

**Комитет по образованию администрации г. Мурманска
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска
«Средняя общеобразовательная школа № 11»**

«Рассмотрено»
Руководитель МО учителей
математики, информатики,
физики
(Тарабарина Е.М.)
Протокол № 1
от «31» августа 2023г

«Согласовано»
Заместитель директора по
УВР СВ (Скрипкина Н.В.)
«31» августа 2023г

«Утверждаю»
Директор
(Мазилкина И.В.)
Приказ от 30.08.2023 №214-од



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ СОЦИАЛЬНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Математика для любознательных»

для 7 классов

Мурманск 2023-2024г.

Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная программа " Математика для любознательных " для 7 класса выражает целевую направленность на развитие и совершенствование познавательного процесса с внесением акцента на развитие у ученика внимания, восприятия и воображения, памяти и мышления. Программа занятий строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приёмам решения нестандартных математических задач с помощью логической культуры мышления. Содержание курса обеспечивает преемственность с традиционной программой обучения, но содержит новые элементы информации творческого уровня и повышенной трудности. Тематика задач выходит за рамки основного курса, уровень их трудности - повышенный, превышающий обязательный.

Цели программы:

- развитие познавательных способностей, общеучебных умений и навыков;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимой для продуктивной жизни в обществе;
- воспитание мировоззрения и личностных качеств средствами углубленного изучения математики.

Задачи:

- учитывая интересы и склонности учащихся, расширить и углубить знания по предмету;
- обеспечить усвоение ими программного материала, ознакомить школьников с некоторыми общими идеями современной математики, раскрыть приложения математики на практике;
- подготовить учащихся к успешному участию в предметных олимпиадах различного уровня;
- научить школьников решать задачи, требующие применения знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

Занятия содержат много исторического материала и энциклопедических сведений о предмете. Задания с природоведческим и историческим сюжетом, позволяют ученикам увидеть неразрывную связь математики с окружающим миром, расширяют их кругозор, обогащают активный словарный запас. Одним из способов развития познавательных способностей учащихся является использование занимательного материала, дидактических игр. Получение новых знаний на факультативных занятиях даёт возможность приблизить учащихся к реальной жизни, помогает больше узнать о математике как науке, о людях её создавших, обогащает детей социальными знаниями и умениями.

Учебные действия, формируемые у учеников при изучении данной программы:

- *Сравнивать* разные приемы действий;
- *выбирать* удобные способы решения;
- *моделировать алгоритм решения* в процессе совместного обсуждения и *использовать* его в ходе самостоятельной работы; *применять* изученные способы и приёмы вычислений;
- *анализировать* полученные результаты;
- *включаться* в групповую работу, *участвовать* в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его;
- *выполнять* пробное учебное действие, *фиксировать* индивидуальное затруднение в пробном действии;
- *аргументировать* свою позицию в коммуникации, *учитывать* разные мнения, *использовать* критерии для обоснования своего суждения;
- *сопоставлять* полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
- *контролировать* свою деятельность, обнаруживать и исправлять ошибки.

В процессе проведения занятий решается проблема дифференциации обучения, расширяются рамки учебной программы, появляется реальная возможность, работая в зоне ближнего развития каждого ребенка, поднять авторитет даже самого слабого ученика. В зависимости от целей конкретного урока и специфики темы применяются следующие формы занятий:

- уроки - исследования, ролевые игры, устные журналы;
- обсуждение заданий в дополнительной литературе;
- доклады учеников;

- составление рефератов.

Программа "Математика для любознательных" рассчитана на 2 часа в неделю, всего 64 часа в течение года (с октября по май).

Программа включает следующие разделы:

1. "Общие понятия" (3 часа);
2. "Элементы истории математики" (4 часа);
3. "Числа и операции над ними"(23 часа);
4. "Олимпиадные задачи" (20 часов);
5. "Геометрические фигуры и величины"(14 часов).

Содержание программы

Раздел программы **"Общие понятия" (3 часа)** направлен на развитие логического мышления учащихся и формирование важнейших общеучебных навыков, необходимых для успешной учебы по математике и другим предметам.

В мире математических задач. Примеры "с дырками"

Виды алгоритмов. Линейные алгоритмы. Алгоритмы с ветвлением. Алгоритмы с повторениями

Раздел программы **"Элементы истории математики" (4 часа)** расширяет и углубляет кругозор и исторические знания учеников о математике, знакомит учащихся с некоторыми общими идеями современной математики, раскрывает приложения математики в практике.

Язык алгебры. Задача Диофанта. Старинные задачи

Листы Мебиуса

Историческая справка «Кто это, Эйлер?»

