

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе нормативных документов, определяющих содержание образования:

- ✓ Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «Об образовании в Российской Федерации», принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года, одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года;
- ✓ Закон Свердловской области от 15.07.2013г. №78-ОЗ (редакция от 30.06.2014г.) «Об образовании в Свердловской области» (принят Законодательным Собранием Свердловской области 09.07.2013г.);
- ✓ Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»» (с изменениями и дополнениями);
- ✓ Постановление Правительства Свердловской области от 17.01.2006г. № 15-ПП «О региональном (национально-региональном) компоненте государственного образовательного стандарта дошкольного, начального, общего, основного общего и среднего (полного) общего образования Свердловской области» (с дополнениями и изменениями);
- ✓ Лицензия на право осуществления образовательной деятельности (№ 14590 от 17 января 2012 г. серия 66Л01 № 0003997, бессрочно выдана Министерством общего и профессионального образования Свердловской области, приложение № 1 к лицензии 66Л01 № 0010125 на осуществление образовательной деятельности от 17 января 2012 г. № 14590, приказ № 248-ли от 24 февраля 2015 г).
- ✓ Свидетельство о государственной аккредитации (серия 66А01 № 0002272 от 19.06.2015 г. на срок до 19.06.2027 г. выдано Министерством общего и профессионального образования Свердловской области, регистрационный № 8458) и Приложение №1 к Свидетельству о государственной аккредитации от 19.06.2015 г., серия 66А02 №0002978;
- ✓ Устав Муниципального казенного общеобразовательного учреждения МКОУ «Сарсинская СОШ», утвержден приказом начальника муниципального отдела управления образованием муниципального образования Красноуфимский округ от 11.09.2014\_г. №\_450\_, зарегистрирован в Межрайонной ИФНС России № 2 Свердловской области (внесено в ЕГРЮЛ запись ГРН №671\_ от 16.10.2014г.).
- ✓ Основная образовательная программа основного общего образования, утвержденная приказом МКОУ «Сарсинская СОШ» от 29.08.2015 г., № 176;
- ✓ Календарный учебный график МКОУ «Сарсинская СОШ», утвержденный приказом № 94-4 от 29.08.2018 г.

Курс по выбору как компонент образования направлен на удовлетворение познавательных потребностей и интересов обучающихся, на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности.

### Общая характеристика курса по выбору

Начиная с 7 класса в центре внимания школьной математики находится понятие функции. Однако количество часов, выделяемых на изучение темы «Функция» в разных классах, не позволяют показать в сколько –нибудь полном объеме все многообразие задач, требующих для своего решения функционального подхода, научить учащихся глубоко понимать и использовать свойства функции; нет времени изложить историю

возникновения этого интереснейшего раздела в школьном курсе математики.

Курс «Реальная математика. Функции» позволит углубить знания учащихся по истории возникновения понятия, по способам задания функций, их свойствам, а также раскроет перед школьниками новые знания об обратных функциях и свойствах взаимно обратных функций, выходящие за рамки школьной программы. Геометрические преобразования графиков, построение кусочно-заданной функции, графики, содержащие переменные под знаком модуля – позволяют передать красоту математики. Курс углубит знания о геометрических преобразованиях графиков, выходящие за рамки школьной программы.

**Цель:** Создание условий для интеллектуального развития учащихся, формирования качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе.

**Задачи:**

- ✓ закрепление основ знаний о функциях и их свойствах;
- ✓ расширение представлений о свойствах функций;
- ✓ формирование умений «читать» графики и называть свойства по формулам;
- ✓ формирование основ знаний о построении графиков функций;
- ✓ формирование умений по построению графиков с модулем;
- ✓ вовлечение учащихся в игровую, коммуникативную, практическую деятельность как фактор личностного развития;
- ✓ расширение и углубление знаний по математике по программному материалу.

