

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования Вологодской области
Управление образования мэрии города Череповца
МАОУ «ЦО им. И.А. Милютина»
СП «Школа №23»

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
МАОУ «ЦО им. И.А.
Милютина»
СП «Школа №23»
Протокол №1 от 29.08.2023

РАССМОТРЕНО
на Совете родителей
СП «Школа №23»
Протокол № 4 от 29.08.2023

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МАОУ «ЦО им. И.А.
Милютина»
СП «Школа №23»
№ 189-од/23Ш от 01.09.2023

_____ А.Н. Муромцев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Занимательная математика»
для обучающихся 7 классов

Реализуют рабочую программу:

Богданова Е.В., учитель

г. Череповец
2023 год

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности составлена на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и Письма Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 года №09-3564 «О внеурочной деятельности реализации дополнительных и общеобразовательных программ»;
2. Приказа Министерства образования и науки РФ от 06 октября 2009 года № 373, от 17 декабря 2010 года №1897, от 17 мая 2012 года №413 об утверждении ФГОС начального общего, основного общего и среднего общего образования.

Предлагаемая программа предназначена для учащихся 5 классов. Продолжительность курса 34 часов. Срок реализации и программы 1 год. Направленность программы – общеинтеллектуальная.

Структура программы концентрическая, это связано с тем, что на разных ступенях обучения дети могут усваивать один и тот же материал, но уже разной степени сложности с учетом приобретенных ранее знаний.

Включенные в программу вопросы дают возможность учащимся развивать общеинтеллектуальные, предметные способности, а также позволяют готовиться к олимпиадам и различным математическим конкурсам.

Цель программы: развитие познавательных способностей учащихся на основе системы развивающих занятий.

Задачи программы:

- 1) развитие мышления в процессе формирования основных приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения, классификации, умение выделять главное, доказывать и опровергать, делать несложные выводы;
- 2) развитие психических познавательных процессов: различных видов памяти, внимания, зрительного восприятия, воображения;
- 3) развитие языковой культуры и формирование речевых умений: четко и ясно излагать свои мысли, давать определения понятиям, строить умозаключения, аргументировано доказывать свою точку зрения;
- 4) формирование навыков творческого мышления и развитие умения решать нестандартные задачи;
- 5) развитие познавательной активности и самостоятельной мыслительной деятельности учащихся;
- 6) формирование и развитие коммуникативных умений: умение общаться и взаимодействовать в коллективе, работать в парах, группах, уважать мнение других, объективно оценивать свою работу и деятельность одноклассников;
- 7) формирование навыков применения полученных знаний и умений в процессе изучения школьных дисциплин и в практической деятельности.

Таким образом, главной задачей предлагаемого курса является именно развитие познавательных способностей и общеучебных умений и навыков, а не усвоение каких-то конкретных знаний и умений.

2. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Личностные

1. Развитие логического и критического мышления; культуры речи, способности к умственному эксперименту;
2. Воспитание качеств личности, способность принимать самостоятельные решения;
3. Развитие качеств мышления (гибкость, самостоятельность, глубина, последовательность);
4. Развитие способности к восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
5. Развитие умений строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;
6. Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
7. Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач различного типа;
8. Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Метапредметные

1. Формирование умений планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
2. Развитие умений работать с учебным математическим текстом;
3. Формирование умений проводить доказательные рассуждения;
4. Развитие умений действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
5. Развитие навыков самоконтроля при решении учебных задач;
6. Формирование умений адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
7. Развитие умений видеть математическую задачу в контексте проблемной, практической ситуации, в других дисциплинах, в окружающей жизни;
8. Развитие умений находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
9. Развитие умений понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
10. Развитие умений выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.

Предметные

1. Развитие умений работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
2. Владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3. Развитие умений выполнять алгебраические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
4. Развитие умений пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
5. Развитие умений решать уравнения и неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; использовать полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
6. Владение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
7. Развитие умений применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.
8. Освоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур;
9. Понимание и использование информации, представленной в различных формах (диаграмма, график, таблица и т.д.).

3. Содержание курса внеурочной деятельности

История математики: история возникновения математических символов, знаков, открытий. Ученые-математики, их открытия, биография.

Натуральные числа: системы счисления, запись числа, совершенные числа, простые числа, делители, НОД, НОК, признаки делимости на 2,3,4,5,9,11, решение задач на запись числа, задач, связанных с понятием делителей и делимости.

Доли, дроби, проценты: понятие доли, обыкновенной, десятичной дроби, процента, нахождение доли от числа, числа по доле, процента от числа, числа по его процентам.

Перемещение: связь скорости, времени, пути, единицы измерения времени, скорости, пути, перевод из одних единиц измерения в другие, закономерности движения навстречу, вдогонку, на удаление, по течению, против течения, решение задач на движение вдогонку, навстречу. На удаление, на движение по и против течения, относительное движение.

Работа: связь производительности, работы, времени, единицы измерения работы, производительности, времени, перевод из одних единиц измерения в другие, совместная работа, решение задач на работу, совместную работу.

Логика: понятие логики, логических задач, логических операций (И, ИЛИ, НЕ), табличный способ решения логических задач, решение логических задач с числами, «про лжецов».

Геометрия и конструирование: геометрические фигуры, площадь, периметр, единицы измерения площади, периметра, перевод из одних единиц в другие, задачи на разрезание, работа с плоскостными и пространственными конструкторами (магнитные, пазлы и пр.): выполнение заданий по образцу и творческих заданий.

Комбинаторика и теория вероятности: понятие сочетания, перестановки, дерева вариантов, решение задач на перебор вариантов.

Проектная деятельность: выбор темы проекта, составление плана работы над проектом, поиск материала, отбор и систематизация, оформление проекта, защита проект

4. Тематическое планирование.

