Управление образования администрации города-курорта Кисловодска

МБОУ СОШ № 16

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
ШМО классных руководителей	зам. директора по ВР	и.о. директора
_____О.С.Труженикова	_____Е.В.Тимановская	МБОУ СОШ №16
Протокол №1 от «28» 08 2023 г.	от «28» 08 2023 г.	_____О.В.Кошелева
		Приказ №103 от «29» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЛАБОРАТОРИИ ПО МАТЕМАТИКЕ»

(основное общее образование)

Кисловодск

2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «Исследовательские лаборатории по математике» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и описывает познавательную внеурочную деятельность в рамках основной образовательной программы школы. Программа рассчитана на пять лет (170 часов), на 34 часа в год (1 час в неделю). Освоение программы способствует реализации ***общеинтеллектуального*** направления развития личности обучающихся и предназначена для учащихся 5-9 классов общеобразовательной школы.

Программа содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам внеурочной деятельности для учащихся 5-9 классов, обучающихся в режиме ФГОС, и позволяет учащимся осуществлять различные виды проектной деятельности, оценивать свои потребности и возможности и сделать обоснованный выбор профиля обучения в старшей школе.

Внеурочная познавательная деятельность школьников является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе. Изучение математики как возможность познавать, изучать и применять знания в конкретной жизненной ситуации.

В основе построения данной программы лежит идея гуманизации математического образования, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и ставящая в центр внимания личность ученика, его интересы и способности. В основе методов и средств обучения лежит деятельностный подход. Курс позволяет обеспечить требуемый уровень подготовки школьников, предусматриваемый государственным стандартом математического образования, а также позволяет осуществлять при этом такую подготовку, которая является достаточной для углубленного изучения математики.

Курс внеурочной деятельности «Исследовательские лаборатории по математике» объединяет арифметический, алгебраический и геометрический материалы. При этом вопросы геометрии затрагиваются очень поверхностно, на них выделяется малое количество времени для изучения. Данная программа ставит перед собой задачу формирования интереса к предмету геометрии , подготовку дальнейшего углубленного изучения геометрических понятий. Разрезание на части различных фигур, составление из полученных частей новых фигур помогают уяснить инвариантность площади и развить комбинаторные способности. Большое внимание при этом уделяется развитию речи и практических навыков.

Предлагаемая программа предназначена для развития математических способностей учащихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений младших школьников с применением коллективных форм организации занятий и использованием современных средств обучения. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

Темы программы более подробно раскрывают основное содержание курса математики.

Включенные в программу вопросы дают возможность учащимся готовиться к олимпиадам и экзаменам. Занятия могут проходить в форме бесед, лекций, тестов . Особое внимание уделяется решению задач повышенной сложности.

Изучение данной программы позволит учащимся лучше ориентироваться в заданиях **ОГЭ** и на уроках математики.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА Цель*:*

- диагностика проблемных зон;
- эффективное выстраивание систематического повторения;
- помочь приобрести опыт решения разнообразного класса задач курса, в том числе, требующих поиска путей и способов решения, грамотного изложения своих мыслей в формате работ ОГЭ;
- успешно пройти ГИА по математике.

Задачи:

Познавательный аспект:

- повторить и закрепить знания, умения и навыки, полученные в 5-8 и 9 классах;
- развить способность самоконтроля: времени, поиска ошибок в планируемых проблемных заданиях;
- сформировать спокойное, уравновешенное отношение к экзамену;
- вести планомерную подготовку к экзамену;
- закрепить математические знания, которые пригодятся в обычной жизни и при продолжении образования.

Развивающий аспект:

- создать условия для развития внимания, памяти, логического и абстрактного мышления, пространственного воображения;
- создать условия для развития познавательной активности и самостоятельности обучающихся;
- создать условия для умений наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадку, строить и проверять простейшие гипотезы;
- создать условия для развития языковой культуры;
- создать условия для выявления и развития математических и творческих способностей.

<u>Воспитывающий аспект:</u>

- создать условия для расширения коммуникативных способностей детей;
- создать условия для формирования культуры труда и совершенствования трудовых навыков.

