

МБОУ «Порымская основная общеобразовательная школа им Г И Щербакова»

Рассмотрено

На заседании ШМО
Протокол № 1
От «30»августа2024г.
Руководитель ШМО
_____Загуменнова Г М

Согласовано

«30»августа2024г
Зам директора по УВР
_____Поселяющева В А

Утверждаю

Приказ № 80
от «30»августа2024г.
И о директора
_____Поселяющева В А

Рабочая программа

факультативного курса по математике

«Прикладная математика»

для 8 класса

(уровень: базовый)

Учитель: Косарева Надежда Михайловна

Первая квалификационная категория

Пояснительная записка

Данная рабочая программа содержит следующие изменения: Раздел 1 «Повторение изученного в 7 классе» дополнен дополнительными двумя часами в связи с необходимостью полной актуализации опорных знаний.

Тема «Функции и графики» является важной составляющей программы средней школы по математическим дисциплинам, так как именно здесь закладываются основы аналитического мышления, формируется математическая интуиция, развивается логика и приобретаются навыки использования функциональных обозначений и методов.

Понятие функции важно для школьного курса математики еще и потому, что оно тесно связано с понятием тождества, уравнения и неравенства.

Понятие функции для математики и ее приложений, связанных с изучением переменных величин, столь же фундаментально, как понятие числа при изучении количественных соотношений реального мира. Каждая область знаний: физика, химия, биология, социология, лингвистика и т. д. — имеет свои объекты изучения, устанавливает свойства и, что особенно важно, взаимосвязи этих объектов. Математика рассматривает абстрактные переменные величины и изучает законы их взаимодействия, т. е. функции.

На первых ступенях обучения математике главная трудность для учащихся состоит в том, чтобы уметь отвлечься от конкретных объектов и овладеть абстрактными понятиями. При изучении же элементов математического анализа главная трудность состоит уже не в обобщении, а в конкретизации, т. е. умении видеть за математическими терминами и их определениями конкретные образы, представлять себе достаточно полно изучаемое понятие.

Данная программа ставит целью развитие конструктивных способностей и графического мышления учащихся.

Для школьного курса алгебры и начал анализа можно выделить 3 основных языка: естественный, словесный язык; язык аналитических выражений; язык графических изображений, или «графический язык».

Графический язык — особый язык математики, график — один из ее методов. Эффективное применение графического языка в курсе математики невозможно без обучения правилам этого языка и сопутствующей терминологии. Обучение всякому языку включает в себя составление функционально-графического словаря и обучение переводу. Перевод предполагает два взаимно обратных вида деятельности:

1. перевод свойства функции на графический язык,
2. умение по заданному графику сформулировать свойства функции.

Графический язык является важным средством преодоления формализма в знаниях школьников, развития геометрической интуиции, необходимой для понимания основных фактов анализа и их применения на практике, способствует формированию прикладных и политехнических умений.

Факультативный курс по математике в 8 классе предназначен для обобщения и дополнения знаний учащихся, полученных на уроках, для их углубления.

Цель данного курса:

- расширить и углубить знания и умения учащихся по математике;

- восполнить некоторые содержательные пробелы основного школьного курса по теме «Функции и графики»;
- обобщить знания и умения учащихся по теме курса;
- показать некоторые новые методы построения графиков;
- развивать математическое мышление;
- готовить учащихся к сдаче выпускных экзаменов.

Требования к математической подготовке учащихся

В результате обучения учащиеся должны:

Знать определение функции, различные способы задания функции (табличный, графический, аналитический, словесный): терминологию (аргумент, значение функции, график функции, область определения и др.); свойства функций; определения линейной, прямой и обратной пропорциональности, квадратичной, степенной функции и способы их графического представления; алгоритмы построения графиков различных функций; роль элементарных функций в изучении явлений реальной действительности в практической деятельности человека.

Уметь правильно употреблять функциональную терминологию и символику, понимать ее при чтении текста, в речи учителя, в формулировке задач; находить значение функций, заданных формулой, таблицей, графиком, решать обратную задачу; строить графики функций — линейной, прямой и обратной пропорциональности, квадратичной функции, степенной функции; исследовать расположение графиков в координатной плоскости в зависимости от значений параметров, входящих в формулу; по графику функции устанавливать ее свойства: указывать промежутки возрастания и убывания, знакопостоянства и др.; свободно применять правила преобразований графиков (параллельный перенос, деформация, симметрия) для построения графиков функций; строить эскизы графиков функций с предварительным исследованием; применять аппарат алгебры к задачам построения графиков различных функций; оперировать графическими моделями.

