графиков прямой и обратной функции.

Тригонометрические функции Числовая окружность. Длина дуги числовой окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса и косинуса на единичной окружности. Определение тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового аргумента. Упрощение тригонометрических выражений. Тригонометрические функции углового аргумента. Решение прямоугольных треугольников. Формулы приведения. Функция $y=\sin x$, её свойства и график. Функция $y=\cos x$, её свойства и график. Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$. Построение графика функций $y=mf(x)$ и $y=f(kx)$ по известному графику функции $y=f(x)$. Функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Тригонометрические уравнения Определение и вычисление арккосинуса. Решение уравнения $\cos t=a$. Определение и вычисление арксинуса. Решение уравнения $\sin t=a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$, $\operatorname{ctg} x=a$. Простейшие тригонометрические уравнения. Различные методы решения уравнений. Однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

Производная Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Определение производной. Производная и график функции. Производная и касательная. Формулы для вычисления производных. Производная сложной функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. График функции, график производной. Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций. Задачи с параметром. Графическое решение. Алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Текстовые и геометрические задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Степени и корни. Степенные функции. Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства.

Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции. Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

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

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей Простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; Вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; Анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; Анализа информации статистического характера.

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

Тематическое планирование 10 класс

№	Кол-во часов	Тема урока
1.	1	Повторение курса 9 класса. Преобразование выражений. Функции.
2.	1	Решение уравнений и неравенств и их систем.
3.	1	Степени и корни.
4.	1	Входная контрольная работа за курс 9 класса
5.	1	Работа над ошибками. Определение числовой функции и способы ее задания
6.	1	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований
7.	1	Решение упражнений по теме: графики функций
8.	1	Свойства функции. Монотонность функций.
9.	1	Четность, нечетность функций
10.	1	Нахождение наибольших и наименьших значений функции
11.	1	Обратная функция
12.	1	Построение графиков обратной функции
13.	1	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний
14.	1	Числовая окружность. Нахождение длины дуги окружности.
15.	1	Нахождение точек на окружности соответствующих заданному числу.
16.	1	Числовая окружность на координатной плоскости
17.	1	Нахождение декартовых координат заданных точек.
18.	1	Нахождение чисел на числовой окружности по заданным координатам
19.	1	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Числовые функции. Числовая окружность»</i>
20.	1	Работа над ошибками. Синус, косинус, тангенс и котангенс.
21.	1	Упрощение тригонометрических выражений
22.	1	Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств на окружности
23.	1	Тригонометрические функции числового аргумента
24.	1	Упрощение тригонометрических выражений. Доказательство тождеств.
25.	1	Тригонометрические функции углового аргумента
26.	1	Решение заданий по теме: тригонометрические функции углового аргумента
27.	1	Формулы приведения
28.	1	Упрощение выражений и решение уравнений содержащих формулы приведения.
29.	1	<i>Контрольная работа № 2 по теме: «Тригонометрические функции»</i>

30.	1	Работа над ошибками. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график
31.	1	Построение графиков функций $y = \sin x$
32.	1	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график
33.	1	Построение графиков функций $y = \cos x$
34.	1	Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$
35.	1	Преобразования графиков тригонометрических функций. Построение графиков функций $y = n f(x)$
36.	1	Построение графиков функций $y = f(kx)$
37.	1	Функции $y = \operatorname{tg} x$ их свойства и графики
38.	1	Функции $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики
39.	1	Контрольная работа № 3 по теме: Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$.
40.	1	Работа над ошибками. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$
41.	1	Решение уравнения $\cos t = a$
42.	1	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$
43.	1	Решение уравнения $\sin t = a$ Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$
44.	1	Контрольная работа за 1 полугодие по теме: Тригонометрические функции.
45.	1	Работа над ошибками. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.
46.	1	Решение тригонометрических уравнений методом замены переменной
47.	1	Однородные тригонометрические уравнения
48.	1	Решение тригонометрических уравнений разными методами
49.	1	Контрольная работа № 4 по теме «Тригонометрические уравнения»
50.	1	Работа над ошибками. Синус и косинус суммы и разности аргументов
51.	1	Преобразование выражений, содержащих синус и косинус суммы и разности аргументов
52.	1	Решение уравнений
53.	1	Доказательство тождеств
54.	1	Тангенс суммы и разности аргументов
55.	1	Применение формул тангенс суммы и разности аргументов
56.	1	Формулы двойного аргумента. Упрощение выражений
57.	1	Формулы двойного аргумента. Решение уравнений.
58.	1	Формулы понижения степени
59.	1	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения
60.	1	Упрощение выражений
61.	1	Решение уравнений.