Программа учитывает возрастные особенности школьников и поэтому предусматривает *организацию подвижной деятельности учащихся*, которая не мешает умственной работе. С этой целью включены подвижные математические игры, предусмотрена последовательная смена деятельности в течение одного занятия; передвижение по классу в ходе выполнения математических заданий. Во время занятий важно поддерживать прямое общение между детьми (возможность подходить друг к другу, переговариваться, обмениваться мыслями). При организации занятий целесообразно использовать принцип свободного перемещения по классу, работу в парах постоянного и сменного состава, работу в группах. Некоторые математические игры и задания могут принимать форму состязаний, соревнований между командами.

Курс внеурочной деятельности «Исследовательские лаборатории по математике» входит во внеурочную деятельность по направлению *общеинтеллектуальное* развитие личности.

Программа предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не столько математическим содержанием, сколько новизной и необычностью математической ситуации. Это способствует появлению желания отказаться от образца, проявить самостоятельность, формированию умений работать в условиях поиска, развитию сообразительности, любознательности.

В процессе выполнения заданий дети учатся видеть сходства и различия, замечать изменения, выявлять причины и характер этих изменений, на этой основе формулировать выводы. Совместное с учителем движение от вопроса к

ответу – это возможность научить ученика рассуждать, сомневаться, задумываться, стараться и самому найти выход – ответ.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа описывает познавательную внеурочную деятельность в рамках основной образовательной программы школы. Программа рассчитана на 170 часов (34 часа в год). Программа рассчитана на учащихся 5-9 классов.

Формирование УУД на каждом этапе подготовки и проведения внеурочных занятий по математике:

Личностные

- установление связи целью учебной деятельности и ее мотивом – определение того, - «какое значение, смысл имеет для меня участие в данном занятии»;
- построение системы нравственных ценностей, выделение допустимых принципов поведения;
- реализация образа Я, включая самоотношение и самооценку.

Регулятивные:

- определение образовательной цели, выбор пути ее достижение;
- рефлексия способов и условий действий;
- выполнение текущего контроля и оценки своей деятельности;
- оценивание результатов своей деятельности на основе заданных критериев, умение самостоятельно строить отдельные индивидуальные образовательные маршруты.

Коммуникативные:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, способов взаимодействия;
- контроль и оценка своей деятельности, обращение за помощью; формирование умений коллективного взаимодействия.

Познавательные:

- выполнять задания в формате обязательного государственного экзамена, осуществлять диагностику проблемных зон и коррекцию допущенных ошибок, повышать общематематическую компетентность сначала в классе, в группе, затем самостоятельно;
- успешно подготовиться к экзамену, самостоятельно выстраивать тактику подготовки к экзаменам с использованием материалов разных ресурсов.

В работе с детьми данная программа реализуется посредством следующих ***методов***: исследовательских,словесных, наглядных, практических.

Ведущим методом является исследовательский. Организаторами исследований является не толькоучитель, но и обучающиеся.

Изучение курса дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

<u>в личностном направлении:</u>

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при применение математических знаний для решения конкретных жизненных задач; ***<u>в метапредметном направлении:</u>***
- умение видеть математическую задачу в конспекте проблемной ситуации в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.);
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; ***<u>в предметном направлении:</u>***
- умение грамотно применять математическую символику, использовать различные математические языки;
- развитие направлений о числе, овладение навыками устного счета;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений; умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Контроль результатов

Контроль осуществляется, в основном, при проведении зачета в конце курса, в виде теста в конце модуля.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

При разработке программы внеурочной деятельности основными являются вопросы, входящие в ГИА . Именно этот фактор является значимым при дальнейшей работе с детьми, подготовке их к олимпиадам различного уровня и экзаменам.

Программа предполагает изложение и обобщение теории, решение задач, самостоятельную работу. Примерное распределение учебного времени указано в тематическом планировании. Каждое занятие состоит из двух частей: задачи, решаемые с учителем, и задачи для самостоятельного (или домашнего) решения.

