

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Камчатского края

Администрация Соболевского муниципального района

МОКУ "Крутогоровская средняя школа"

РАССМОТРЕНО

Педсовет

Протокол № 8
от «30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы



Журавкова Л.И.

Приказ № 63-А

от «02» 09 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(ID 6454775)

Олимпиадные задачи по математике

для обучающихся 9 класса

Крутогоровский 2024

Пояснительная записка

Основная задача обучения математике - обеспечения прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений. Данный курс помимо этого предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей. Размышляя над олимпиадными задачами, развивается интеллект, повышается уровень математической грамотности, расширяется кругозор и конструктивные навыки.

Программа предлагает ее реализацию во внеурочной форме в 5 - 9 классах.

Общая характеристика учебного курса

Одной из особенностей творческой личности является устойчивое умение (превращенное в привычку) искать наилучшее решение проблемы. Это относится и к любым задачам.

Множество неординарных, нестандартных задач для учащихся в школе сконцентрировано в математике. В различных математических книгах, посвященных олимпиадным задачам, дается их обзор и в ряде случаев разбирается методика решения. Однако сам мыслительный процесс поиска решения задачи, как правило, не отражается, и у учителя возникает вопрос: как «додуматься» до решения задачи? Другой не менее важный вопрос, на который необходимо обращать внимание при обучении решению олимпиадных задач, каковы составляющие мыслительного процесса от «прочтения» задачи до ее решения?

Научить решать олимпиадные задачи, интересная, но и достаточно непростая работа, которая предполагает применение знаний по педагогике, методике и психологии, личного творчества и многого другого. Решение олимпиадных задач соотносится с творчеством личности, поэтому, чем больше учтено существенных элементов, входящих в процесс творчества, тем успешнее будет достигнута цель.

Для достижения указанной цели, прежде всего, необходимо познакомиться с идеями и механизмом, лежащими в основе творчества, необходимого для решения нестандартных задач, получить представление о новом подходе к обучению и познакомиться с методикой достижения значимых результатов. А далее на примере достаточно большого числа олимпиадных задач разобрать различные приемы решения, для которых вычленены и обобщены их особенности. Так с прослеживанием связи творческого процесса и процесса нестандартной задачи рассматриваются такие компоненты творчества, как научные знания, творческое мышление, анализ, синтез и умение предвидеть ситуацию.

Большое внимание необходимо уделять возрастным особенностям восприятия учебного материала, а также принципам организации занятий по развитию творческого мышления при решении нестандартных и олимпиадных задач у учащихся с 5 по 9 классы, включая систематизацию самих олимпиадных задач.

Описание места учебного курса в учебном плане

Тема курса «Решение олимпиадных задач» примыкает к программному курсу математики, углубляя отдельные наиболее важные вопросы, систематизируя материал, изучаемый на уроках в разное время, дополняя основной курс сведениями, важными в общеобразовательном отношении.

Программа составлена блоками и предусматривает изучение в любом порядке. Материал распределен по основным содержательным линиям курса математики, объединяющим связанные между собой вопросы. Это позволяет учителю оценить значение каждой конкретной темы курса по отношению к соответствующей содержательной линии, правильно определить и расставить акценты в обучении. Программа предусматривает возможность изучения содержания курса с различной степенью полноты.

Актуальность разработки и создание данной программы обусловлены тем, что она позволяет устранить противоречия между требованиями программы предмета «математика» и потребностями учащихся в дополнительном материале по математике и применении полученных знаний на практике, условиями работы в классно-урочной системе преподавания математики и потребностями учащихся реализовать свой творческий потенциал.

Одна из основных задач образования ФГОС второго поколения - развитие способностей ребёнка и формирование универсальных учебных действий, таких как: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция. С этой целью в программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в динамическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

Особенности рабочей программы:

Задания для внеурочной деятельности подобраны в соответствии с определенными критериями и содержанием, практическим значением, интересные для ученика, способствующие развитию логического мышления, активизирующие творческие способности обучающихся.

На каждом занятии предполагается изучение теории и отработка её в ходе практических заданий: постановка проблемы, ее анализ и решение. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися заданий на каждом уроке и при выполнении самостоятельных работ.

Данная программа создаёт условия для развития интереса учащихся к математике, демонстрирует увлекательность изучения математики, способствует формированию представлений о методах и способах решения нестандартных задач, учит детей переносить знания и умения в новую, нестандартную ситуацию, ставить проблемы и находить пути их решения.

Содержание программы отобрано в соответствии с возрастными особенностями учащихся 5-9 классов. Срок реализации программы 1 год (34 часа, 1 занятие в неделю).

