

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Олимпиадная математика»
для 5 – 9 классов

Пояснительная записка

В связи с введением ФГОС внеурочная деятельность имеет большое значение для развития личности, здесь в полной мере можно осуществить индивидуальный и дифференцированный подход.

Здесь идет оценка развития учащегося в сравнении с самим собой, а не в соответствии нормам и требованиям образования.

Школа должна не только формировать у учащихся прочную основу знаний, умений и навыков, но и максимально развивать их умственную активность: учить мыслить, самостоятельно обновлять и пополнять знания, сознательно использовать их при решении не только стандартных, но и нестандартных задач, задач повышенного уровня сложности.

Данная программа так же позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки.

Актуальность курса состоит в том, что он направлен на расширение знаний учащихся по математике, развитие их теоретического мышления и логической культуры.

Умение решать задачи, особенно задачи повышенной трудности, олимпиадные, всегда являлось одним из показателей математической одарённости ученика. Недаром многие вузы для победителей и призёров различного уровня олимпиад устанавливают льготы. Поэтому курс «Олимпиадная математика» призван способствовать развитию умения учащихся рассуждать, доказывать, решать нестандартные задачи, задачи повышенного уровня сложности, формированию познавательного интереса, формированию опыта творческой деятельности, развитию мышления и математических способностей учащихся.

Новизна данного курса заключается в том, что программа включает новые для учащихся задачи, не содержащиеся в базовом курсе. Предлагаемый курс содержит задачи по разделам, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Нестандартные задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучающихся. Включенные, в программу олимпиадные задания позволяют повышать образовательный уровень учащихся. Обучающиеся имеют возможность познакомиться также с нестандартными способами решения математических задач. Также в содержании курса предусматриваются задания предметного характера, направленные на формирование функциональной грамотности.

Отличительные особенности данного курса состоит в том, что этот курс подразумевает доступность предлагаемого материала для учащихся, планомерное развитие их интереса к предмету.

В 5-6 классах делается акцент на знакомство учащихся с базовыми подходами, методами и приемами решения олимпиадных задач в соответствии с содержанием курса, а также на формирование первичного опыта применения этих методов.

В 7 -9 классах продолжается отработка базовых приемов и методов олимпиадной математики, но при этом делается акцент на освоение общих подходов к решению нестандартных задач, на применение их к решению более сложных, «многоходовых» задач и переход к самостоятельной разработке новых способов.

Сложность задач нарастает постепенно. Приступая к решению более сложных задач, рассматриваются вначале простые, входящие как составная часть в решение трудных. Решение олимпиадных задач позволяет учащимся накапливать опыт в сопоставлении, наблюдении, выявлять несложные математические закономерности, высказывать догадки, нуждающиеся в доказательстве. Тем самым создаются условия для выработки у учащихся потребности в рассуждениях, учащиеся учатся думать.

Изучение курса способствует формированию и развитию таких качеств, как интеллектуальная восприимчивость и способность к усвоению новой информации, гибкость и независимость логического мышления.

При разработке рабочей программы учитывались следующие нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ, вступившим в силу с 01 сентября 2013 г.;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки от 17 декабря 2010 г. № 1897. (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1644, от 31.12.2015 N 1577).
- Учебный план внеурочной деятельности для 5 - 9-х классов основного общего образования на основе ФГОС МАОУ «СОШ № 7» г. Колпашево.

Таким образом:

- программа позволяет планомерно вести внеурочную деятельность по предмету;
- позволяет расширить и углубить знания по математике;
- способствует самоопределению учащихся при переходе к профильному обучению в средней и старшей школе;
- различные формы проведения занятий, способствуют повышению интереса к предмету;
- рассмотрение более сложных заданий олимпиадного характера способствует развитию логического мышления учащихся.

Цель курса:

Создание условий для интеллектуального развития учащихся и формирования ценностно-смысловых компетенций школьников.

Задачи курса:

- создать дополнительные условия для развития математических способностей;
- развить в учащихсЯ познавательный интерес к предмету;
- развить теоретическое мышление и логическую культуру;
- ознакомить с приемами и методами решения нестандартных задач, задач повышенного уровня сложности;
- развить способности учащегося формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах (математическая грамотность);
- развить математический кругозор, мышление, исследовательские умения учащихся;
- воспитать настойчивость, инициативу в процессе учебной деятельности;
- формировать психологическую готовность учащихся решать трудные и нестандартные задачи;
- способствовать эстетическому воспитанию учащихся, повышению их математической и общей культуры, становлению позитивной личностной сущности.

Поставленные задачи реализуются с помощью системы специально подобранных упражнений, формируя соответствующий тип одаренности и одновременно отслеживая его формирование. Это задания, проверяющие и расширяющие информированность и кругозор; задания, направленные на определение уровня интеллектуального развития; задания, связанные с применением новых знаний и способов деятельности на основе творческого поиска.

Организационно-педагогические основы обучения

Программа рассчитана на 5 лет обучения (5 - 9 классы), реализуется из части учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений как курс по выбору.