**Требования к знаниям и умениям:** в результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- ✓ строить графики функций путем геометрических преобразований (сдвиг, растяжение – сжатие, симметричное отображение относительно координатных осей и т.д.);
- ✓ строить графики линейной функции и обратной пропорциональности, и их комбинации, усложненные модулями;
- ✓ строить графики квадратичной функции и их комбинации, усложненные модулями
- ✓ строить графики гиперболической функции и их комбинации, усложненные модулями
- ✓ решать уравнения с параметром графическим способом;
- ✓ иметь четкое представление о возможностях функционально-графического подхода к решению различных задач.

На изучение вопросов, представленных в программе отводится в 9 классе – 1 час в неделю, всего 35 часов.

**Основное содержание курса.**

**Понятие функции и графика.**

На первых двух занятиях учащимся определяются цель и значение данного курса. Выявляются и систематизируются их знания о функциональной зависимости. Определяется понятийный аппарат, круг доступных задач, предоставляется дополнительная информация для расширения возможностей учащихся. При этом целесообразно использование разнообразного наглядного материала. Функциональная линия является одной из основных содержательных линий в курсе математики. Ранее функция описывалась с помощью соответствия между элементами двух произвольных множеств, с помощью бинарных отношений. В настоящее время под функцией подразумевается зависимость (или закон), по которой каждому значению независимой переменной соответствует единственное значение зависимой переменной. Такой подход обусловлен большей подготовленностью учащихся своим жизненным опытом к такому определению, более легким восприятием, близостью причинно-следственным отношениям. Ее применение: математика, физика, биология, химия, астрономия, медицина, радиотехника и др.

Способы задания: словесный, табличный, формула, графический.

### **Преобразование графиков.**

Основные характеристики функции: область определения; область значений; четность функции; периодичность; нули функции; точки пересечения с осями координат; промежутки знакопостоянства; промежутки монотонности; экстремальные точки; экстремумы; наибольшее и наименьшее значение; ограниченность функции.

При построении графиков многих функций можно избежать проведения подробного исследования. Изложению методов, упрощающих аналитическое выражение функции и облегчающих построение графиков, посвящены следующие уроки. В результате учащиеся получают практическое руководство для построения эскизов графиков многих функций.

### **Действия над функциями.**

Построение графиков, содержащих модуль, на основе геометрических преобразований.

Графики суммы (разности), произведения и частного двух функций также можно построить без применения методов математического анализа, используя определенные правила. Особенно эффективен этот метод в случае, когда исходные функции являются элементарными. В этой же теме рассматривается построение графиков функций, содержащих знак модуля.

**Дополнительный материал.** Функция вида  $y = k/x$ , где  $k \neq 0$ . Область определения и область значения – все числа, кроме 0. Нули не существуют. Если  $k > 0$ , то функция убывающая, если  $k < 0$  то функция возрастающая на своей области определения.

Промежутки знакопостоянства:  $k > 0, y > 0$  при  $x > 0, y < 0$  при  $x < 0, k < 0, y > 0$  при  $x < 0, y < 0$  при  $x > 0$ . Экстремальных точек и экстремумов не существует, наибольших и наименьших значений нет.  $y = ax^2 + bx + c$ , где  $a, b, c$  - числа и  $a \neq 0$ . Если известен график функции  $y = f(x)$ , то с помощью геометрических преобразований можно построить графики более сложных функций.

1) График функции  $y = Af(x)$  получается из графика  $y = f(x)$  «растяжением» вдоль оси  $Oy$  в  $A$  раз при  $A > 1$  и «сжатием» вдоль этой оси в  $1/A$  раз при  $0 < A < 1$

2) График функции  $y = f(\omega x)$  получается «сжатием» графика  $y = f(x)$  в  $\omega$  раз к оси  $Oy$  при  $\omega > 1$  или «растяжением» в  $1/\omega$  раз от этой оси  $Oy$  при  $0 < \omega < 1$

3) График функции  $y = f(x+b)$  получается параллельным переносом графика  $y = f(x)$  в отрицательном направлении оси  $Ox$  на  $|b|$  при  $b > 0$  и в положительном направлении на  $|b|$  при  $b < 0$

4) График функции  $y = f(x) + M$  получается параллельным переносом графика  $y = f(x)$  в положительном направлении оси  $Oy$  на  $M$  при  $M > 0$  и в отрицательном направлении на  $|M|$  при  $M < 0$

5) График функции  $y = -f(x)$  получается симметричным отображением (зеркальным отражением) графика  $y = f(x)$  относительно оси  $Ox$

6) График функции  $y = f(-x)$  получается симметричным отображением (зеркальным отражением) графика  $y = f(x)$  относительно оси  $Oy$ .

