

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Шемуршинская средняя общеобразовательная школа»
Шемуршинского муниципального округа Чувашской Республики**

Утверждено приказом по школе
№261 от «08» сентября 2025 года

Директор МБОУ «Шемуршинская СОШ»

_____ В.В. Хорькова

**Дополнительная общеразвивающая программа
«Функции и графики»**

Срок реализации: 1 год

Автор программы:
учитель математики Еремеева О.М.

Пояснительная записка

- **Актуальность темы.** «Функции и графики» — одна из наиболее важных тем математики. Функции и их свойства находят приложения в геометрии, физике и механике.
- **Цели курса.** Углублённое изучение общих свойств функций, формирование умений распознавать и строить графики элементарных функций, применение графических способов решения уравнений и т.
- **Задачи курса.** Формирование интереса к предмету, развитие практических навыков пользования чертёжными инструментами, организация интеллектуально-практической и исследовательской деятельности учащихся
- **Ожидаемые результаты.** Повышение качества обучения учащихся по данной теме, развитие интереса к математике.
- **Основные виды учебной деятельности.** Наблюдение, изображение, построение, исследование относительно параметра.
- **Требования к уровню подготовки учащихся.** Умение определять значение функции по значению аргумента, строить графики изученных функций, описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1.1. Личностные результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы «Функции и графики»:

1. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования с учетом устойчивых познавательных интересов.
2. Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

1.2. Метапредметные результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы «Функции и графики»:

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, в том числе с информацией, представленной в цифровом виде.

При изучении курса обучающиеся усовершенствуют приобретенные **навыки работы с информацией** и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, представлять информацию в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, графиков функций);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

При изучении курса обучающиеся усовершенствуют приобретенные **навыки работы** с электронно-цифровой техникой: компьютером, принтером, медиапроектором.

Обучающиеся получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения. Получат возможность

Регулятивные УУД

Обучающийся сможет:

- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

Познавательные УУД

Обучающийся сможет:

- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; строить рассуждение на основе сравнения;
- переводить сложную по составу информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

Коммуникативные УУД

Обучающийся сможет:

- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

1.3. Предметные результаты освоения обучающимися дополнительной общеразвивающей программы «Функции и графики»:

1.4. Обучающийся научится:

- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.
- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.
- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее 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 функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;

- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;

Обучающийся получит возможность научиться:

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;

- 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 ее графику;

- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

- использовать свойства и графики функций при решении задач из других учебных предметов.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

№ п/п	Тема раздела	Форма организации работы	Виды деятельности учащихся
1	Понятие функции. Способы задания функции. График функции	Практическая работа	Выбирают из заданных правил функциональные зависимости. Определяют способ задания функции. Находят область определения и множество значений функции. Оперировать понятиями аргумент функции, значение функции, наибольшее и наименьшее значение функции.
2	Свойства функции: монотонность, четность (нечетность), ограниченность	Практическая работа	Исследуют свойства функций, заданных разными способами. Находят промежутки знакопостоянства функции. Определяют характер монотонности функции по графику и аналитическим способом. Исследуют функцию на четность. Читают графики функций.
3	Основные элементарные функции их графики:	Практическая работа	Исследуют свойства основных элементарных функций: линейной,

	• Линейная функция • Квадратичная функция • Функция обратной пропорциональности и функция вида $y = a + \frac{k}{x+b}$ • Функция $y = \sqrt{x}$ • Функция $y = x$		квадратичной, функции обратной пропорциональности, функции модуля. Составляют таблицы сравнительных характеристик и отличительных особенностей функций и их графиков. Строят и читают графики функций.
4	Преобразование графиков: • Построение графиков по точкам. • Перенос вдоль оси ординат. • Перенос вдоль оси абсцисс. • Сжатие (растяжение) вдоль оси ординат. • Сжатие (растяжение) вдоль оси абсцисс.	Практическая работа	Выполняют построение графиков функции по точкам и с помощью преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$; Определяют по графику, с помощью каких преобразований графика элементарной функции получен новый график
5	Построение графиков функций, содержащих знак модуля: • Упрощение выражений, содержащих знак модуля. • Построение графиков с модулем.	Практическая работа	Представляют функцию, содержащую знак модуля в виде кусочно-заданной функции, используя определение модуля. Строят графики функций, используя свойства симметричности графиков функций с модулем
6	Графики функций вида $1/f(x)$.	Практическая работа	Исследуют свойства и строят графики функции вида $y=1/f(x)$.
7	Целая и дробная часть числа: • Определение целой и дробной части числа. • Построение графиков функций.	Практическая работа	Исследуют свойства и строят графики функции целой и дробной части числа.
8	Функции в экономике.	Практическая работа	Находят информацию по теме в различных источниках, готовят информационные презентации
9	Функции и их графики в разных задачах	Практическая работа	Читают графики разных функций. Сравнивают, анализируют и классифицируют функции по их свойствам. Сопоставляют и устанавливают соответствие графиков функций и их аналитических заданий. Применяют графики функций к решению уравнений и неравенств и их систем.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(34 часа, 1 час в неделю)

№п/п	Тема	Количество часов
1	Понятие функции. Способы задания функции. График функции	2
2	Свойства функции: монотонность, четность (нечетность), ограниченность	3
3	Основные элементарные функции и их графики. • Линейная функция • Квадратичная функция • Функция обратной пропорциональности и функция вида $y = a + \frac{k}{x + b}$ • Функция $y = \sqrt{x}$ • Функция $y = x$	10
4	Преобразование графиков: • Построение графиков по точкам. • Перенос вдоль оси ординат. • Перенос вдоль оси абсцисс. • Сжатие (растяжение) вдоль оси ординат. • Сжатие (растяжение) вдоль оси абсцисс.	5
5	Построение графиков функций, содержащих знак модуля • Упрощение выражений, содержащих знак модуля. • Построение графиков с модулем.	3
6	Графики функций вида $1/f(x)$.	2
7	Целая и дробная часть числа. • Определение целой и дробной части числа. • Построение графиков функций.	1
8	Функции в экономике.	3
9	Функции и их графики в разных задачах	5
	ИТОГО	34