Раздел программы **"Числа и операции над ними" (21 час)** составляет ядро математического образования школьников: формирование навыков выполнения арифметических действий и применение этих навыков для решения нестандартных и олимпиадных задач.

Совершенные числа Топологические головоломки (знакомство)

Загадки простых чисел. Числа Близнецы. Закон распределения простых чисел

Совершенные и дружественные числа

Игры: «Делимость чисел», «Курьез делимости»

Формула вечного календаря. Действия «И-Или»

Магические квадраты [(2x2) (3x3)] Составление квадратов

Числовые великаны. Числовые лилипуты. Задачи повышенной сложности

Рациональные вычисления со смешанными числами. Познавательные математические цепочки

Фокусы без обмана. Игры: «Угадать дату рождения», «Быстрый счет», «Сколько мне дней?»,

«Сколько мне минут?», «Сколько мне секунд?»

Комбинации и расположения. Игры: «Сколькими способами», «Дерево выбора», «Комбинаторика на шахматной доске», «Блуждания по лабиринтам»

Математические чудеса. Отгадывание возраста. Ящик для фокуса с домино. Исчезновение фигур. Математика и шифры. Шифрование решеткой

Раздел программы **"Олимпиадные задачи" (17 часов)** состоит из разнотипных задач, представленных в материалах олимпиад разного уровня и разных лет. Цель этого блока – подготовить учеников к успешному участию в предметных олимпиадах.

Задачи на движения. Задачи повышенной сложности. Старинные задачи. Познавательные задачи

Задачи о «мудрецах и лжецах»

Логические задачи в сказочных сюжетах

Решение задач «методом дерева»

Решение логических задач с помощью «спичек»

Комбинаторные задачи. Вероятность события. Элементы статистики

Комбинации и расположения. Игры: «Сколькими способами», «Дерево выбора», «Комбинаторика на шахматной доске», «Блуждания по лабиринтам»

Раздел программы **"Геометрические фигуры и величины" (11 часов)** направлен на изучение геометрических фигур и величин, их свойств и места в окружающем мире. Подобранные система упражнений и задач развивающего характера, позволяет формировать навыки пространственного мышления учащихся. Во время занятий целесообразно проводить дискуссии,

ученики должны выполнять индивидуальные задания, готовить сообщения и доклады, а также научные сообщения.

Задачи на разрезание и складывание фигур, приближенное вычисление их площадей

Площадь. Вычисление площади фигур сложной конфигурации

Числовой луч. Сетки. Игра "Морской бой"

Новые единицы площади: "ар", "гектар". Геометрия на спичках

Тематическое планирование

№ п.п.	Раздел	Количество часов по разделу
	Раздел. Общие понятия	3 часа
1	В мире математических задач. Примеры "с дырками"	1
2	Виды алгоритмов. Линейные алгоритмы. Алгоритмы с ветвлением. Алгоритмы с повторениями	2
3	Виды алгоритмов. Линейные алгоритмы. Алгоритмы с ветвлением. Алгоритмы с повторениями	3
	Раздел. Элементы истории математики	4 часа
4	Язык алгебры. Задача Диофанта. Старинные задачи	1
5	Язык алгебры. Задача Диофанта. Старинные задачи	2
6	Листы Мебиуса	3
7	Историческая справка «Кто это, Эйлер?»	4
	Раздел. Числа и операции над ними	21 час
8	Совершенные числа Топологические головоломки (знакомство)	1
9	Загадки простых чисел. Числа Близнецы. Закон распределения простых чисел	2
10	Загадки простых чисел. Числа Близнецы. Закон распределения простых чисел	3
11	Совершенные и дружественные числа	4
12	Игры: «Делимость чисел», «Курьез делимости»	5
13	Игры: «Делимость чисел», «Курьез делимости»	6
14	Формула вечного календаря. Действия «И-Или»	7
15	Формула вечного календаря. Действия «И-Или»	8
16	Магические квадраты [(2x2) (3x3)] Составление квадратов	9
17	Магические квадраты [(2x2) (3x3)] Составление квадратов	10
18	Числовые великаны. Числовые лилипуты. Задачи повышенной сложности	11
19	Числовые великаны. Числовые лилипуты. Задачи повышенной сложности	12
20	Рациональные вычисления со смешанными числами. Познавательные математические цепочки	13
21	Рациональные вычисления со смешанными числами. Познавательные математические цепочки	14
22	Рациональные вычисления со смешанными числами. Познавательные математические цепочки	15
23	Фокусы без обмана. Игры: «Угадать дату рождения», «Быстрый счет», «Сколько мне дней?», «Сколько мне минут?», «Сколько мне секунд?»	16

