

**Приложение 1.3.2**  
к основной образовательной программе  
среднего общего образования (ФК ГОС)  
МБОУ СОШ № 10

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом МБОУ СОШ № 10  
от 26 января 2021 г. № 10

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
элективного курса  
**ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ**  
11 класс

## **I. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

Рабочая программа составлена на основе программы по изучению темы «Функции и графики в 8-11 классах», Е.В. Ромашковой, - М.:ИЛЕКСА, 2011.

Данный элективный курс является расширением базового, дает возможность учащимся познакомиться с интересными, нестандартными вопросами математики (в частности рассматривается полярная система координат и формируются начальные навыки построения графиков функций в этой системе).

Особый интерес курс должен вызвать у учащихся, которые в дальнейшем будут поступать на экономические, медицинские, сельскохозяйственные специальности. Для учащихся общеобразовательного профиля курс представляет интерес в плане развития мировоззрения.

Те вопросы, что рассматриваются в курсе, выходят за рамки обязательного содержания курса математики, но вместе с тем они тесно примыкают к основному курсу. Поэтому данный элективный курс будет способствовать совершенствованию и развитию математических знаний и умений учащихся.

### **Цель курса:**

Обобщить, систематизировать и расширить знания и умения учащихся по построению графиков различных функций в прямоугольно-декартовой системе координат, их преобразованию; развить кругозор учащихся путем введения новой системы координат и обучения методам построения в ней графиков элементарных функций; возбудить интерес к предмету Математика и, в частности, к теме «Функции и их графики».

### **Задачи курса:**

- Рассмотреть методы построения графиков функций, опирающиеся на простейшие приемы (растяжение, сжатие, параллельный перенос, симметрию).
- Познакомить учащихся с арифметическими действиями над графиками функций (сложение, вычитание, умножение, деление).
- Познакомить учащихся с полярной системой координат и построением графиков функций в ней.
- Развить способности учащихся к математической деятельности.
- Развить исследовательскую и познавательную деятельность обучающихся.
- Вызвать интерес у обучающихся к изучаемой теме «Функции и их графики».

### **Требования к уровню освоения содержания курса**

В результате изучения курса учащийся должен:

**знать/понимать**

- понимать, что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами, что конкретные типы функций описывают большое разнообразие реальных зависимостей;
- правильно употреблять функциональную терминологию, понимать её в тексте, в речи учителя, в формулировке задач;
- находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком, решать обратную задачу;
- изображать графики основных элементарных функций, описывать свойства функции;
- на основе уже имеющихся или построенных графиков функций  $y=f(x)$  и  $y=g(x)$  выполнять построения графиков функций:  $y=(ax+b)/(cx+d)$ ,  $y=f(|x|)$ ,  $y=|f(x)|$ ,  $y=|f(|x|)|$ ,  $y=f(x)+g(x)$ ,  $y=f(x)-g(x)$ ,  $y=f(x) \cdot g(x)$ ,  $y=f(x)/g(x)$ ;
- интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы.
- иметь представление о различных системах координат и графиках функций в этих системах.

## **II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА**

### **«Элементарные функции»**

Обобщается и систематизируется материал о функциях, способах их задания, свойствах и графиках. Рассматриваются свойства, не изученные за курс 7-9 классов.

Составляется справочная таблица о рассмотренных свойствах, видах графиков

Устанавливается связь между видами функциональной зависимости и графиком функции

### **«Преобразования графиков»**

Обобщается и систематизируется материал о способах построения графика функции

Рассматриваются способы построения графиков, не изученные в рамках курса Алгебры 7-9 классов

Изучаются графики функций, содержащих модуль и параметр

### **«Арифметические действия с графиками»**

Рассматриваются методы построения графиков функций, представленных как сумма, разность, произведение или частное двух функций.

Выполняются практические работы по построению графиков

### **«Полярная система координат»**

Изучается история появления и применение полярной системы координат

Рассматриваются особенности построения графиков функции в полярной системе координат

Выполняются практические работы по построению графиков в полярной системе координат

Рассматриваются различные преобразования графиков в полярной системе координат.

### III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Раздел, с указанием общего количества часов	Тема урока	Кол-во часов
Элементарные функции (4 часа)	Обобщается и систематизируется материал о функциях, способах их задания, свойствах и графиках	1
	Свойства функций	1
	Составление справочной таблицы о рассмотренных свойствах, видах графиков	1
	Связь между видами функциональной зависимости и графиком	1
Преобразование графиков функций (11 часов)	Способы построения графика функций	1
	Изучаются графики функций, содержащих модуль	1
	Построение графиков линейных функций с модулем	1
	Построение графиков квадратичных функций с модулем	1
	Построение графиков дробно - рациональных функций с модулем	1
	Построение графиков степенных функций с модулем	1
	Изучаются графики функций, содержащих параметр	1
	Построение графиков линейных функций с параметром	1
	Построение графиков квадратичных функций с параметром	1
	Построение графиков дробно - рациональных функций с параметром	
	Построение графиков степенных функций с параметром	1
Арифметические действия с графиками функций (4 часа)	Методы построения графиков функций, представленных как сумма или разность, двух функций	1
	Методы построения графиков функций, представленных как произведение или частное двух функций	1
	Построение графиков функций	1
	Практические работы по построению графиков	1
Полярная система координат (16 часов)	Графики простейших элементарных функций и их свойства.	1
	Построение графиков функций $f(x+a)$ , $f(x)+b$ , $kf(x)$ , $f(mx)$ .	1
	Построение графиков функций $-f(x)$ , $f(-x)$ , $-f(-x)$ .	1
	Знакомство с полярной системой координат.	1
	Прямоугольная декартова система координат, общая декартова система координат, полярная система координат	1

Особенности построения графиков функций в полярной системе координат.	<b>1</b>
Построение графиков функций в полярной системе координат. Связь прямоугольных координат с полярными	<b>1</b>
Построение графиков линейных функций в полярной системе координат	<b>1</b>
Построение графиков квадратичных функций в полярной системе координат	<b>1</b>
Построение графиков дробно - рациональных функций в полярной системе координат	<b>1</b>
Построение графиков степенных функций в полярной системе координат	<b>1</b>
Преобразования графиков функций в полярной системе координат.	<b>1</b>
Знакомство с алгебраическими спиралями	<b>1</b>
Полярная система координат в Advanced Grapher. Построение графиков функций	<b>1</b>
Программа Advanced Grapher для построения замечательных кривых	<b>1</b>
Итоговое занятие	<b>1</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>35 часов</b>