

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СМАРТ СКУЛ" (УМНАЯ ШКОЛА)



Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Решение олимпиадных задач по математике»

Пояснительная записка

Курс внеурочной деятельности «Решение олимпиадных задач по математике» для обучающихся 7-9 классов разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе курса учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Курс предназначен для расширения знаний по алгебре и геометрии в 7-9 классе и нацелен на формирование математического аппарата для решения олимпиадных задач по математике.

Цель курса – развитие познавательного и творческого потенциала учащихся (подготовка учащихся к творческой деятельности к олимпиадам, к исследовательским и проектным работам).

Главной задачей курса является помощь учащимся развить умения и навыки в решении олимпиадных задач по математике.

Формы проведения занятий: индивидуальные, групповые, тесты, игры, упражнения, предметно-ориентированный практикум, участие в олимпиадах.

По всем разделам программы имеется возможность использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов.

Курс рассчитан на 105 часов, в 7-9 классе по 35 часов (1 час в неделю).

Содержание курса внеурочной деятельности

7 класс

Занимательные задачи

Знакомство с нестандартными задачами. Задачи со спичками. Математические игры. Шары и перегородки. Шифровки.

Задачи на логику

Знакомство с принципом Дирихле. Принцип Дирихле на шахматной доске. Обобщенный принцип Дирихле. «Рыцари» и «лжецы». Шахматные турниры. Футбольные турниры. Взвешивания. Принцип крайнего.

Геометрические задачи

Метод доказательства «от противного». Квадраты и прямоугольники. Задачи на разрезание фигур. Неравенство треугольника.

Функциональные зависимости

Арифметическая прогрессия. Соответствия. Взаимно-однозначные соответствия.

Арифметика и алгебра

Задачи на признаки делимости. Последние цифры, остатки и циклы. Метод обратного хода. Модуль числа. Сравнение по модулю. Уравнения и неравенства. Текстовые задачи, решаемые с помощью уравнений. Комбинаторика

Элементы ТВиМС

Комбинаторика. Знакомство с графами.

8 класс

Арифметика и алгебра

Сумма цифр числа. Классические текстовые задачи. Применение свойств сравнений. Сравнение по модулю. Задачи на целые числа. Диафантовы уравнения. Знакомство с геометрической прогрессией. Системы счисления. Конечное и бесконечное.

Геометрические задачи

«Клетчатая геометрия». Неравенства в треугольнике. Сумма углов треугольника. Многогранники. Развертки. Паркетные и замощения. Задачи на разрезание. Задачи, содержащие окружность.

Элементы логики

Поиск выигрышных позиций в математических играх. Анализ с конца. Алгоритмы.

Задачи ТВиМС

Комбинаторика. Сочетания, размещения и перестановки. Графы. Инвариант-раскраска. Включения-исключения и дополнения. Комбинаторная геометрия. Задачи на вероятность.

9 класс

Арифметика и алгебра

Числа, сравнимые по модулю. Применение «удобных» модулей при решении диафантовых уравнений. Алгоритм Евклида и диафантовые уравнения. Линейные диафантовые уравнения и цепные дроби. Метод спуска. Нестандартные текстовые задачи. Инвариант-остаток. Задачи с большими натуральными степенями. Определение последней цифры числа. Задачи с неравенствами. Задачи с радикалами.

Графики и кривые

Декартова прямоугольная система координат. Преобразования графиков в декартовой системе координат. Кривые второго порядка. Графическое решение уравнений.

Логика и комбинаторика

Логические олимпиадные задачи различного уровня. Задачи на комбинаторику.

Геометрические задачи

Геометрические задачи на применение теоремы Чебы и Менелая, гомотетии и других малоизвестных фактов. Решение олимпиадных задач различного уровня сложности.

Задачи олимпиад

Задачи всероссийского и международного уровня.

Планируемые результаты курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

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 способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – в таблицы, схемы, графики, диаграммы с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

Ученик получит возможность научиться:

- формирование 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.

Воспитательные результаты

1 уровень:

- приобретение знаний о решении нестандартных задач, о способах и средствах выполнения практических заданий при использовании данных методов;

- формирование мотивации к изучению математики через внеурочную деятельность.

2 уровень:

- самостоятельное или во взаимодействии с педагогом решение нестандартного задания, для данного возраста;

- умение высказывать мнение, обобщать задачи, классифицировать различные задачи по темам и принципам решения, обсуждать решение задания.

3 уровень:

- умение самостоятельно применять изученные способы решения задач для создания проекта, умение самостоятельно подобрать задачи по данным темам, умение аргументировать свою позицию по выбору проекта, оценивать ситуацию и полученный результат.

Метапредметные результаты:

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 продукта;
- 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.

Знаниевый компонент:

- 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.

Предметные результаты:

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов/тем	Кол- во часов	Возможность использования ЭОР, УММ
	7 класс	35	
1	Занимательные задачи	5	https://resh.edu.ru/subject/12/
2	Задачи на логику	8	
3	Геометрические задачи	6	
4	Функциональные зависимости	5	
5	Арифметика и алгебра	7	
6	Элементы ТВиМС	4	

№ п/п	Наименование разделов/тем	Кол- во часов	Возможность использования ЭОР, УММ
	8 класс	35	
1	Арифметика и алгебра	13	https://resh.edu.ru/subject/12/
2	Геометрические задачи	10	
3	Элементы логики	4	
4	Задачи ТВиМС	8	

№ п/п	Наименование разделов/тем	Кол- во часов	Возможность использования ЭОР, УММ
	9 класс	35	
1	Графики и кривые	5	https://resh.edu.ru/subject/12/
2	Арифметика и алгебра	14	
3	Логика и комбинаторика	5	
4	Геометрические задачи	8	
5	Задачи олимпиад	3	