Разработанный учебно-тематический план программы описывает содержание модуля из расчета 0,5 часа в неделю в 5 – 6 классах и 9-х классах; 0,25 часа – в 7 -8 классах.

<i>Кол-во часов</i>	<i>5 классы</i>	<i>6 классы</i>	<i>7 классы</i>	<i>8 классы</i>	<i>9 классы</i>
В неделю	0,5	0,5	0,25	0,25	0,5
За учебный год	17	17	8	8	17

Согласно учебному плану МАОУ СОШ № 7 на изучение курса внеурочной деятельности «Олимпиадная математика» в 5-9 классах отводится всего 67 учебных часов.

Занятия данного курса планируется проводить в первом полугодии с учётом сроков проведения различных этапов ВСОШ.

Для развития устойчивого интереса к учебному процессу в дополнительном образовании по математике используются презентации, цифровые образовательные ресурсы (ЦОР), электронные образовательные ресурсы (ЭОР).

Планируемые результаты освоения обучающимися программы:

У учащихся могут быть сформированы **личностные** результаты:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные:

1) регулятивные

учащиеся получают возможность научиться:

- составлять план и последовательность действий;
- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

2) познавательные

учащиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности).

3) коммуникативные

учащиеся получают возможность научиться:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; находить общее решение; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её.

Предметные

Предметные результаты:

5-6 классы:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представления об основных изучаемых понятиях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- умение работать с математическим текстом (сравнивать и анализировать), грамотно применять терминологию и символику, используя математический язык;
- овладение методами вычисления площади многоугольников, нарисованных на клетчатой бумаге;
- овладение более глубокими знаниями о времени, часах и календаре.

7-9 классы:

учащиеся получают возможность научиться:

- понимать и знать нестандартные методы решения различных математических и творческих задач: разрешение противоречий, метод от противного, мозговой штурм;
- понимать и знать логические приемы, применяемые при решении текстовых задач;
- решать задачи прикладной направленности и проводить оценку явлений и событий с разных точек зрения;
- решать нестандартные, олимпиадные задачи, задачи повышенного уровня сложности;
- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

5-9 классы:

учащиеся получают возможность:

- улучшить результативность участия в творческих конкурсах и математических олимпиадах;
- успешно усваивать новые знания, умения и компетентности, включая самостоятельную организацию процесса усвоения;

- подготовится к сдаче ОГЭ по математике.

Данная практика поможет успешно овладеть не только общеучебными умениями и навыками, но и осваивать более сложный уровень знаний по предмету, достойно выступать на олимпиадах и участвовать в различных конкурсах.

Содержание обучения

Содержание математического образования в программе внеурочной деятельности представлено разделами арифметика, алгебра, логика и геометрия, которые служат базой для дальнейшего углубленного изучения учащимися математики.

5 класс:

Занимательная арифметика.

История развития начальной математики. О некоторых математических терминах. Недесятичные системы счисления. Числовые великаны. Числовые лилипуты. Старинная система мер.

Текстовые задачи.

Арифметические задачи. Занимательные задачи на проценты. Задачи на взвешивание.

Задачи на переливание. Задачи на движение. Задачи на пересечение и объединение множеств. Задачи, решаемые с конца. Принцип Дирихле. Старинные задачи.

Логические задачи.

Гипотезы. «Кто это сделал? «Примеры с буквами. «Правда или ложь? «Расположение по порядку. Запутанная информация.

Математические игры, выигрышные ситуации. Поиск закономерности.

Геометрические задачи.

Задачи со спичками. Задачи на разрезание. Задачи на перекраивание. Геометрические головоломки. Геометрические иллюзии.

Лабиринты.

Приемы устного счета.

Признаки делимости чисел. Приемы умножения и деления. Некоторые особые случаи счета.

Математическая олимпиада: участие в олимпиаде

6 класс:

Круги Эйлера.

Множество. Элементы множества, подмножество. Объединение, пересечение множеств. Леонард Эйлер. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера. Математический ринг.

Логические задачи.

Гипотезы. Правда или ложь. Поиск закономерности. Иллюзии.

Элементы комбинаторики.

Комбинации. Дерево возможных вариантов. Решение комбинаторных задач перебором вариантов.

Вероятность.

Кое- что из прошлой теории вероятности. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Статистическая обработка данных.

Случайные события.

Случайные события, невозможные события, достоверные события.

Математическая олимпиада: участие в олимпиаде

7 класс

Числа и вычисления.

Простые и составные числа. Разложение числа на простые множители. Проценты. Модуль числа. Делимость чисел. Свойства НОД и НОК.

Выражения и их преобразования.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Многочлены. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители. Деление многочленов.

Уравнения.

Уравнение с одной переменной. Уравнение с двумя переменными. Система уравнений.

Планиметрия.

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Виды треугольников. Решение задач с использованием дополнительных построений. Задачи на доказательство.

Специальные олимпиадные темы.

Логические задачи. Принцип Дирихле. Игры.