Содержание тем учебного курса

Наглядное представление данных. Наглядная геометрия. Наглядное представление о фигурах на плоскости. Измерение площадей фигур на клетчатой бумаге. Наглядные представления.. Комбинаторика и статистика. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Решение комбинаторных задач. Преобразование графиков функций. Зависимости между величинами. Примеры графиков зависимостей, отображающих реальные события. Преобразования графиков функций. Применение математики для решения конкретных жизненных задач. Алгебраические выражения. Решения уравнений и неравенств различной степени. Повторение теоретического материала. Свойства фигур и их особенности.

Виды деятельности:

- логические задачи,
- упражнения на распознавание геометрических фигур,
- решение уравнений повышенной трудности,
- решение нестандартных задач,
- решение текстовых задач повышенной трудности различными способами,
- выражения на сложение, вычитание, умножение, деление в различных системах счисления,
- решение задач на части повышенной трудности, задачи, связанные с формулами произведения, решение геометрических задач.

Формы проведения занятий

При проведении занятий предлагаются следующие формы работы:

- построение алгоритма действий;

- фронтальная, когда ученики работают синхронно под управлением учителя;
- работа в парах, взаимопроверка;
- самостоятельная, когда ученики выполняют индивидуальные задания в течение занятия;
- постановка проблемной задачи и совместное ее решение;
- обсуждение решений в группах, взаимопроверка в группах.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5 класс (34 часа)

№ п. п.	Наименование раздела, темы	Кол-во часов
I. Натуральные числа (20 часов)		
1.	Ряд натуральных чисел.	1
2.	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел.	1
3.	Сравнение натуральных чисел.	1
4.	Сравнение натуральных чисел.	1
5.	Сложение натуральных чисел.	1
6.	Сложение натуральных чисел.	1
7.	Сложение натуральных чисел.	1
8.	Сложение натуральных чисел.	1
9.	Вычитание натуральных чисел.	1
10.	Вычитание натуральных чисел..	1
11.	Вычитание натуральных чисел.	1
12.	Вычитание натуральных чисел.	1
13.	Уравнения.	1
14.	Уравнения.	1
15.	Уравнения.	1
16.	Умножение натуральных чисел.	1
17.	Умножение натуральных чисел.	1
18.	Деление натуральных чисел.	1
19.	Деление натуральных чисел.	1
20.	Деление натуральных чисел.	1
II. Дроби (14 часов)		
21.	Сравнение дробей.	1
22.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1

23.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1
24.	Дроби и деление натуральных чисел .	1
25.	Дроби и деление натуральных чисел .	1
26.	Смешанные числа.	1
27.	Смешанные числа.	1
28.	Сравнение десятичных дробей.	1
29.	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1
30.	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1
31.	Умножение и деление десятичных дробей	1
32.	Умножение и деление десятичных дробей	1
33.	Проценты. Нахождение процентов от числа.	1
34.	Проценты. Нахождение процентов от числа.	1
	Всего:	**34**

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

6 класс (34 часа)

№ п. п.	Наименование раздела, темы	Кол-во часов
I. Дроби (10 часов)		
1.	Сокращение дробей.	1
2.	Сокращение дробей.	1
3.	Приведение дробей к общему знаменателю.	1
4.	Приведение дробей к общему знаменателю.	1
5.	Сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1
6.	Сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1
7.	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1
8.	Умножение обыкновенных дробей.	1
9.	Деление обыкновенных дробей.	1
10.	Дробные выражения.	1
II. Пропорции (10часов)		
11.	Отношение; выражение отношения в процентах.	1
12.	Отношение; выражение отношения в процентах.	1
13.	Пропорция;основное свойство пропорции.	1
14.	Пропорция;основное свойство пропорции.	1
15.	Пропорция;основное свойство пропорции.	1

