

ПРИНЯТО  
на заседании Педагогического совета  
Протокол № 26/1  
от 16 августа 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
АНО ОШ ЦПМ  
от 16 августа 2021 г. № 112-ОД21

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по факультативному курсу «**Функции и их графики**»  
для обучающихся 8 классов  
(социально-экономическое направление)

Составитель:

М.Ю. Журавлева

Москва, 2021 год

**Оглавление**

Содержание курса .....	3
Тематическое планирование курса.....	5

## Содержание курса

### Функциональная зависимость область определения и область значения функций

Примеры различных соотношений между числовыми множествами, между множествами точек плоскости и некоторые другие зависимости из области физики, химии. Понятия функции, аргумента, области определения и области значения. История введения этих понятий в курс математики. Роль Декарта. Нахождения значения функции аргумента с помощью формулы или графика.

### Способы задания функции, график функций

Примеры задания соотношений в виде таблицы, формулы, схемы или графиком. Чтение графика функции: нули функции, область определения, область значения, характер монотонности на данном интервале.

### Преобразования графиков функций

Использование графика функции  $y = f(x)$  для преобразования графиков функции:

$y = f(2x)$ ;  $y = -f(x)$ ;  $y = f(-x)$ ;  $y = f(x - m)$ ;  $y = f(x) + n$ ;  $y = f(x - m) + n$ ;  $y = |f(x)|$ ;  $y = |f(x)|$ ;  
 $y = |f(x)|$ .

Использование параллельного переноса и симметрии для построения графиков функций.

### Дробно-линейная функция. Свойства и график этой функции

Свойства функции  $y = k/x$  и построение графика этой функции. Примеры графика разрывной функции. Расположение гиперболы в зависимости от коэффициента  $k$  ( $k > 0$ ;  $k < 0$ ). Характер монотонности функции в каждом интервале области определения, нахождение интервалов знакопостоянства функции. Построение графиков функций:  $y = k/x + n$ ;  $y = k/(x - a)$ ;  $y = k/(x - a) + n$  как результат сдвигов вдоль оси ординат и оси абсцисс графика функции  $y = k/x$  (результат двух параллельных переносов вдоль осей координат). Построение графика рациональной функции  $y = (x + 4)/(x - 2)$ . Выделение целой части  $\frac{x + 4}{x - 2} = 1 + \frac{6}{x - 2}$ .

Понятие асимптоты графика. Построения графиков с помощью одного или двух параллельных переносов.

### Свойства функции

Возрастание, убывание функций, монотонные функции, экстремумы функции, наибольшее, наименьшее значение функции на области определения и на отрезке, четные нечетные функции и их свойства. Анализ графиков функций

### Элементы статистики

Средние и совокупные величины. Взаимосвязь аналитическая и графическая

### Построение графиков кусочно-заданных функций

Построение графиков кусочно-заданной функции. С помощью графика: исследование непрерывности функции, нахождение нулей, интервалов знакопостоянства, промежутков монотонности, наибольшего и наименьшего значения, область значений функции, точки разрыва функции.

### Графическое решение уравнений и неравенств и их систем и совокупностей

Решение уравнений и системы уравнений с помощью графиков функций:  $x^2 = 3 - 2x$ ;  $x^2 - 1 = \frac{6}{x}$ ;  $(x + 1)^2 = -\frac{2}{x}$ .

Нахождение числа корней уравнения:  $\sqrt{x} = -x^2 + 1$ ;  $x^2 - 5 = \frac{4}{x}$ .

Решение уравнения:  $x^2 + 2x - 3 = 0$  алгебраическим (разложением на множители) и графическим методами. Выявление преимуществ одного или другого метода. Решение системы уравнений:

$$\begin{cases} x = -1, \\ x^2 + y = 4; \end{cases} \quad \begin{cases} y = \frac{4}{x}, \\ y = 0,5x^2; \end{cases} \quad \begin{cases} y = \sqrt{x}, \\ \sqrt{y} = -x^2 + 1; \end{cases}$$

### **Графический метод решения уравнений с параметром**

Решение уравнений, содержащих параметр, графическим методом:  $x^2 = 6x - b$ ;  $ax^2 + 1 = 2x$ ;  
 $\left| \frac{x-1}{x-2} \right| = a$ ;  $(1-x)^2 = |x-a|$ .

Итоговое занятие.

**Защита проекта «Функции и их графики»**

### Тематическое планирование курса

№	Раздел/тема	Количество ак. часов
1	Функциональная зависимость область определения и область значения функций.	1
2	Способы задания функции, график функций	1
3	Растяжение и сжатие графиков	1
4	Параллельный перенос	1
5	Преобразования графиков функций	1
6	Построение графиков функций	1
7	Графики функций $y = x^{-1}$ и $y = x^{-2}$	1
8	Дробно-линейные функции	1
9	Возрастание и убывание функций	1
10	Свойства монотонных функций	1
11	Экстремумы функций	1
12	Чтение графиков функций	1
13	Четные и нечетные функции и их свойства.	1
14	Ограниченность функций	1
15	Построение и чтение графиков функций	1
16	Анализ графиков функций	1
17	Элементы статистики и теории вероятности: средние и совокупные величины, взаимосвязь аналитическая и графическая	1
18	Средние и совокупные величины	1
19	Аналитическая связь между средними и совокупными величинами	1
20	Графическое изображение взаимосвязи между средними и совокупными величинами	1
21	Построение графиков кусочно-заданных функций	1
22	Построение графиков кусочно-заданных функций	1
23	Графическое решение уравнений и их систем	1
24	Графическое решение неравенств и их систем	1
25	Графическое решение уравнений и их совокупностей	1
26	Графическое решение неравенств и их совокупностей	1
27	Графический метод решения уравнений с параметром	1
28	Графический метод решения уравнений с параметром	1
29-30	Защита проекта «Функции и их графики»	2
<b>ВСЕГО</b>		<b>30</b>