Применять опыт, полученный при изучении функций, к решению несложных практических задач.

Содержание курса

1. Повторение и обобщение темы «Функции», изученной в 7 классе (6ч)

Числовые функции. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции: четность, нечетность, нули, интервалы знакопостоянства, возрастание и убывание, наибольшее и наименьшее значения. Схема исследования функции. Линейная функция, ее свойства и график. Функции, содержащие знак модуля. Функции $y=x^2$ и $y=x^3$, их свойства, графики.

2. Графики функций и их преобразования 10ч.

Построение графиков функций вида: $y=f(x) + b$, $y = f(x + a) + b$; $y = f(-x)$, $y = -f(x)$; $y = f(ax)$, $y = af(x)$.

Построение по графикам функций вида: $y = f_1(x)$ и $y = f_2(x)$ графиков функций: $y = f_1(x) + f_2(x)$, $y = f_1(x) - f_2(x)$; $y = f_1(x) * f_2(x)$, $y = f_1(x) / f_2(x)$; $y = f_1(x) + f_2(x)$, $y = f_1(x) - f_2(x)$, $y = f_1(x) * f_2(x)$, $y = f_1(x) / f_2(x)$.

Построение графиков функций вида: $y=f(|x|)$; $y=|f(x)|$ и $y=|f(|x|)|$.

3. Изучение новых функций. Использование аппарата алгебры при построении графиков
4. различных функций 13ч.

Функция $y = x$, ее свойства, график. Функции, при построении графиков которых используются преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = ax^2 + b x + c$. Построение графика квадратной функции с использованием метода выделения полного квадрата и геометрических преобразований графиков. Функции, при построении графиков которых используется разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Функция $y = k / x$ ее свойства и график. Дробно-рациональные функции. Непрерывность. Вертикальные и горизонтальные асимптоты.

5. Повторение. Систематизация изученного материала (3 ч.)

Тематическое планирование и учебная деятельность

№ пп	Темы занятий	Часы	Вид деятельности
1	Повторение и обобщение темы «Функции», изученной в 7 классе	8	Беседа. Уроки-практикумы. Лекция.
2	Графики функций и их преобразования	10	
3	Изучение новых функций. Использование аппарата алгебры при построении графиков различных функций	13	
4	Повторение. Систематизация изученного материала	3	
	итого	34	

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

факультативного курса

предмет математика

Класс: 8

Количество часов

Всего: 34 часов; в неделю 1 час.

Рабочая программа составлена на основе

Программы по изучению темы «Функции и графики в 8-11 классах», Е.В. Ромашковой, - М.:ИЛЕКСА,2011.

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата проведения	Корректировка
<i>I четверть (9 недель 9 часов)</i>				
Повторение и обобщение темы «Функции», изученной в 7 классе (8ч)				
1	Числовые функции. Область определения и область значений функции.			
2	Способы задания функции. График функции.			
3	Свойства функции: четность, нечетность			
4	Нули функции, интервалы знакопостоянства, возрастание и убывание, наибольшее и наименьшее значения.			
5	Схема исследования функции.			
6	Линейная функция, ее свойства и график.			
7	Функции, содержащие знак модуля.			
8	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$, их свойства,			

	графики.			
Графики функций и их преобразования(10ч)				
9	Построение графиков функций вида: $y = f(x) + b$.	1		
Итого за I четверть: 9 часов				
II четверть (7 недель 7 часов)				
10	Построение графиков функций вида: $y = f(x + a) + b$.			
11	Построение графиков функций вида: $y = f(-x)$, $y = -f(x)$.	1		
12	Построение графиков функций вида: $y = f(ax)$, $y = af(x)$.	1		
13	Построение по графикам функций вида: $y = f_1(x)$ и $y = f_2(x)$ графиков функций: $y = f_1(x) + f_2(x)$, $y = f_1(x) - f_2(x)$.	1		
14	Построение по графикам функций вида: $y = f_1(x)$ и $y = f_2(x)$ графиков функций: $y = f_1(x) * f_2(x)$.	1		
15	Построение по графикам функций вида: $y = f_1(x)$ и $y = f_2(x)$ графиков функций: $y = f_1(x) / f_2(x)$.	1		
16	Построение графиков функций вида: $y = f(x)$	1		
Итого за II четверть: 7 часов				
III четверть (10 недель 10 часов)				
17	Построение графиков функций вида: $y = f(x) $	1		
18	Построение графиков функций вида: $y = f(x) $			
Изучение новых функций. Использование аппарата алгебры при построении графиков различных функций (13ч)				
19	Функция $y = x$ ее свойства, график.	1		
20	Функции, при построении графиков которых используются преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	1		
21	Функция $y = ax^2 + b x + c$.	1		
22	Построение графика квадратной функции с использованием метода выделения полного квадрата.	1		
23	Построение графика квадратной функции с			