16.	Решение текстовых задач арифметическими способами с помощью пропорции.	1
17.	Решение текстовых задач арифметическими способами с помощью пропорции.	1
18.	Решение текстовых задач арифметическими способами с помощью пропорции.	1
19.	Решение текстовых задач арифметическими способами с помощью пропорции	1
20.	Решение текстовых задачарифметическими способами с помощью пропорции	1
III. Уравнения (7 часов)		
21.	Преобразование буквенных выражений. Раскрытие скобок.	1
22.	Преобразование буквенных выражений. Раскрытие скобок.	1
23.	Приведение подобных слагаемых.	1
24.	Приведение подобных слагаемых.	1
25.	Линейное уравнение.	1
26.	Линейное уравнение.	1
27.	Линейное уравнение.	1
IV. Положительные и отрицательные числа (7 часов)		
28.	Сложение чисел с разными знаками.	1
29.	Сложение чисел с разными знаками.	1
30.	Вычитание чисел с разными знаками.	1
31.	Вычитание чисел с разными знаками.	1
32.	Умножение и деление чисел с разным знаком.	1
33.	Умножение и деление чисел с разным знаком.	1
34.	Умножение и деление чисел с разным знаком.	1
	Всего:	**34**

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

7 класс (34 часа)

№ п. п.	**Наименование раздела, темы**	**Кол-во часов**
I. Основы алгебры (24 часа)		
1.	Введение. Постигаем тайны ОГЭ.	1
2.	Числовые выражения	1

3.	Выражения с переменными.	1
4.	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения.	1
5.	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения.	1
6.	Понятие функции. Область определения функции.	1
7.	Понятие функции. Область определения функции.	1
8.	График функции.	1
9.	График функции.	1
10.	График функции.	1
11.	Степени с натуральным показателем.	1
12.	Степени с натуральным показателем.	1
13.	Степени с натуральным показателем.	1
14.	Одночлен и действия с ним.	1
15.	Одночлен и действия с ним.	1
16.	Одночлен и действия с ним.	1
17.	Многочлен его стандартный вид. Степень и многочлена.	1
18.	Многочлен его стандартный вид. Степень и многочлена.	1
19.	Многочлен его стандартный вид. Степень и многочлена.	1
20.	Формулы сокращенного умножения.	1
21.	Формулы сокращенного умножения.	1
22.	Применение различных способов для разложения многочлена на множители.	1
23.	Применение различных способов для разложения многочлена на множители.	1
24.	Применение различных способов для разложения многочлена на множители.	1
II. Основы геометрии (10 часов)		
25.	Точка, прямая и плоскость.	1
26.	Отрезок, луч. Ломаная. Длина отрезка. Длина ломаной.	1

27.	Угол. Величина угла. Градусная мера угла. Прямой угол. Острые и тупые углы. Биссектриса угла.	1
28.	Равнобедренные и равносторонние треугольники. Свойства равнобедренного треугольника	1
29.	Признаки равенства треугольников.	1
30.	Признаки равенства треугольников.	1
31.	Признаки равенства треугольников.	1
32.	Решение учебно-тренировочного теста.	1
33.	Решение учебно-тренировочного теста.	1
34.	Решение учебно-тренировочного теста.	1
	Всего:	**34**

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

8 класс (34 часа)

№ п. п.	Наименование раздела, темы	Кол-во часов
I. Вычисления и преобразования (11 часов)		
1.	Арифметические действия.	1
2.	Арифметические действия.	1
3.	Арифметические действия.	1
4.	Преобразование буквенных выражений.	1
5.	Преобразование буквенных выражений.	1
6.	Преобразование буквенных выражений.	1
7.	Преобразование буквенных выражений.	1
8.	Решение простейших текстовых, практикоориентированных задач.	1
9.	Решение простейших текстовых, практикоориентированных задач.	1
10.	Решение простейших текстовых, практикоориентированных задач.	1
11.	Решение простейших текстовых, практикоориентированных задач.	1
II. Уравнения и неравенства (8 часов)		
12.	Уравнения.	1
13.	Уравнения.	1