Цели и задачи

Цели: развить у детей мотивацию к дальнейшему изучению математики; показать применение математических знаний в повседневной жизни и значимость математики для общественного прогресса; обучить детей самостоятельно решать нестандартные задачи.

Задачи:

Обучающие:

- развивать математические способности у учащихся и прививать учащимся определенные навыки научно-исследовательского характера;
- познакомить детей с математическими понятиями, которые выходят за рамки школьной программы;
- выработать у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой;
- научить применять знания в нестандартных заданиях.

Развивающие:

- развивать внимание, память, логическое мышление, пространственное воображение, способности к преодолению трудностей;
- выявить и развивать математические и творческие способности;
- формировать математический кругозор, исследовательские навыки учащихся.

Воспитательные:

- воспитать устойчивый интерес к предмету «Математика» и ее приложениям;
- расширить коммуникативные способности детей;
- воспитать у учащихся чувство коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной;
- показать значимость математики для научно - технического прогресса.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности.

В ходе изучения данного курса в основном формируются и получают развитие следующие **метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задачи;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль всей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных задач;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к обучению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Ученик научится:

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- уметь решать нестандартные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- уметь формализовать и структурировать информацию;
- уметь выбирать способы представления данных в соответствии с поставленной задачей: в таблицы, схемы, графики, диаграммы с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

Ученик ПОЛУЧИТ возможность научиться:

- формированию представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях;

- составлять и решать нестандартные уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах.

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

Регулятивные:

- определение образовательной цели, выбор пути ее достижения;
- рефлексия способов и условий действий; самоконтроль и самооценка; критичность;
- выполнение текущего контроля и оценки своей деятельности; сравнение характеристик запланированного и полученного результата;
- 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 по необходимости за помощью к сверстникам и взрослым;
- формирование умения коллективного взаимодействия.

Познавательные:

- умение актуализировать математические знания, определять границы своего знания при решении задач практического содержания;
- умение оперировать со знакомой информацией; формировать обобщенный способ действия; моделировать задачу и ее условия, оценивать и корректировать результаты решения задачи.

Формы организации занятий:

При проведении занятий используются следующие формы работы:

- фронтальная, когда ученики работают синхронно под управлением учителя;
- работа в парах, взаимопроверка;
- самостоятельная, когда ученики выполняют индивидуальные задания в течение занятия;
- работа в группах, взаимопроверка в группах;
- дискуссия;
- круглый стол;
- деловая игра;
- дебаты;
- творческие работы;
- проблемно-ценностное общение (поиск алгоритма решения конструктивных задач);
- игровая деятельность;
- познавательная деятельность.

Содержание учебного курса

Тема «Задачи с целыми числами».

Восстановление знаков действий. Числовые ребусы. Чётные и нечётные числа. Признаки делимости. Задачи на делимость и теорема Ферма. Делимость и разложение на множители $a^n \pm b^n$. Разные задачи на делимость. Простые и составные числа. Деление с остатком. НОД и НОК. Перестановка с зачёркиванием цифр в натуральном числе. Последние цифры натурального числа. Степень с натуральным показателем.

Тема «Логические задачи».

Использование блок-схем для решения задач на «переливание» и на «взвешивание». Математический бильярд и переливания. Круги Эйлера.

Тема «Задачи на раскраску».

Раскраска при решении геометрических задач. Раскраска в теории чисел. Проблема «четырёх красок».

Тема «Инвариант и полуинвариант».

Инвариант. Полуинвариант.

Тема «Уравнения».

Решение целых линейных уравнений с двумя переменными. Решение олимпиадных задач.

Тема «Геометрические задачи».

Решение геометрических задач. Геометрические задачи на построение.

Тематическое планирование

№	Тема раздела	Количество часов
1	Задачи с целыми числами.	13
2	Логические задачи.	4
3	Задачи на раскраску.	4
4	Инвариант и полуинвариант.	4
5	Уравнения.	4
6	Геометрические задачи.	4
7	Итоговое занятие.	1
	Всего:	34 часа

Учебно-тематический план

№	Тема занятия	Формы организации деятельности	Виды деятельности	Дата	
				план	факт
Тема 1. Задачи с целыми числами (13 часов)					
1	Восстановление знаков действий.	круглый стол	Познавательная деятельность (поиск алгоритма решения конструктивных задач)	05.09.2024	