62.	1	Контрольная работа № 5 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»
63.	1	Работа над ошибками. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы
64.	1	Упрощение выражений, решение уравнений.
65.	1	Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности
66.	1	Вычисление пределов последовательности
67.	1	Сумма бесконечной геометрической прогрессии
68.	1	Нахождение суммы бесконечной геометрической последовательности
69.	1	Предел функции.
70.	1	Вычисление предела различных функций
71.	1	Нахождение приращения функций
72.	1	Определение производной. Задачи, приводящие к понятию производной.
73.	1	Решение задач, приводящих к понятию производной.
74.	1	Физический и геометрический смысл производной
75.	1	Вычисление производных. Формулы дифференцирования
76.	1	Решение упражнений на применение формул дифференцирования.
77.	1	Производная сложной функции
78.	1	Контрольная работа № 6 по теме «Производная, вычисление производных»
79.	1	Работа над ошибками. Уравнение касательной к графику функции
80.	1	Решение упражнений на нахождение уравнения касательной.
81.	1	Применение производной для исследования функций на монотонность.
82.	1	Точки экстремума функции и их нахождение
83.	1	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.
84.	1	Построение графиков функции
85.	1	Построение графиков функций с помощью исследования их свойств.
86.	1	Применение производной для исследования функций
87.	1	Контрольная работа № 7 по теме: Применение производной для исследования функций
88.	1	Работа над ошибками. Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке
89.	1	Решение упражнений на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.
90.	1	Решение заданий открытого банка ЕГЭ.
91.	1	Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин
92.	1	Решение задач на оптимизацию

93.	1	Решение заданий открытого банка ЕГЭ.
94.	2	Контрольная работа № 8 по теме: «Применение производной»
95.		
96.	2	Работа над ошибками. Решение тригонометрических уравнений
97.		
98.	1	Вычисление производных. Правила дифференцирования.
99.	1	Применение производной
100.	2	Итоговая контрольная работа за курс 10 класса
101.		
102.	1	Урок обобщения

Тематическое планирование 11 класс

№	Кол-во часов	Тема урока
1.	1	Производная. Вычисление производной.
2.	1	Применение производной.
3.	1	Тригонометрия. Преобразование выражений.
4.	1	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.
5.	1	Входная контрольная работа по теме: Производная. Тригонометрия.
6.	1	Работа над ошибками. Понятие корня n -й степени из действительного числа
7.	1	Вычисление корня n -й степени из действительного числа
8.	1	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики
9.	1	Построение и чтение графиков функции $y = \sqrt[n]{x}$
10.	1	Обобщающий урок по теме: Функции $y = \sqrt[n]{x}$
11.	1	Свойства корня n -й степени
12.	1	Решение упражнений на применение свойства корня n -й степени
13.	1	Решение уравнений содержащих переменную под знаком радикала.
14.	1	Преобразование выражений, содержащих радикалы
15.	1	Применение формул сокращенного умножения для преобразований выражений, содержащих радикалы

