

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 17
имени Героя Российской Федерации Л.Р. Квасникова

РАССМОТРЕНО
на ШМО учителей математики, информатики и
естествознания

протокол от «30» августа 2023 № 1
руководитель ШМО
_____ Шкробта О.Е.

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического

совета протокол от «31»08. 2023
№ 1
председатель педагогического совета
_____ Н.А.Жемчугова

Рабочая программа

учебного курса «Математика для каждого: шаг за шагом»

(наименование учебного предмета/курса)

для 9 классов

(II уровень)

(уровень образования /класс)

основного общего образования

Срок реализации 1 год

(срок реализации программы)

Программу составили: учителя математики:

Баранова Т.Е., Шкробта О.Е.

г. Узловая
2023

Пояснительная записка

Математика практически единственный учебный предмет, в котором задачи используются и как цель, и как средство обучения, а иногда и как предмет изучения. Ограниченность учителя временными рамками урока и временем изучения темы, нацеленность учителя и учащихся на достижение ближайших целей, к сожалению, мало способствует решению на уроке задач творческого характера, нестандартных задач, задач повышенного уровня сложности, при решении которых необходимы знания разделов математики, выходящих за пределы школьного курса.

Представленная программа внеурочной деятельности предполагает решение дополнительных задач, многие из которых понадобятся как при подготовке к экзаменам, в частности ОГЭ, так и при учебе в старшей школе и высших учебных заведениях. Предлагаются к рассмотрению и вопросы курса математики, выходящие за рамки школьной программы.

Программа курса представлена в виде практикума, который позволит систематизировать и расширить знания учащихся в решении задач по математике и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче экзамена в форме ОГЭ.

Программа курса предназначена для учащихся 9 классов, рассчитана на 34 часов.

Цель - создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа и систематизации полученных знаний, подготовка к итоговой аттестации в форме ОГЭ.

Задачи:

- формирование и развитие у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- расширение и углубление курса математики;
- формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- формирование навыка работы с научной литературой, использования различных интернет-ресурсов;
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

Цели:

- создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа и систематизации полученных знаний, подготовка к итоговой аттестации в форме ОГЭ
- обобщить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики
- сформировать умения применять полученные знания при решении «нетипичных», нестандартных задач.

Задачи:

- формирование и развитие у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- расширение и углубление курса математики;
- формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- формирование навыка работы с научной литературой, использования различных интернет-ресурсов;

- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

Виды деятельности на занятиях: лекция учителя, беседа, практикум, консультация, работа с компьютером.

Система отслеживания результатов обучения учащихся: тестирование по итогам изучения раздела.

Формы организации учебных занятий

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы. Основным типом занятий является комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини - лекции. После изучения теоретического материала выполняются задания для активного обучения, практические задания для закрепления, выполняются практические работы в рабочей тетради, проводится работа с тестами.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала.

Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

Контроль и система оценивания

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется на каждом занятии по результатам выполнения учащимися самостоятельных, практических и тестовых работ. В конце каждой темы учащиеся сдают зачет.

Виды деятельности на занятиях: лекции, практические работы, тестирование, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового домашнего задания, возможны различные формы творческой работы учащихся, как например, «защита решения», отчет по результатам «поисковой» работы на страницах книг, журналов, сайтов в Интернете по указанной теме, исследовательские работы и проекты.

Структура курса.

Программа содержит три блока.

Первый блок содержит алгебраические задания 1 части. Это задания с выбором одного ответа из четырех предложенных вариантов, с кратким ответом и на установление соответствия между объектами двух множеств. В этом блоке проверяется владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания: математических понятий, их свойств, приемов решения задач и пр., отрабатывается умение пользоваться математической записью, решать математические задачи, не сводящиеся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях.

Второй блок содержит геометрические задачи 1 части ОГЭ. В этом блоке повторяются основные геометрические сведения и отрабатывается навык решения геометрических задач.

Третий блок содержит задания 2 части. Эта часть содержит задания повышенного и высокого уровней сложности из различных разделов курса математики (2 задания по геометрии, 3 задания по алгебре). Задания направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:

уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;

умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;

умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса;

умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;

владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

Итоговое занятие предполагает проведение пробного тестирования по материалам ОГЭ.

Результаты освоения курса по внеурочной деятельности.

Программа курса по математике внеурочной деятельности направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения (сформулированы на основе ФГОС с использованием списка общеучебных умений и способов действий).

Личностных:

1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;

4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметных: освоение способов деятельности

познавательные:

1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;

3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

1) умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;

3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);

4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;

5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;

3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;

4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;

6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;

7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметных.

базовый уровень:

- 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- 5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

Содержание курса.

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Числа и вычисления.	7
2	Алгебраические выражения.	7
3	Уравнения, системы уравнений.	7
4	Неравенства, системы неравенств.	3
5	Последовательности и прогрессии.	2
6	Функции.	1
7	Текстовые задачи.	1
8	Геометрические задачи.	3
9	Задания повышенного уровня сложности (часть 2).	3
	Всего:	34

Числа и вычисления.

