

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Зайцевореченская общеобразовательная средняя школа»

РАССМОТРЕНО
на заседании МС
школы
протокол от 30.08.23 г

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
учебной работе
_____ Жернакова И.В.
30.08.23 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
_____ Мацвей Г.Б.
Приказ от 31.08.23 г.
№226-«О»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
«Удивительный мир математики»
для 8 класса
на 2023/2024 учебный год

Составитель:
учитель математики
Черепяхина Г.В.

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности "Удивительный мир математики" для обучающихся 8 класса составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования на основе:

- основной образовательной программы основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Зайцевореченская общеобразовательная средняя школа»;
- авторской программы «Алгебра. Рабочие программы. Предметная линия учебников А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир 7-9 классы» / — М.: Вентана-Граф, 2021г;
- локального акта школы «Положение о рабочей программе в МБОУ Зайцевореченская ОСШ»
- учебника «Алгебра 8 класс»; авторы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2021 г;

Данная программа внеурочной деятельности предназначена для обучающихся 8-х классов общеобразовательных учреждений и рассчитана на 34 часов, из расчета 1 час в неделю.

Она предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся 8 класса к основному государственному экзамену по математике. Этот курс позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике и геометрии). В данном курсе также рассматриваются нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы (графики с модулем, кусочно-заданные функции, решение нестандартных уравнений и неравенств и др.). Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит школьникам решать разнообразные задачи различной сложности и подготовиться к успешной сдаче экзамена.

Цель: систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс основной школы, подготовка обучающихся 8 класса к основному государственному экзамену по математике.

Задачи:

- обучающие: (формирование познавательных и логических УУД)

- Формирование "базы знаний" по математике.
- Научить правильной интерпретации спорных формулировок заданий.
- Развить навыки решения тестов.
- Научить максимально эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания.
- Подготовить к успешной сдаче ОГЭ по математике.

- развивающие: (формирование регулятивных УУД)

- умение ставить перед собой цель – **целеполагание**, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;

- планировать свою работу - **планирование** – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- **контроль** в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- **оценка** - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
- воспитательные: (формирование коммуникативных и личностных УУД)
- формировать умение слушать и вступать в диалог;
- воспитывать ответственность и аккуратность;
- участвовать в коллективном обсуждении, при этом учиться умению осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»
 Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные результаты:

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
 - 1) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
 - 2) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
 - 3) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
 - 4) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
 - 5) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметные результаты:

- 1) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 2) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 3) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 4) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 5) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 6) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

- 7) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 8) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные результаты:

- 1) умение составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- 2) умение выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- 3) применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- 4) решать линейные, квадратные и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- 5) решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы; определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений неравенства;
- 6) решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- 7) находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей; определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (34 часа)

Арифметика

Натуральные числа. Степень с натуральным показателем.

Рациональные числа. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем.

Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный. Действительные числа. **Квадратный корень из числа.** Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними.

Этапы развития представлений о числе.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего нас мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем нас мире.

Представление зависимости между величинами в виде формул.

Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

Алгебра

Алгебраические дроби. Арифметические операции над алгебраическими дробями. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.

Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

Уравнения и неравенства. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения, Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения уравнений в целых числах.

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые функции. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост; числовые функции, описывающие эти процессы.

Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

Координаты. Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Графическая

интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

Геометрия

Начальные понятия и теоремы геометрии.

Возникновение геометрии из практики.

Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии.

Точка, прямая и плоскость.

Понятие о геометрическом месте точек.

Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная.

Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы.

Биссектриса угла и ее свойства.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Многоугольники. Окружность и круг.

Треугольник. Прямоугольные, остроугольные, и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.

Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.

Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. **Окружность и круг.** Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральная, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника.

Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число π ; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Связь между площадями подобных фигур.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Доказательство. Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. Необходимые и достаточные условия. Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы.

Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история.

Множества и комбинаторика. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

Понятие и примеры случайных событий.

Итоговая контрольная работа.

Содержание программы

	Тема	Количество часов
1	Алгебраические задания базового уровня	13
2	Геометрические задачи базового уровня	6
3	Реальная математика	6
4	Задания повышенного уровня сложности	7
5	Итоговое занятие	2
	Общее количество часов	34

№ уро ка	Тема урока	Колич ество часов	Дата проведения		примечания
			По плану	фактич	
Алгебраические задания базового уровня (13 часов)					
1	Обыкновенные и десятичные дроби. Стандартный вид числа.	1	01.09		
2	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1	08.09		
3	Линейные уравнения.	1	15.09		
4	Линейные неравенства.	1	22.09		
5	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1	29.09		
6	Числа на координатной прямой. Представление решений неравенств на координатной прямой.	1	06.10		
7	Графики функций и их свойства.	1	13.10		
8	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1	20.10		
9	Многочлены. Алгебраические дроби, степени. Допустимые значения переменной.	1	27.10		
10	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1	10.11		
11	Многочлены. Алгебраические дроби, степени. Допустимые значения переменной.	1	17.11		
12	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1	24.11		
13	Обобщающий тест модуля «Алгебра» базового уровня.	1	01.12		

. Геометрические задачи базового уровня (6 часов)						
14	Подсчет углов. Треугольник. Четырехугольник. Окружность.	1	08.12			
15	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1	15.12			
16	Площади фигур. Четырехугольники. Треугольник. Окружность и круг.	1	22.12			
17	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1	29.12			
18	Выбор верных утверждений. Тренировочные задания.	1	12.01			
19	Обобщающий тест модуля «Геометрия» базового уровня.	1	19.01			
Реальная математика (6 часов)						
20	Чтение графиков и диаграмм.	1	26.01			
21	Текстовые задачи на практический расчет.	1	02.02			
22	Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.	1	09.02			
23	Решение задач практической направленности.	1	16.02			
24	Элементы комбинаторики.	1	01.03			
25	Обобщающий тест модуля базового уровня.	1	15.03			
Задания повышенного уровня сложности (7 часов)						
26	Преобразования алгебраических выражений.	1	22.03			
27	Уравнения, неравенства, системы.	1	05.04			
28	Исследование функции и построение	1	12.04			

	графика. Задания с параметром.				
29	Исследование функции и построение графика. Задания с параметром.	1	19.04		
30	Текстовые задачи.	1	26.04		
31	Геометрические задачи	1	03.05		
32	Геометрические задачи	1	17.05		
Итоговые занятия (3 часа)					
33	Тренировочные варианты.	1	24.05		
34	Тренировочные варианты.	1	25.05		