

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Удмуртской Республики

Муниципальное образование "Муниципальный округ Вавожский район"

МБОУ «Вавожская СОШ»

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Меньшикова Е.О.
Протокол №4 от «29»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Е.Н.Сулимова
Приказ № 304 от «30»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

факультативного курса «Решение трудных задач по математике»

для обучающихся 7 класса

Пояснительная записка

Факультатив “Решение трудных задач по математике” рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

Рассматриваемые вопросы предназначены для дополнения знаний обучающихся, полученных ими на уроках. Преподавание курса строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление обучающихся. Занятия дают возможность шире и глубже изучать программный материал, задачи повышенной трудности, больше рассматривать теоретический материал и работать над ликвидацией пробелов знаний обучающихся, внедрять принцип опережения.

Программа курса состоит из ряда независимых разделов, так что изучение любой темы факультатива не предполагает изучение других тем.

Цели: на популярном, практическом, игровом уровне познакомить обучающихся с материалом, не рассматриваемым в школьном курсе математики, и углубить знания обучающихся по отдельным вопросам.

Задачи:

- расширение и углубление знаний и умений обучающихся по математике;
- развитие способностей и интересов обучающихся;
- развитие математического мышления;
- формирование активного познавательного интереса к предмету.

В результате изучения курса обучающиеся должны:

- научиться доказывать утверждения в общем виде;
- правильно применять основные понятия при решении нестандартных задач;
- уметь работать с дополнительной литературой;
- создавать собственный алгоритм и действовать по нему;
- закрепить навык индивидуальной работы, работы в группах и парах

сменного

состава.

Отметки ставить не планируется.

Структура программы концентрическая, т.е. одна и та же тема может изучаться как в 5, так и в 6, 7 классах. 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 обучающимся готовиться к олимпиадам и различным математическим конкурсам. Особое внимание уделяется решению задач повышенной сложности.

На каждом занятии обязательно рассматриваются занимательные задачи и исторический материал по темам. Обучающиеся выступают с сообщениями по избранному вопросу, защищают решенные индивидуально задачи.

Основной формой проведения является комбинированный урок с элементами игры. При проведении занятий планируется использовать различные формы работы с детьми. Это и работа в группах, парах, индивидуально.

Динамика интереса обучающихся к курсу будет осуществляться в виде теста на первом занятии, во время выступлений детей на текущих занятиях. Последнее занятие планируется провести в форме защиты рефератов.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Дроби.	3
2.	Проценты.	5
3.	Делимость целых чисел.	4
4.	Сравнения. Периодичность остатков при возведении в степень.	2
5.	Двузначные и трехзначные числа.	2
6.	Модуль числа. Решение линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.	4
7.	Линейные диофантовы уравнения.	3
8.	Графическое решение уравнений.	3
9.	Формулы сокращенного умножения.	4
10.	Системы линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.	3
	Итоговое занятие.	1

Содержание курса

Тема 1. «Дроби»

Обыкновенные дроби. Десятичные дроби. Периодические дроби. Арифметические действия с дробями. Термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переход от одной формы записи к другой. Арифметические действия с рациональными числами, устные и письменные приемы. Сравнение чисел. Приемы быстрого счета, законы арифметических действий.

Тема 2. «Проценты»

Проценты. Основные задачи на проценты. Задачи на концентрацию и процентное содержание. Практическое применение процентов. Основные задачи на проценты: нахождение числа по его проценту, процента от числа, процентное отношение двух чисел.

Понятия «концентрация» и «процентное содержание». Приемы решения задач на составление сплавов, растворов, смесей. Применение процентов в практической деятельности.

Тема 3. «Делимость целых чисел»

Определение и свойства делимости. Теорема о делении с остатком. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости. Делители числа, кратные числа. Деление без остатка. Деление с остатком. Количество различных делителей любого простого числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Алгоритм Евклида. Признаки делимости.

Тема 4. «Сравнения. Периодичность остатков при возведении в степень»

Сравнение чисел по модулю. Свойства сравнений. Арифметические действия сравнений с общим модулем. Сравнение степеней числа. Определение сравнимых чисел по модулю. Свойства, арифметические действия сравнений

чисел. Доказательство деления алгебраических выражений на число. Остатки от деления степени на число.