Числа: натуральные, рациональные, иррациональные. Соответствия между числами и координатами на координатном луче. Сравнение чисел. Стандартная запись чисел. Сравнение квадратных корней и рациональных чисел. Понятие процента. Текстовые задачи на проценты, дроби, отношения, пропорциональность. Округление чисел.

Алгебраические выражения.

Выражения, тождества. Область определения выражений. Составление буквенных выражений, по задачам или по чертежам. Одночлены. Многочлены. Действия с одночленами и многочленами. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни.

Уравнения, системы уравнений.

Уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения. Исследование квадратных уравнений. Дробно-рациональные уравнения. Уравнения с двумя переменными. Системы уравнений. Задачи, решаемые с помощью уравнений или систем уравнений.

Неравенства, системы неравенств.

Неравенства с одной переменной. Системы неравенств. Множество решений квадратного неравенства.

Последовательности и прогрессии.

Последовательности. Прогрессии. Рекуррентные формулы. Задачи, решаемые с помощью прогрессий.

Функции.

Функции, аргумент функции, область определения, свойства функций. Нули функции. Максимальное и минимальное значение. Чтение графиков функций. Особенности расположения в координатной плоскости графиков некоторых функций в зависимости от значения параметров, входящих в формулы. Зависимость между величинами.

Текстовые задачи.

Задачи на проценты, на движение, работу. Составление уравнений к задачам.

Геометрические задачи.

Треугольники, четырехугольники. Равенство треугольников, подобие. Формулы площади. Пропорциональные отрезки. Окружности. Углы: вписанные и центральные.

Задания повышенного уровня сложности (часть 2).

Итоговое занятие.

Тематическое планирование

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Числа и вычисления.		7	Знать понятия числовых множеств: натуральные, целые, рациональные, иррациональные. Уметь устанавливать соответствия между числами и координатами на координатном луче. Знать правила сравнения чисел, стандартную запись чисел. Сравнение квадратных корней и рациональных чисел. Применять понятие процента при решении текстовых задач
1	Натуральные, рациональные, иррациональные числа.	1	
2	Соответствия между числами и координатами на координатном луче.	1	
3	Сравнение чисел.	1	
4	Понятие процента.	1	
5	Сравнение квадратных корней и рациональных чисел.	1	
6	Текстовые задачи на проценты,	1	

	дроби, отношения, пропорциональность.		на проценты, дроби, отношения, пропорциональность.	
7	Округление чисел.	1	Выполнять округление чисел.	
Алгебраические выражения.		7	<p>Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $<$, $>$, \leq, \geq, читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений. Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора.</p>	
8	Выражения, тождества. Область определения выражений.	1		
9	Составление буквенных выражений по задачам или по чертежам.	1		
10	Одночлены. Многочлены. Действия с одночленами и многочленами.	1		
11	Формулы сокращённого умножения.	1		
12	Разложение многочленов на множители.	1		
13	Сокращение алгебраических дробей.	1		
14	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни.	1		
Уравнения, системы уравнений.		7		
15	Уравнения с одной переменной.	1		
16	Квадратные уравнения.	1		
17	Исследование квадратных	1		
				Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.

	уравнений.		Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат.
18	Дробно-рациональные уравнения.	1	
19	Уравнения с двумя переменными.	1	
20	Системы уравнений.	1	
21	Задачи, решаемые с помощью уравнений или систем уравнений.	1	<p>Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.</p> <p>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные уравнения.</p> <p>Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введение вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения.</p> <p>Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.</p>
Неравенства, системы неравенств.		3	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств.
22	Неравенства с одной переменной.	1	
23	Системы неравенств.	1	Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения.
24	Множество решений квадратного неравенства.	1	<p>Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные и квадратные неравенства.</p> <p>Решать системы неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств.</p>
Последовательности и прогрессии.		2	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой
25	Последовательности. Прогрессии. Рекуррентные формулы. Задачи, решаемые с помощью прогрессий.	1	n -го члена и рекуррентной формулой.
26	Последовательности. Прогрессии.	1	

	Рекуррентные формулы. Задачи, решаемые с помощью прогрессий.		Выводить формулы n -го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор.
Функции.		1	Вычислять значения функций, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функций находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики функций, описывать свойства этих функций.
27	Функции, аргумент функции, область определения, свойства функций.	1	
Текстовые задачи.		1	Формулировать определения концентрации, массовой доли. Знать и применять формулы для нахождения основных параметров движения.
28	Задачи на проценты, на движение, работу. Составление уравнений к задачам.	1	
Геометрические задачи.		3	Треугольник, виды треугольников. Прямоугольный, остроугольный, прямоугольный треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников. Геометрические фигуры на плоскости. Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Периметр многоугольника. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат.
29	Геометрические задачи	1	
30	Геометрические задачи	1	
31	Геометрические задачи	1	

			<p>Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция. Равнобедренная трапеция.</p> <p>Понятие о площади плоской фигуры и ее свойства. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь параллелограмма и его частных видов. Площадь многоугольника. Теорема Пифагора. Пифагор и его школа. Сравнение и вычисление площадей. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.</p>
Задания повышенного уровня сложности (часть 2).		3	
Всего:		34	

Материально-техническое и информационно-методическое оснащение образовательного процесса по внеурочной деятельности.