16.	1	Сокращение дробей, содержащих радикалы
17.	1	Контрольная работа №1 по теме «Корень n-ой степени»
18.	1	Работа над ошибками. Обобщение понятия о показателе степени
19.	1	Вычисление выражений содержащих степени с рациональным показателем.
20.	1	Свойства степени с рациональным показателем, их применение
21.	1	Степенные функции, их свойства и графики
22.	1	Построение графиков степенных функций.
23.	1	Нахождение производных степенных функций.
24.	1	Показательная функция, ее свойства и график
25.	1	Построение графиков показательной функции
26.	1	Решение показательных уравнений и неравенств графическим способом
27.	1	Решение простейших показательных уравнений
28.	1	Различные способы решения показательных уравнений
29.	1	Решение показательных неравенств
30.	1	Решение уравнений и неравенств
31.	1	Контрольная работа № 2 по теме: Показательные уравнения и неравенства.
32.	1	Работа над ошибками по теме «Показательные уравнения и неравенства». Понятие логарифма
33.	1	Вычисление логарифма
34.	1	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график
35.	1	Построение и чтение графика функция $y = \log_a x$
36.	1	Решение упражнений по теме: Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график
37.	1	Свойства логарифмов
38.	1	Применение свойств логарифмов к преобразованию выражений
39.	1	Решение упражнений по теме: Свойства логарифмов.
40.	1	Логарифмические уравнения
41.	1	Методы решения логарифмических уравнений
42.	1	Решение упражнений по теме: Логарифмические уравнения.
43.	1	Контрольная работа № 3 по теме: Логарифмические уравнения.
44.	1	Работа над ошибками. Логарифмические неравенства
45.	1	Методы решения логарифмических неравенств
46.	1	Решение упражнений по теме: Логарифмические неравенства.

47.	1	Промежуточная аттестация.
48.	1	Переход к новому основанию логарифма
49.	1	Преобразование логарифмических выражений
50.	1	Дифференцирование показательной функции
51.	1	Дифференцирование показательной и логарифмической функции
52.	1	Подготовка к контрольной работе : решение логарифмических неравенств
53.	1	Контрольная работа № 4 по теме: логарифмические неравенства
54.	1	Работа над ошибками. Определение первообразной и её общий вид
55.	1	Таблица первообразных. Правила нахождения первообразных.
56.	1	Решение упражнений на нахождение первообразных.
57.	1	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла
58.	1	Решение упражнений на вычисление интегралов
59.	1	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла
60.	1	Решение задач: нахождение площадей плоских фигур.
61.	1	Контрольная работа № 5 по теме: первообразная и интеграл
62.	1	Работа над ошибками. Статистическая обработка данных
63.	1	Работа с таблицами, диаграммами, гистограммами.
64.	1	Решение задач по теме: статистическая обработка данных.
65.	1	Простейшие вероятностные задачи
66.	1	Решение простейших вероятностных задач
67.	1	Решение задач открытого банка ЕГЭ
68.	1	Сочетания и размещения
69.	1	Решение задач по теме: Сочетания
70.	1	Решение задач по теме: Сочетания и размещения
71.	1	Формула Бинома Ньютона
72.	1	Формула Бинома Ньютона. Решение задач
73.	1	Случайные события и их вероятности
74.	1	Использование комбинаторики для подсчета вероятностей
75.	1	Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий.
76.	1	Контрольная работа № 6 по теме «Теория вероятностей»
77.	1	Работа над ошибками. Равносильность уравнений
78.	1	Теоремы о равносильности уравнений

79.	1	Общие методы решения уравнений
80.	1	Решение уравнений методом введения новой переменной
81.	1	Решение уравнений функционально-графическим методом
82.	1	Решение неравенств с одной переменной
83.	1	Решение иррациональных неравенств
84.	1	Решение неравенств с модулями
85.	1	Системы и совокупности неравенств
86.	1	Уравнения с двумя переменными
87.	1	Неравенства с двумя переменными
88.	1	Системы уравнений
89.	1	Решение задач с помощью систем уравнений
90.	1	Решение задач по теме: системы уравнений
91.	1	Решение задач по теме: системы уравнений
92.	1	Уравнения с параметрами
93.	1	Решение неравенств с параметром
94.	1	Решение упражнений по теме: уравнения и неравенства с параметрами
95.	2	Контрольная работа № 7 по теме Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств
96.		
97.	2	Показательные и логарифмические функции. Решение заданий открытого банка ЕГЭ
98.		
99.	1	Степени и корни. Решение заданий открытого банка ЕГЭ
100.	1	Производная и первообразная. Решение заданий открытого банка ЕГЭ
101.	2	Итоговое тестирование в формате ЕГЭ
102.		