24	Фокусы без обмана. Игры: «Угадать дату рождения», «Быстрый счет», «Сколько мне дней?», «Сколько мне минут?», «Сколько мне секунд?»	17
25	Комбинации и расположения. Игры: «Сколькими способами», «Дерево выбора», «Комбинаторика на шахматной доске», «Блуждания по лабиринтам»	18
26	Комбинации и расположения. Игры: «Сколькими способами», «Дерево выбора», «Комбинаторика на шахматной доске», «Блуждания по лабиринтам»	19
27	Математические чудеса. Отгадывание возраста. Ящичек для фокуса с домино. Исчезновение фигур. Математика и шифры. Шифрование решеткой	20
28	Математические чудеса. Отгадывание возраста. Ящичек для фокуса с домино. Исчезновение фигур. Математика и шифры. Шифрование решеткой	21
	Раздел. Олимпиадные задачи	17 часов
29	Задачи на движения. Задачи повышенной сложности. Старинные задачи. Познавательные задачи	1
30	Задачи на движения. Задачи повышенной сложности. Старинные задачи. Познавательные задачи	2
31	Задачи на движения. Задачи повышенной сложности. Старинные задачи. Познавательные задачи	3
32	Задачи о «мудрецах и лжецах»	4
33	Задачи о «мудрецах и лжецах»	5
34	Логические задачи в сказочных сюжетах	6
35	Логические задачи в сказочных сюжетах	7
36	Решение задач «методом дерева»	8
37	Решение задач «методом дерева»	9
38	Решение логических задач с помощью «спичек»	10
39	Решение логических задач с помощью «спичек»	11
40	Комбинаторные задачи. Вероятность события. Элементы статистики	12
41	Комбинаторные задачи. Вероятность события. Элементы статистики	13
42	Комбинаторные задачи. Вероятность события. Элементы статистики	14
43	Комбинации и расположения. Игры: «Сколькими способами», «Дерево выбора», «Комбинаторика на шахматной доске», «Блуждания по лабиринтам»	15
44	Комбинации и расположения. Игры: «Сколькими способами», «Дерево выбора», «Комбинаторика на шахматной доске», «Блуждания по лабиринтам»	16
45	Комбинации и расположения. Игры: «Сколькими способами», «Дерево выбора», «Комбинаторика на шахматной доске», «Блуждания по лабиринтам»	17
	Раздел. Геометрические фигуры и величины	11 часов
46	Задачи на разрезание и складывание фигур, приближенное вычисление их площадей	1
47	Задачи на разрезание и складывание фигур, приближенное вычисление их площадей	2
48	Задачи на разрезание и складывание фигур, приближенное вычисление их площадей	3
49	Площадь. Вычисление площади фигур сложной конфигурации	4
50	Площадь. Вычисление площади фигур сложной конфигурации	5

51	Площадь. Вычисление площади фигур сложной конфигурации	6
52	Площадь. Вычисление площади фигур сложной конфигурации	7
53	Числовой луч. Сетки. Игра "Морской бой"	8
54	Числовой луч. Сетки. Игра "Морской бой"	9
55	Новые единицы площади: "ар", "гектар". Геометрия на спичках	10
56	Новые единицы площади: "ар", "гектар". Геометрия на спичках	11
	Всего	56часов

Форма контроля знаний:

На занятиях применяется безоценочный способ контроля знаний. Обучение осуществляется не ради отметки, у учеников высокая учебно-познавательная мотивация, обусловленная личным выбором, индивидуальной потребностью, интересом к творчеству и познанию.

Отметка отсутствует, но содержательная оценка работы каждого ученика обязательно озвучивается в конце каждого урока и строится на анализе мысленной и письменной деятельности, последовательности и эффективности выполненных действий.

Список литературы.

1. Всем кто учится. <http://www.alleng.ru>
2. Математическое образование. Прошлое и настоящее. <http://www.mathedu.ru>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru>
4. Математические этюды. <http://www.etudes.ru/ru/>
5. «Кенгуру — 2011». Задачи, решения, итоги. СПб, 2011, 72 с., ил.
6. Математический клуб «Кенгуру». Выпуск № 18. Комбинаторика. СПб, 2010, 28с., ил.
7. Наглядная геометрия. 5-6 класс. И. Ф. Шарыгин, Л. Н. Ерганжиева М. «Дрофа» 2015 г.
8. Стандарт по математике. 500 геометрических задач. И. Ф. Шарыгин, М., Просвещение, 2012г.
9. Избранные занимательные задания из книги И. Г. Сухина "1200 головоломок с неповторяющимися цифрами". М., АСТ, Астрель, 2015, 400 с.