14.	Неравенства.	1
15.	Неравенства.	1
16.	Неравенства.	1
17.	Системы уравнений и неравенств.	1
18.	Системы уравнений и неравенств.	1
19.	Системы уравнений и неравенств.	1
III. Функции (5 часов)		
20.	Диаграммы и графики.	1
21.	Диаграммы и графики.	1
22.	Функции, их графики и свойства.	1
23.	Функции, их графики и свойства.	1
24.	Функции, их графики и свойства.	1
IV. Геометрия (10 часов)		
25.	Параллельные прямые и углы. Вычисление элементов прямоугольного треугольника.	1
26.	Параллельные прямые и углы. Вычисление элементов прямоугольного треугольника.	1
27.	Вычисление элементов прямоугольного четырёхугольника.	1
28.	Вычисление элементов прямоугольного четырёхугольника.	1
29.	Площади фигур на плоскости.	1
30.	Площади фигур на плоскости.	1
31.	Площади фигур на плоскости.	1
32.	Вычисление элементов окружности и касательных к окружности.	1
33.	Вычисление элементов окружности и касательных к окружности.	1
34	Решение учебно-тренировочного теста.	1
	Всего:	**34**

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

9 класс (34 часа)

п. п.	**Наименование раздела, темы**	**Кол-во часов**
I. Алгебра (21 час)		
1.	Числа и вычисления	1
2.	Анализ диаграмм, таблиц, графиков	1

3.	Числовые неравенства, координатная прямая	1
4.	Числа, вычисления и алгебраические выражения	1
5.	Числа, вычисления и алгебраические выражения	1
6.	Простейшие текстовые задачи	1
7.	Простейшие текстовые задачи	1
8.	Текстовые задачи повышенной сложности	1
9.	Текстовые задачи повышенной сложности	1
10.	Текстовые задачи повышенной сложности	1
11.	Статистика, вероятности	1
12.	Статистика, вероятности	1
13.	Графики функций и их свойства.	1
14.	Графики функций и их свойства.	1
15.	Графики функций и их свойства.	1
16.	Арифметические и геометрические прогрессии	1
17.	Арифметические и геометрические прогрессии	1
18.	Алгебраические выражения	1
19.	Расчеты по формулам	1
20.	Уравнения, неравенства и их системы	1
21.	Уравнения, неравенства и их системы	1
II. Геометрия (13 часов)		
22.	Практические задачи по геометрии	1
23.	Треугольники, четырёхугольники, многоугольники и их элементы	1
24.	Треугольники, четырёхугольники, многоугольники и их элементы	1
25.	Окружность, круг и их элементы	1
26.	Окружность, круг и их элементы	1
27.	Фигуры на квадратной решётке	1
28.	Анализ геометрических высказываний	1
29.	Геометрическая задача на вычисление	1
30.	Геометрическая задача на доказательство	1
31.	Геометрическая задача на доказательство	1
32.	Геометрическая задача повышенной сложности	1
33.	Геометрическая задача повышенной сложности	1
34.	Итоговое занятие.	1
	Всего:	**34**

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования /М-во образования и науки Рос. Федерации. -М.: Просвещение, 2010.- 31с.

2. Б.П.Гейдман. «Подготовка к математической олимпиаде», М., 2007 г.

3. Т.Д.Гаврилова. «Занимательная математика», изд. Учитель, 2005 г.

4. И.В.Ященко «Задачник для подготовки к ОГЭ». М., МЦНПО, 2005г.

5. Линия учебно-методических комплектов «Сферы» по математике: Математика. Арифметика. Геометрия. 5 класс: учеб.для общеобразоват. учреждений / Е.А.Бунимович, Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова и др.: Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». - М.: Просвещение, 2012. 223 с.: ил. - (Академический школьный учебник) (Сферы) **6.** Математика. Арифметика. Геометрия. Задачник-тренажер. 5 класс: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений /Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева и др.; Рос.акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». - М.: Просвещение, 2012. - 127 с. (Академический школьный учебник) (Сферы)

7. И.В. Ященко, С.А.Шестаков. Сборник ОГЭ 2015: «Типовые тестовые задания» от разработчиков ФИПИ. Изд. «Экзамен», М.2019г.

8. Мкарычев Ю.Н . Изучение алгебры в 7-9 классах. –М.: Просвещение, 2018.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СРЕДСТВА

- ✓ Коллекция медиаресурсов, электронные базы данных.
- ✓ Интернет.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

- ✓ Компьютер.
- ✓ Принтер.
- ✓ Мультимедиапроектор.
- ✓ Экран.