

Приложение 3.25  
к ООП СОО (ФК ГОС)  
МБОУ СОШ №12  
(новая редакция), утвержденной  
приказом от 30.08.2019 г. №143-ОД

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО КУРСА  
«ОБУЧЕНИЕ РЕШЕНИЮ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ»  
10 – 11 (12) КЛАССЫ

## 1. Требования к уровню подготовки выпускников.

В результате изучения ученик

**должен: знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и в то же время 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

**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;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- строить графики функций, содержащих модуль, параметр;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, в том числе используя свойства функций, область допустимых значений;
- применять основы математического анализа при решении уравнений, неравенств, решении экономических задач;
- решать сложные показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, в том числе уравнения и неравенства с параметром;
- составлять математическую интерпретацию текстовых задач, в том числе экономических;
- использовать графический метод для решения различных уравнений и неравенств, в том числе уравнений и неравенств с параметром;

## 2. Содержание учебного материала

### Алгебра

Корень  $n$ -й степени и его свойства. Степень с действительным показателем, свойства степени. Действия с корнями натуральной степени из чисел, тождественные преобразования выражений, включающих степени и корни. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. 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.

Основы тригонометрии. 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 простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

### **Начала математического анализа**

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

### **Уравнения и неравенства**

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений.

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.

### **3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

10 класс

№	Тема урока	Кол-во часов
	<i>Алгебраические уравнения</i>	<i>10</i>
1	Преобразование числовых и буквенных выражений	1
2	Решение квадратных и биквадратных уравнений	1
3	Деление многочлена на многочлен	1
4	Решение алгебраических уравнений	1
5	Отыскание рациональных корней уравнений с целыми	1

	коэффициентами	
6	Решение уравнений сводящихся к алгебраическим	
7	Решение уравнений методом понижения степени уравнения	1
8	Решение уравнений методом замены переменной	1
9	Возвратные уравнения и методы решения	1
10	Дробно алгебраические уравнения	1
	<i>Решение уравнений и Неравенств</i>	<i>17</i>
11	Решение иррациональных уравнений с помощью возведения обеих частей в одну и ту же степень	1
12	Решение иррациональных уравнений с помощью подстановки	1
13	Решение иррациональных уравнений методом выделения полного квадрата	
14	Иррациональные уравнения, содержащие кубические радикалы.	1
15	Решение иррациональных неравенств с помощью возведения обеих частей в одну и ту же степень	1
16	Решение иррациональных неравенств с помощью подстановки	1
17	Решение показательных уравнений с помощью уравнивания оснований	1
18	Решение показательных уравнений методом разложения на множители	1
19	Решение показательных уравнений с помощью подстановки	1
20	Решение показательных неравенств с помощью уравнивания оснований	1
21	Решение показательных неравенств методом разложения на множители	1
22	Решение логарифмических уравнений через определение	1
23	Решение логарифмических уравнений методом потенцирования	1
24	Решение логарифмических уравнений методом подстановки	1
25	Решение логарифмических уравнений методом логарифмирования	1
26	Решение логарифмических неравенств методом подстановки	1
27	Решение логарифмических неравенств методом приведения к одному основанию	1
	<i>Уравнения и системы, содержащие знак модуля</i>	<i>12</i>
28	Тождественное преобразование выражений с модулем.	
29	Решение уравнений методом последовательного раскрытия модуля	1
30	Решение уравнений методом интервалов	1
31	Графический способ решения уравнений	1
32	Решение уравнений методом замены уравнения совокупностью систем	1
33	Решение уравнений использования геометрической интерпретации модуля	1
34	Решение уравнений методом возведения обеих частей в квадрат	1

35	Решение уравнений методом введения новой переменной	1
36	Решение неравенств методом интервалов	1
37	Графический способ решения неравенств	1
38	Решение систем уравнений	1
39	Решение систем неравенств	1
	<i>Функциональные зависимости в практических задачах</i>	7
40	Табличное представление данных задачи.	1
41	Решение задач с табличным представлением данных.	1
42	Чтение диаграмм	1
43	Формулы.	1
44	Решение задач с использованием формул.	1
45	Решение задач с использованием формул на составление уравнений.	1
46	Решение задач с использованием формул на составление неравенств.	1
	<i>Решение логических задач</i>	8
47	Анализ утверждений	1
48	Решение задач методом рассуждений	1
49	Графический способ решения задач	1
50	Определение оптимального варианта	1
51	Решение задач с помощью таблиц истинности;	
52	Логические задачи на взвешивание	1
53	Логические задачи на переливание	1
54	Задачи, требующие неординарного подхода к решению.	1
	<i>Решение текстовых задач</i>	14
55	Текстовые задачи и технология их решения	1
56	Геометрический способ решения текстовых задач	1
57	Задачи прикладного содержания. Совершение покупок.	1
58	Задачи прикладного содержания. Оплата коммунальных услуг.	1
59	Задачи на установление выгодного тарифа	1
60	Задачи на установление выгодной сделки	1
61	Задачи на установление выгодного вклада	1
62	Задачи на прогрессии	1
63	Задачи на проценты. Метод составления уравнений.	1
64	Решение задач на процентное отношение.	1
65	Решение задач на нахождение процентов.	1
66	Задачи на проценты. Метод пропорции.	1
67	Нестандартные текстовые задачи; нестандартные методы решения (графические методы)	1
68	Нестандартные текстовые задачи; нестандартные методы решения (перебор вариантов )	1
	Итого	68