1. Доска классная.
2. Доска магнитная с комплектом магнитов.

Таблицы по алгебре и геометрии для 7-9 классов:

Информационно-коммуникативные средства:

1. Компьютер.
2. Ноутбук.
3. Мультимедийный проектор.
4. Телевизор.
5. Презентации к урокам алгебры и геометрии (7-9 класс).

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

1. Комплект чертежных инструментов: линейка, транспортир, угольник ($30^\circ, 60^\circ$), угольник ($45^\circ, 45^\circ$), циркуль.
2. Комплект стереометрических тел (демонстрационный).

Дидактические и раздаточные материалы по алгебре и геометрии

1. Дидактические материалы по алгебре, 7-9 класс.
2. Дидактические материалы по геометрии, 7-9 класс.
3. Задания для подготовки к ОГЭ .
4. Сборники для подготовки и проведения ОГЭ / 2024

Интернет-ресурсы:

- Федеральный институт педагогических измерений www.fipi.ru
- Федеральный центр тестирования www.rustest.ru
- РосОбрНадзор www.obrnadzor.gov.ru
- Российское образование. Федеральный портал edu.ru
- Федеральное агенство по образованию РФ ed.gov.ru
- Федеральный совет по учебникам Министерства образования и науки Российской Федерации <http://fsu.edu.ru>
- Открытый банк заданий по математике <http://www.mathgia.ru:8080/or/gia12/Main.html?view=TrainArchive>
- Сеть творческих учителей <http://www.it-n.ru/>

Литература для учителя и учащихся:

1. Программы внеурочной деятельности для основной школы (Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школы: 7-9 классы / М.С.Цветкова, О.Б.Богомолова, Н.Н.Самылкина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 200 с.)
2. Решение сложных и нестандартных задач по математике. Голубев В.И.- М.: ИЛЕКСА, 2017 - 252с.: ил.
3. Канель-Белов А. Я., Ковальджи А. К. Как решают нестандартные задачи / Под ред. В. О.Бугаенко. |4-е изд., стереотип. |М.: МЦНМО, 2008. 96 с.
- Лаппо Л.Д., Основной государственный экзамен. 9 класс. Математика.
4. Тематические тестовые задания/Л. Д. Лаппо, М.А. Попов. –Издательство «Экзамен», 2020. (Серия «ОГЭ Супертренинг»)
5. Математика. 9-й класс. Подготовка к ГИА -2024: учебно-методическое пособия под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю.Кулабухова. Издательство «Легион -М», 2023г.
6. Тематические тесты для подготовки к ОГЭ. А.В. Семёнов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 класса в новой форме. МАТЕМАТИКА.
7. Учебники математики 5-9 класс
8. Интернет ресурсы.

Календарно-тематическое планирование

№	Дата по плану	Тема	Кол-во часов
1		Натуральные, рациональные, иррациональные числа.	1
2		Соответствия между числами и координатами на координатном луче.	1
3		Сравнение чисел.	1
4		Понятие процента.	1
5		Сравнение квадратных корней и рациональных чисел.	1
6		Текстовые задачи на проценты, дроби, отношения, пропорциональность.	1
7		Округление чисел.	1
8		Выражения, тождества. Область определения выражений.	1
9		Составление буквенных выражений по задачам или по чертежам.	1
10		Одночлены. Многочлены. Действия с одночленами и многочленами.	1
11		Формулы сокращенного умножения.	1
12		Разложение многочленов на множители.	1
13		Сокращение алгебраических дробей.	1
14		Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни.	1
15		Уравнения с одной переменной.	1
16		Квадратные уравнения.	1
17		Исследование квадратных уравнений.	1
18		Дробно-рациональные уравнения.	1
19		Уравнения с двумя переменными.	1
20		Системы уравнений.	1
21		Задачи, решаемые с помощью уравнений или систем уравнений.	1
22		Неравенства с одной переменной.	1
23		Системы неравенств.	1
24		Множество решений квадратного неравенства.	1
25		Последовательности. Прогрессии. Рекуррентные формулы. Задачи, решаемые с помощью прогрессий.	1
26		Последовательности. Прогрессии. Рекуррентные формулы. Задачи, решаемые с помощью прогрессий.	1
27		Функции, аргумент функции, область определения, свойства функций	1
28		Задачи на проценты, на движение, работу. Составление уравнений к задачам.	1
29		Геометрические задачи	1
30		Геометрические задачи	1
31		Геометрические задачи	1
32		Задания повышенного уровня сложности	1
33		Задания повышенного уровня сложности	1
34		Итоговое занятие.	1