В качестве дополнительного материала рассматриваются приемы построения графиков суперпозиций простейших функций и их свойства. Рассматривается функционально-графический подход к решению задач.

### Тематическое планирование, 9 класс

№	Содержание	Кол-во часов	Сроки
1	Что такое функция? Ее назначение. Способы задания функции.	1	
2	Основные характеристики функции. Нули функции; точки пересечения с осями координат; промежутки знакопостоянства;	1	
3	Основные характеристики функции. Четность функции; периодичность;	1	
4	Основные характеристики функции. Промежутки монотонности;	1	
5	Основные характеристики функции. Экстремальные точки; экстремумы; наибольшее и наименьшее значение;	1	
6	Основные характеристики функции. Ограниченность функции.	1	
7	Степенная функция с целым положительным показателем.	1	
8	Степенная функция с целым положительным показателем.	1	
9	Преобразование графиков степенной функции. Перенос вдоль оси абсцисс.	1	
10	Преобразование графиков степенной функции. Перенос вдоль оси ординат.	1	
11	Преобразование графиков степенной функции. Степенные функции, содержащие модуль.	1	
12	Преобразование графиков степенной функции. Степенные функции, содержащие модуль.	1	
13	Квадратичная функция, ее свойства, график.	1	
14	Квадратичная функция, ее свойства, график.	1	
15	Преобразование графиков квадратичной функции. Перенос вдоль оси абсцисс.	1	
16	Преобразование графиков квадратичной функции. Перенос вдоль оси ординат.	1	
17	Преобразование графиков квадратичной функции. Сжатие (растяжение) вдоль оси абсцисс.	1	
18	Преобразование графиков: сжатие (растяжение) вдоль оси ординат.	1	
19	Преобразование графиков квадратичной функции. Квадратичные функции, содержащие модуль.	1	
20	Преобразование графиков квадратичной функции. Квадратичные функции, содержащие модуль.	1	
21	Практическое занятие. «Построение графиков функции с помощью основных преобразований.»	1	
22	Функция $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график.	1	
23	Преобразование графиков функции $y = \sqrt{x}$ . Перенос вдоль оси абсцисс.	1	

24	Преобразование графиков функции $y = \sqrt{x}$ . Перенос вдоль оси ординат.	1	
25	Функция $y = \frac{1}{x}$ , ее свойства и график. Асимптоты.	1	
26	Функция $y = \frac{1}{x}$ , ее свойства и график. Асимптоты.	1	
27	Преобразование графиков функции $y = \frac{1}{x}$ . Перенос вдоль оси абсцисс.	1	
28	Преобразование графиков функции $y = \frac{1}{x}$ . Перенос вдоль оси ординат.	1	
29	Преобразование графиков функции $y = \frac{1}{x}$ . Функции $y = \frac{1}{x}$ , содержащие модуль.	1	
30	Преобразование графиков функции $y = \frac{1}{x}$ . Функции $y = \frac{1}{x}$ , содержащие модуль.	1	
31	Практическое занятие. «Построение графиков функции с помощью основных преобразований.»	1	
32	Функционально-графический способ решения уравнений.	1	
33	Функционально-графический способ решения уравнений.	1	
34	Функционально-графический способ решения уравнений.	1	
35	Функционально-графический способ решения уравнений.	1	

### Литература

1. Виленкин Н.Я. Функции в природе и технике. М., 1978. (электронная версия)
2. Ершов Л.В., Райхмист Р.Б. Построение графиков функций: Книга для учителя. М., 1994. (электронная версия)
3. Шилов Г.Е. Как строить графики? М., 1982. (электронная версия)
4. М.Е. Козина Сборник элективных курсов « Математика 8-9 классы», изд. «Учитель». 2006.
5. А.Х. Шахмейстер. Множества. Функции. Последовательности. М, 2004