№ п /п	Тема занятия.	Форма проведения.	Содержание.	Дата	
				План	Факт
1	Вводное занятие. Старинные математические истории. Старинные задачи сквозь века и страны.	Рассказ учителя и просмотр презентации. Решение исторических задач.	О занимательных и смешных фактах математики. Вавилонские странники Индийские мудрецы Знатоки страны пирамид Знакомство учащихся с разнообразными занимательными задачами, которые созданы человечеством в течение многих лет.		
Фейерверк нестандартных задач.					
2	Математические головоломки. Задачи-шутки. Задачи-загадки.	Викторина.	Задачи для проверки сообразительности и внимательности - головоломки, занимательные задачи, задачи на смекалку.		
3.	В стране удивительных чисел.	Сообщения учеников.	Числа счастливые и несчастливые, дружественные и совершенные. Решето Эратосфена. О проблеме Гольдбаха. Различные головоломки с числами.		
4.	В стране удивительных чисел.	Беседа. Практикум по решению задач.	Применение понятий чётного и нечётного числа при решении практических задач. Общий признак делимости на n и простейшие частные признаки делимости (на 2, 3, 5). Делители и кратные, их свойства и применение. Простые и составные числа.		
5	Волшебный квадрат.	Коллективная деятельность по составлению алгоритма построения магических квадратов.	Математическая теория построения магических квадратов.		
6	Математические ребусы, шифровки.	Творческая работа «Математический ребус», «Составь ребус».	Правила разгадывания ребусов. Правила составления ребусов. Задания на восстановление чисел и цифр. Числовые ребусы.		
7	Задачи, решаемые с конца.	Практикум по решению задач.	Интересные задачи, которые удобно решать, начиная с конца.		
8	Задача Пуассона. Задачи на взвешивание и переливание.	Решение занимательных задач.	Решение задач на переливание с использованием сосудов, на перекладывание предметов, на взвешивание.		
9	Задача Пуассона. Задачи на взвешивание и переливание.	Командные соревнования.	Решение задач с помощью перебора возможных вариантов, в том числе, путем построения дерева возможных вариантов и кругов Эйлера-Венна, таблиц и диаграмм.		

10	Графики движения.		Применение графиков движения в решении многих задач придаёт решению прозрачность и наглядность. Задачи этой «серии» встречаются на олимпиадах довольно часто.		
11	Задачи, решаемые почти без вычислений.	Викторина.	Логические задачи. Метод перебора.		
12	Кто прав?	Практикум по решению задач.	Логические задачи, для решения которых особенно нужно умение правильно, обоснованно и последовательно рассуждать.		
13	О семи кенигсбергских мостах и не только.	Решение исторических задач.	Графы и их применение в решении задач.		
14	Ход конём или чётность и раскраски.	Решение задач в командах.	Применение раскрасок особенно выгодно там, где решение заменяет длинный перебор, делая ясным интуитивно очевидные, но трудно доказуемые утверждения.		
15	Ход конём или чётность и раскраски.	«Бой Эрудитов».			
16	Задачи на проценты.	Коллективная деятельность решения загадки коварства процентов.	Три задачи на проценты.		
17	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	Решение нестандартных задач.	Решение олимпиадных задач прошлых лет. Задачи из международных конкурсов «Кенгуру», «Олимпус».		
18	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	Решение нестандартных задач.			
Геометрическая мозаика.					
19	Что такое - геометрия на клетчатой бумаге.	Коллективная деятельность. Математический бюллетень: Георг Александрович Пик.	Геометрия на клетчатой бумаге. Решение задач на вычисление площади многоугольника с помощью клетчатой бумаги. Формула Пика.		
20	Простейшие геометрические фигуры. Формула Пика				
21	Задачи на разрезание и складывание фигур.	Решение задач способом перекраивания и способом достройки.	Геометрические головоломки. Задачи на разрезание и складывание фигур		
22	Геометрические головоломки.	Турнир по геометрии.	Решение задач, формирующих геометрическую наблюдательность. Геометрическая головоломка «Танграмм».		
23	Геометрические софизмы. Не верь глазам своим. Экскурсия в «Зазеркалье».	Экскурсия.	Оптико-геометрические иллюзии - зрительные иллюзии, за счет которых происходит искажение пространственных		

			соотношений признаков воспринимаемых объектов. Топологические опыты. Разгадывание софизмов.		
24	Орнаментальное и геометрическое искусство М. Эшера.	Конструировать орнаменты и паркетты, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных технологий	Симметрия. Орнаменты. Бордюры Распознавать фигуры, имеющие ось симметрии. Вырезать из бумаги, изображать от руки и с помощью инструментов. Проводить ось симметрии фигуры.		
25	Экскурсия в Художественный музей.	Экскурсия.	Исследование «Найди в окружающем нас мире симметричные фигуры».		
26	Координатная плоскость в рисунках.	Сообщения учеников. Построение созвездия на координатной плоскости.	Легенды о созвездиях. Выбор созвездий для построения.		
Окно в историческое прошлое.					
27	Пифагор и его школа.	Работа по группам: подбор материала, обсуждение. Выпуск экспресс-газеты по разделам: заметки по истории математики; биографические миниатюры.	Пифагор и его школа. Архимед. Краткое описание жизни Архимеда. Труды и открытия Архимеда. Изобретения и приспособления Архимеда. Мухаммед из Хорезма и математика Востока. Развитие математики в России Л.Ф. Магницкий и его «Арифметика». Краткое описание жизни Л.Ф. Магницкого.		
28	Архимед. Мухаммед из Хорезма.				
29	Развитие математики в России Л.Ф. Магницкий и его «Арифметика»				
30	Проект.				
31	Проект.				
32	Проект.				
33	Проект.				
34	Проект.				