

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное образовательное учреждение  
Иркутского районного Муниципального образования  
"Мамоновская средняя общеобразовательная школа"

РАССМОТРЕНО

методическим  
объединением учителей  
математики и информатики  
Руководитель МО



Охремчук Н.В.  
Протокол №6 от «30» 08  
2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
УВР



Рожкова Ю.В.  
от «30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Фирсова С.В.

Приказ № 655  
от «02» 09 2024 г.  
Приложение 26

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса  
«Функции и графики»  
(для 9 класса образовательных организаций)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Результатом освоения основной образовательной программы основного общего образования должна стать математическая компетентность выпускников, т.е. они должны:

- ✓ овладеть специфическими для математики знаниями и видами деятельности;
- ✓ научиться преобразованию знания и его применению в учебных и внеучебных ситуациях;
- ✓ сформировать качества, присущие математическому мышлению;
- ✓ овладеть математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.

Факультативный курс «Функции и графики» предназначен для учащихся 9 класса, для тех, кто хочет успешно сдать государственный экзамен по математике за курс основной школы, а также планирует продолжить учебу в 10 – 11 классах. При изучении курса «Функции и графики» на базовом уровне продолжается и получает развитие содержательная линия: «Функции».

Программа курса «Функции и графики» предусматривает более подробное изучение этой линии, не опережая того материала, который изучается на уроках. Она расширяет возможность совершенствования умений учащихся и углубляет их знания. Не весь рассматриваемый материал входит в базовый уровень программ по математике, большая его часть подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников, однако слишком часто встречается на выпускных экзаменах по математике даже в первой части работ.

Программа факультативного курса «Функции и графики» рассчитана на 17 часов в год

Цели	Компетенции
Общеучебные (метапредметные)	Обеспечение возможностей обучающихся самостоятельно ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты своей деятельности
Предметные	Систематизация математических знаний и умений, необходимых для практической деятельности и продолжения образования

### **задачи:**

совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка;

развития логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры;

расширение и углубление знаний обучающихся по математике;

возможность реализации способности обучающегося самостоятельно добывать знания;

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

## Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «*знать/понимать*», «*уметь*», «*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни*». При этом последние две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов, содержания.

**Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.**

### Формы контроля

Установление степени достижения обучающимися промежуточных и итоговых результатов производится на каждом занятии благодаря использованию практикумов, самостоятельных работ, тестов, консультаций.

Формой итоговой отчетности учащихся является выполнение итоговой контрольной работы по каждой теме данного курса.

## Тематическое планирование

№ темы, раздела	Название темы, раздела программы	Всего часов
Тема I	Алгебраические функции	5
Тема II	Построение графиков функций элементарными методами	8
Тема III	Задачи с практическим содержанием	4
	ИТОГО	17

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Выпускник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне):

### Функции

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной, квадратичной, обратной пропорциональности и простейших дробно-рациональных функций;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

**Выпускник получит возможность научиться** для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях:

- *Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, алгебраическая функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции, асимптоты;*
- *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;*
- *строить схемы – графики дробно-рациональных функций;*
- *на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx+b)+c$ ;*
- *составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;*
- *исследовать функцию по её графику;*
- *находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;*
- *оперировать понятиями: сдвиг, симметрия, отражение, сжатие;*
- *решать задачи практического содержания с условием, заданным графиком.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;*
- *использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.*

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

### Алгебраические функции – 5 часа

Понятие алгебраических функций. Простейшие типы алгебраических функций. Целая функция (многочлен). Дробно-рациональная функция. Иррациональная функция. Основные свойства функций и их графические интерпретации. Построение графиков четных и нечетных функций, используя понятия осевой и центральной симметрии. Преобразование графиков: сдвиг (параллельный перенос), осевая симметрия (отражение), сжатие и растяжение. Кусочно – заданные функции. Свойства. Графики. Точки разрыва.

#### Требования к знаниям и умениям

В результате изучения темы учащиеся должны **знать**:

простейшие типы алгебраических функций; основные свойства функций; виды преобразований алгебраических функций, однозначность соответствия аргумента и определенного по нему значения функции

**Уметь**: определять простейшие алгебраические функции и приводить примеры функций каждого вида; выполнять преобразования графиков: сдвиг (параллельный перенос), осевая симметрия (отражение) для квадратичной, дробной и иррациональных функций в простейших случаях; строить графики кусочно- заданных функций.

### Построение графиков функций элементарными методами – 8 часов

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.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Наклонные асимптоты.

Сложная функция. Графики сложных функций.

Исследование функций и построение графиков элементарными методами

#### Требования к знаниям и умениям

В результате изучения темы учащиеся должны **знать**:

Определение функции и ее основных свойств; определение асимптоты, виды асимптот; определение обратной функции; сложной функции

**Уметь**: исследовать функции, находить асимптоты, строить график функции (эскиз графика); находить область определения и множество значений обратной функции, сложной функции, уметь строить графики взаимно – обратных функций.

### Применение функций в решении заданий с практическим содержанием – 4 часов

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы. Использование графиков функций для решения уравнений и систем уравнений. Кусочные функции как математическими моделями реальных ситуаций. Использование таких функций способствует преодолению обычного заблуждения учеников, отождествляющих функцию только с ее аналитическим заданием в виде некоторой формулы.

Задания, которые требуют применения знаний в измененных условиях. Задачи с использованием физических формул. Геометрические задачи с использованием квадратичных функций.

#### Требования к знаниям и умениям

В результате изучения темы учащиеся должны **знать**:

способы задания функции и приемы перехода от одной формы представления функции в другую.

**Уметь**: пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях.

Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей.

Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках

### Календарно-тематический план 9 класс

№	Тема занятия	Дата	Корректировка
<b>Тема I: Алгебраические функции</b>			
1	Понятие алгебраических функций		
2	Основные свойства функций и их графические интерпритации		
3	Построение графиков четных и нечетных функций		
4	Преобразование графиков		
5	Кусочно – заданные функции. Свойства. Графики		
<b>Тема II: Построение графиков функций элементарными методами</b>			
6	Горизонтальные и вертикальные асимптоты		
7	Практикум. Исследование функций и построение графиков		
8	Наклонная асимптота		
9	Графики взаимно – обратных функций		
10	Сложная функция. Область определения и множество значений сложной функции		
11	Графики сложных функций		
12	Исследование функций и построение графиков элементарными методами		
13	Тренировочная работа. Исследование функций и построение графиков		
<b>Тема III: Применение функций в решении заданий с практическим содержанием</b>			
14	Функционально-графический метод решения уравнений		
15	Функции вокруг нас		
16	Решение текстовых задач с помощью графиков функций		
17	Задачи с практическим содержанием по условиям, заданным графиками		