Математическая олимпиада: участие в олимпиаде

8 класс

Числа и вычисления.

Простые и составные числа. Взаимно простые числа. Разложение числа на простые множители. Признаки делимости на 2^k , 3, 5^k , 6, 9, 11. Свойства простых делителей числа и его степеней. Пропорции. Прямая и обратная пропорциональность величин. Проценты. Модуль числа. Числовые неравенства и их свойства. Операции с числовыми неравенствами. Квадратный корень.

Выражения и их преобразования.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Многочлены. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители. Теорема Безу.

Уравнения и неравенства.

Уравнение с одной переменной. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. Система уравнений.

Функции.

Область определения и область значений функции. График функции. Функции: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = |x|$. Преобразование графиков функций.

Планиметрия.

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Подобие треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора. Решение прямоугольных треугольников. Четырехугольники. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства. Трапеция. Площади четырехугольников.

Специальные олимпиадные темы.

Логические задачи. Принцип Дирихле. Игры. Инвариант.

Математическая олимпиада: участие в олимпиаде

9 класс**Числа и вычисления.**

Рациональные и иррациональные числа. Модуль действительного числа.

Выражения и их преобразования.

Многочлены. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители. Теорема Безу. Доказательство неравенств.

Бином Ньютона, треугольник Паскаля, связь между ними.

Уравнения и неравенства.

Решение рациональных уравнений и систем уравнений. Решение рациональных неравенств и систем неравенств.

Планиметрия.

Векторы, их свойства. Использование векторов в геометрических доказательствах. Декартовы координаты на плоскости. Метод координат для решения геометрических задач. Теоремы синусов и косинусов. Их применение в геометрических доказательствах. Длина окружности и площадь круга.

Специальные олимпиадные темы.

Принцип Дирихле. Игры. Инвариант. Метод математической индукции.

Математическая олимпиада: участие в олимпиаде

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

№	Название раздела	Кол-во часов на раздел	Количество часов по разделам на		
			ДР	ПР	
5 класс					Формирование активного участия в решение
1.	Занимательная арифметика	3			

2.	Текстовые задачи	4	1	практических задач, анализа проблемных ситуаций и отработка алгоритмов действий в математической направленности. Развитие самостоятельного планирования и проведение исследования решения. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся.
3.	Логические задачи	4		
4.	Геометрические задачи	3		
5.	Приемы устного счета	2		
6.	Математическая олимпиада	1	1	
	ИТОГО	17	2	
6 класс				
1.	Круги Эйлера	3		Понимание и принятие учебной задачи, поиск и нахождение способов ее решения Формирование активного участия в решение практических задач, анализа проблемных ситуаций и отработка алгоритмов действий в математической направленности. Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся.
2.	Логические задачи	4		
3.	Элементы комбинаторики	5		
4.	Вероятность	4		
5.	Случайные события	2		
6.	Математическая олимпиада	1	1	
	ИТОГО	17	1	
7 класс				
1.	Специальные олимпиадные темы.	3		Формирование активного участия в решение практических задач, анализа проблемных ситуаций и отработка алгоритмов действий в математической направленности. Привлечение различных видов работы на уроках: интеллектуальных, деловых, ситуационных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога. Развитие навыков работы с книгой, умений находить и обрабатывать информацию по определенной теме. Развитие самостоятельного планирования и проведение
2.	Числа и вычисления.	2		
3.	Планиметрия.	2		
4.	Математическая олимпиада	1	1	
	Резервный урок	1		
	Всего	9	1	
8 класс				
1.	Специальные олимпиадные темы.	3		

2.	Числа и вычисления.	2			исследования решения. Формирование активного участия в решение практических задач, анализа проблемных ситуаций и отработка алгоритмов действий в математической направленности. Использование визуальных образов (наглядная агитация (плакаты, таблицы, раздаточный материал) математической направленности, видеоролики по темам занятий). Применение на занятиях интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников. Организация групповой работы или работы в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат. Развитие навыков работы с книгой, умений находить и обрабатывать информацию по определенной теме. Развитие самостоятельного планирования и проведение исследования решения.
3.	Планиметрия	2			
4.	Математическая олимпиада	1	1		
	Резервный урок	1			
	Всего	9	1		
9класс					
1.	Специальные олимпиадные темы.	4			
2.	Числа и вычисления.	3			
3.	Планиметрия	3			
4.	Выражения и их преобразования.	3			
5.	Уравнения и неравенства.	2			
6.	Математическая олимпиада	1	1		
	Резервный урок	1			
	Всего	17	1		

Основные формы организации учебных занятий:

- беседа, дискуссия, практикум;
- практико-ориентированные занятия;
- математические игры, брей-ринг;
- конкурсы, олимпиады.

Ведущие методы:

- словесный (лекция, объяснение алгоритмов решения заданий, беседа, дискуссия);
- наглядный (демонстрация натуральных объектов, презентаций, таблиц);
- частично-поисковый, поисковый, проблемный (обсуждение путей решения проблемной задачи);
- практический (практикумы).