Тема 5. «Двузначные и трехзначные числа»

Двузначные и трехзначные числа. Запись чисел в виде многочлена.

Арифметические действия с числами. Запись двузначных и трехзначных чисел в виде многочлена. Возможности упрощения суммы, разности чисел. Нахождение чисел по записи в виде многочлена.

Тема 6. «Модуль числа. Решение линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля»

Модуль числа. Геометрический смысл модуля. Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля. Понятие модуля числа, его геометрический смысл.

Использование геометрического смысла модуля при решении уравнений.

Алгебраическое определение модуля числа. Использование алгебраического определения при решении уравнений.

Тема 7. «Линейные диофантовы уравнения»

Определение уравнений Диофанта. Правила решений уравнений. Применений диофантовых уравнений к практическим задачам. Определение диофантовых уравнений. Правила решения уравнений. Применение уравнений к практическим задачам.

Тема 8. «Графическое решение уравнений»

Графики элементарных функций. Построение графиков. Графическая интерпретация уравнений. Нахождение корней уравнений. Графики элементарных функций, построение графиков в одной системе координат. Нахождение точек пересечения. Нахождение числа решений уравнений с параметрами.

Тема 9. «Формулы сокращенного умножения»

Формулы сокращенного умножения с любым показателем степени.

Преобразование выражений в многочлен. Упрощение выражений. Решение уравнений. Применение формул для преобразования и упрощения выражений. Применение формул для решения уравнений. Применение формул для решения задач на доказательство тождеств и сокращение дробей.

Тема 10. «Системы линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля»

Система уравнений. Методы решение систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля. Методы решения систем уравнений. Графическая интерпретация решения систем уравнений с двумя переменными. Методы решения систем линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.

Календарно – тематическое планирование

№ п/ п	Содержание учебного материала	Количес т во часов	Дата	Примечание
Дроби(3)				
1.	Обыкновенные дроби, десятичные дроби. Арифметические действия с дробями.			
2.	Периодические дроби.			
3.	Приемы быстрого счета.			
Проценты(5)				
4.	Проценты. Простейшие задачи на проценты.			
5.	Процентное отношение двух чисел. Решение текстовых задач.			
6.	Задачи на концентрацию.			
7.	Задачи на процентное содержание.			
8.	Проценты в экономике.			
Делимость целых чисел(4)				
9.	Определение и свойства делимости.			
10.	Теорема о делении с остатком.			
11.	Количество делителей простых чисел.			
12.	Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости.			
Сравнения. Периодичность остатков при возведении в степень(2)				
13.	Определение сравнения. Свойства сравнений.			
14.	Сравнение чисел.			
Двухзначные и трехзначные числа(2)				
15.	Запись чисел в виде многочлена.			
16.	Арифметические действия с числами.			
Модуль числа. Решение линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля(4)				
17.	Модуль числа. Его геометрический смысл.			
18.	Геометрическое решение уравнений.			
19.	Алгебраическое определение модуля.			

20.	Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.			
Линейные диофантовы уравнения(3)				
21.	Определение уравнений Диофанта.			
22.	Правила решений уравнений.			
23.	Применений диофантовых уравнений к практическим задачам.			
Графическое решение уравнений(3)				
24.	Графики элементарных функций. Построение графиков.			
25.	Графическая интерпретация уравнений.			
26.	Нахождение корней уравнений с помощью графиков функций.			
Формулы сокращенного умножения(4)				
27.	Формулы сокращенного умножения.			
28.	Преобразование выражения в многочлен.			
29.	Упрощение выражений.			
30.	Применение к решению уравнений и доказательству тождеств.			
Системы линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля(4)				
31.	Примеры систем уравнений. Приемы решения.			
32.	Графическое решение систем уравнений.			
33.	Решение систем линейных уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.			
34.	Итоговое занятие			

Литература

1. Геометрия. 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций/Л.С.Атанасян.- М.:Просвещение, 2022.
2. Алгебра: 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир – М.: Вентана-Граф,2020.