## 11 класс

№	Тема урока	Кол-во часов
	<i>Рациональные выражения</i>	9
1	Действия над рациональными числами	1
2	Преобразование алгебраических выражений	1
3	Различные способы тождественных преобразований	1
4	Преобразование выражений, включающих степени	1
5	Преобразование выражений, включающих корни.	
6	Преобразование выражений, включающих логарифмы	1
7	Рациональные уравнения, приводящиеся с помощью преобразований к линейным	1
8	Рациональные уравнения, приводящиеся с помощью преобразований к квадратным	1
9	Дробно - рациональные выражения	1
	<i>Проценты</i>	12
10	Нахождение процента от числа.	1
11	Нахождение числа по его проценту.	1
12	Нахождение процентного отношения двух чисел.	1
13	Решение задач на проценты с помощью формулы простого процента	1
14	Решение задач на проценты: метод пропорции	1
15	Решение задач на проценты методом коэффициентов	1
16	Задачи на концентрацию	1
17	Задачи на смеси	
18	Задачи на сплавы	1
19	Задачи на растворы	1
20	Задачи с экономическим содержанием	1
21	Сложные проценты в банковских расчетах	1
	<i>Тригонометрические уравнения</i>	7
22	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным	1
23	Уравнения, решаемые разложением левой части на множители	1
24	Решение тригонометрических уравнений методом введения вспомогательного угла	1
25	Уравнения, содержащие тригонометрические функции одного аргумента	1
26	Уравнения, содержащие тригонометрические функции разных аргументов	1
27	Нестандартные методы решения тригонометрических уравнений	1
28	Нестандартные методы решения тригонометрических неравенств	1
	<i>Прикладные задачи математического анализа</i>	13
29	Сравнение чисел. Приближенные вычисления. Производная в приближенных вычислениях.	

30	Использование производной для решения уравнений	1
31	Физический смысл производной. Скорость. Ускорение.	1
32	Решение задач на вычисление скорости и ускорения.	1
33	Геометрический смысл производной	1
34	Использование производной для решения для оптимального решения в прикладных задачах	1
35	Задачи на экстремум	1
36	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке.	1
37	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции реальных величин	1
38	Задачи экономического содержания	1
39	Биологический смысл производной	1
40	Химический смысл производной	1
41	Задачи, связанные с экологией	
	<i>Решение текстовых задач</i>	<i>14</i>
42	Основные типы текстовых задач. Этапы их решения	1
43	Решение задач на работу арифметическим способом	1
44	Решение задач на работу алгебраическим способом	1
45	Решение задач на работу с помощью таблицы	1
46	Решение задач на движение по прямой в одном направлении	1
47	Решение задач на движение: по прямой вдогонку	1
48	Решение задач на движение: по прямой в противоположные стороны	1
49	Решение задач на движение по прямой: навстречу друг другу	1
50	Задачи на движение туда и обратно	1
51	Решение задач на движение по замкнутой трассе	1
52	Решение задач на движение по воде	1
53	Решение задач на раздельную работу	
54	Решение задач на совместную работу	1
55	Решение задач на работу	1
	<i>Уравнения и неравенства с параметром</i>	<i>13</i>
56	Общие методы решения уравнений с параметром.	1
57	Аналитические приемы решения задач с параметрами	1
58	Параметр и переменная в алгебраических выражениях	1
59	Решение линейных уравнений с параметром	1
60	Решение квадратных уравнений с параметром	1
61	Дробно-рациональные уравнения с параметром.	1
62	Иррациональные уравнения с параметрами	1
63	Неравенства, содержащие параметр	1
64	Решение неравенств методом интервалов	1
65	Замена в задачах с параметрами. Метод разложения в задачах с параметрами.	
66	Решения задач с параметром	1

67	Графические приемы решения задач с параметрами	1
68	Применение производной при решении задач с параметрами	1
	Итого	68