	использованием метода сдвига оси x .			
24	Построение графика квадратной функции с использованием метода сдвига оси y .	1		
25	Построение графика квадратной функции с использованием метода сдвига оси x и сдвига оси y .			
26	Функции, при построении графиков которых используется разложение квадратного трехчлена на линейные множители.	1		
Итого за III четверть: 10 часов				
IV четверть (8 недель 8 часов)				
27	Функция $y = k/x$, ее свойства и график			
28	Построение графика функции $y=k/x$			
29	Дробно-рациональные функции.	1		
30	Непрерывность функции.			
31	Вертикальные и горизонтальные асимптоты.	1		
4. Повторение. Систематизация изученного материала (3 ч.)				
32	Построение линейной функции.	1		
33	Построение квадратичной функции.	1		
34	Построение функции $y=k/x$.	1		
	Итого	34ч		

Используемая литература:

1. «Функции и графики в 8-11 классах», Е.В. Ромашкова, -М.:ИЛЕКСА,2011
2. Галицкий М. Л. и др. Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа. Методические рекомендации и дидактические материалы: Пособие для учителя / М. Л. Галицкий, М. М. Мошкович, С. И. Шварцбурд. Изд. 2-е, дораб. —М., 1990.
3. Абрамов М. И., Стародубцев М. Т. Математика (алгебра и элементарные функции). Учебное пособие. — М., 1976.
4. Алгебра и начала анализа в 9-10 классах. Пособие для учителей / А. М. Абрамов, Б. М. Ивлев, З. И. Моисеева и др. — М., 1982.
5. Алгебра и элементарные функции. Справочник (Ф. П. Яремчук, Т. А. Рудченко). Изд. 3-е, пер. и доп. — Киев, 1987.
6. Афанасьева О. Н., Бродский Я. С., Гуткин И. И., Павлов А. Л. Сборник задач по математике для техникумов на базе средней школы. Учебное пособие для техникумов.

— М., 1987.

7. Башмаков М. И., Беккер Б. М., Гольховой В. М. Задачи по математике. Алгебра и анализ / Под ред. Д. К. Фаддеева. — М., 1982.

8. Берман Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа.—М., 1972.

9. Блошкин Б. Ф. Самостоятельные и контрольные работы по математике для 9 и 10 классов. — М., 1969.

10. Болтянский В. Г. Как развивать «графическое мышление» // Математика в школе. — 1978, № 3.

Материально-техническое обеспечение.

1) Учебные электронные пособия:

⊙ Алгебра. 7-9 классы. Дидактический и раздаточный материал. Изд.: Учитель

⊙ Универсальное мультимедийное пособие к учебнику Алгебра 8 класс. Макарычева Ю.Н. и др. ФГОС, Изд.: Экзамен

⊙ Универсальное мультимедийное пособие к учебнику Алгебра 9 класс. Макарычева Ю.Н. и др. ФГОС, Изд.: Экзамен

⊙ Тригонометрия. Дидактический и методический материал для учителя. Изд.: Учитель

⊙ Тригонометрия не для отличников. Школьная программа на домашнем компьютере.

⊙ Красавицы функции и их графики. Элективные курсы. 9 класс. Изд.: Корифей

⊙ Алгебра. Геометрия. Информатика. Элективные курсы. Изд.: Учитель

2) Дидактические таблицы

3) УМК по алгебре

4) Раздаточный материал: а) тесты 6-10 классы

б) карточки для коррекции знаний

в) карточки с заданиями повышенного уровня сложности

г) контрольные работы

д) зачёты по теории геометрии

5) Интерактивная доска

6) Проектор