2	Числовые ребусы.	круглый стол	Познавательная деятельность (поиск алгоритма решения конструктивных задач)	12.09.2024	
3	Чётные и нечётные числа.	круглый стол	Познавательная деятельность (поиск алгоритма решения конструктивных задач)	19.09.2024	
4	Признаки делимости.	круглый стол	Познавательная деятельность (поиск алгоритма решения конструктивных задач)	26.09.2024	
5	Задачи на делимость и теорема Ферма.	дискуссия	Познавательная деятельность	03.10.2024	
6	Делимость и разложение на множители $a^n \pm b^n$.	круглый стол	Познавательная деятельность (поиск алгоритма решения конструктивных задач)	10.10.2024	
7	Разные задачи на делимость.	круглый стол	Познавательная деятельность (поиск алгоритма решения конструктивных задач)	17.10.2024	
8	Простые и составные числа.	круглый стол	Познавательная деятельность (поиск алгоритма решения конструктивных задач)	24.10.2024	
9	Деление с остатком.	круглый стол	Познавательная деятельность (поиск алгоритма решения конструктивных задач)	07.11.2024	
10	НОД и НОК.	круглый стол	Познавательная деятельность (поиск алгоритма решения конструктивных задач)	14.11.2024	
11	Перестановка с зачёркиванием цифр в натуральном числе.	дискуссия	Познавательная деятельность	21.11.2024	
12	Последние цифры натурального числа.	дискуссия	Игровая деятельность	28.11.2024	
13	Степень с натуральным показателем.	дискуссия	Игровая деятельность	05.12.2024	
Тема 2. Логические задачи (4 часа)					
14	Использование блок-схем для решения задач на «переливание».	дискуссия	Игровая деятельность	12.12.2024	
15	Использование блок-схем для решения задач на «взвешивание».	дискуссия	Познавательная деятельность	19.12.2024	

16	Математический бильярд и переливания.	круглый стол	Познавательная деятельность	26.12.2024	
17	Круги Эйлера.	круглый стол	Познавательная деятельность	09.01.2025	
Тема 3. Задачи на раскраску (4 часа)					
18	Раскраска при решении геометрических задач.	познавательное занятие	Познавательная деятельность	16.01.2025	
19	Раскраска в теории чисел.	дискуссия	Познавательная деятельность	23.01.2025	
20	Раскраска в теории чисел.	круглый стол	Познавательная деятельность	30.01.2025	
21	Проблема «четырёх красок».	круглый стол	Познавательная деятельность	06.02.2025	
Тема 4. Инвариант и полуинвариант (4 часа)					
22	Инвариант.	дискуссия	Познавательная деятельность	13.02.2025	
23	Инвариант.	познавательное занятие	Познавательная деятельность	20.02.2025	
24	Полуинвариант.	познавательное занятие	Познавательная деятельность	27.02.2025	
25	Полуинвариант.	познавательное занятие	Познавательная деятельность	06.03.2025	
Тема 5. Уравнения (4 часа)					
26	Решение целых линейных уравнений с двумя переменными.	круглый стол	Познавательная деятельность	13.03.2025	
27	Решение целых линейных уравнений с двумя переменными.	познавательное занятие	Познавательная деятельность	20.03.2025	
28	Решение целых линейных уравнений с двумя переменными.	круглый стол	Познавательная деятельность	03.04.2025	
29	Решение олимпиадных задач.	дискуссия	Познавательная деятельность	10.04.2025	
Тема 6. Геометрические задачи (4 часа)					
30	Решение геометрических задач.	дискуссия	Познавательная деятельность	17.04.2025	
31	Решение геометрических задач.	дискуссия	Познавательная деятельность	24.04.2025	

32	Геометрические задачи на построение.	познавательное занятие	Познавательная деятельность	15.05.2025	
33	Геометрические задачи на построение.	познавательное занятие	Познавательная деятельность		
34	Итоговое занятие.	познавательное занятие	Познавательная деятельность	22.05.2025	

Литература

А.В. Фарков Математические олимпиады. 5-6 класс: учебно-методическое пособие для учителей математики общеобразовательных школ – М.: Издательство «Экзамен», 2006

А.В. Фарков Математические олимпиады в школе. 5- 11 классы. – М.: Айрис- пресс, 2008

Б.Н. Кукушкин Математика. Подготовка к олимпиаде/ Б.Н. Кукушкин.-М.: Айрис-пресс,2011

А.А. Гусев. Математический кружок. 5 класс: пособие для учителей и учащихся – М.: Мнемозина, 2013

А.А. Гусев. Математический кружок. 6 класс: пособие для учителей и учащихся – М.: Мнемозина, 2014

А.А. Гусев. Математический кружок. 7 класс: пособие для учителей и учащихся – М.: Мнемозина, 2015

В.Е. Галкин. Задачи с целыми числами 7-11 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012

Б.Н. Кукушкин. Математика. Подготовка к олимпиаде – М.: Айрис- пресс, 2011

А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. События. Вероятность. Статистическая обработка данных: доп. Параграфы к курсу алгебры 7-9 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2003