

ПРИНЯТА
Педагогическим советом АНО ОШ ЦПМ
(протокол от 28 августа 2023 г. № 73)

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора АНО ОШ ЦПМ
от 29 августа 2023 г. № 408

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности «Занимательная математика»
для обучающихся 5–6 классов

Москва, 2023 год

Пояснительная записка

В современном мире сферы применения математики расширяются, поэтому математические знания, как и математический стиль мышления становятся очень важными, а некоторых направлениях деятельности ключевыми, откуда вытекает необходимость более интенсивного и глубокого получения математических знаний, а также решения нестандартных и идейных задач. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия.

В рамках курса обучающимся необходимо не только применять знания и умения, приобретенные на уроках, но и совершать самостоятельно открытия, демонстрирующее красоту математической мысли и позволяющее пережить радость творчества и удовольствие от интеллектуальной деятельности. Самостоятельно полученные выводы в ходе курса создают прочный фундамент для дальнейшего глубокого изучения математики и расширяют возможности обучающихся в рамках решения более простых задач. Курс направлен на развитие у каждого ребенка гибкости мышления, воображения, самостоятельности, творческих способностей, а также повышает интерес к математике и уровень математической подготовки.

Курс «Занимательная математика» сможет стать первой ступенью в освоении олимпиадной математики и позволит обучающимся на наглядных примерах осознать широту применения математических знаний. Школьники смогут самостоятельно выводить правила и теоремы, необходимые для дальнейшего изучения данного раздела, что позволит получить опыт в исследованиях и создать положительные эмоции, позволяющие двигаться по программе с энтузиазмом и проявляя инициативу в новых исследованиях.

Целью курса «Занимательная математика» является подготовка учащихся 5–6 классов к математическим олимпиадам, турнирам и творческим математическим конкурсам, ориентированная на вовлечение школьников в математическую деятельность, создание базы для самостоятельных исследований, развитие мотивации, мышления, творческих способностей и за счет этого — достижение более высокого уровня их олимпиадной и общей математической подготовки. Концептуальная идея данного курса состоит в том, чтобы на основе системно-деятельностного подхода разработать педагогический инструментарий (учебное содержание, технологии, методики, методическое обеспечение) непрерывной олимпиадной подготовки по математике в 5–6 и далее в более старших классах.

Методологической основой реализации поставленной цели являются следующие принципы:

– Принцип развития, который состоит в том, что олимпиадная подготовка должна быть нацелена прежде всего на создание условий для всестороннего развития мышления и личностных качеств каждого ученика, а не ограничиваться тренингом в освоении ими методов олимпиадной математики. Суть этого принципа можно кратко выразить тезисом: «развитие средствами олимпиадной математики каждого ученика».

– Принцип «выращивания» состоит в совмещении, с одной стороны, внутренней активности ученика, его целенаправленных попыток раскрыть и реализовать свой потенциал, а с другой стороны, внешней организации этой активности со стороны учителя в рамках той же цели.

– Принцип успешности состоит в акцентировке на успешность, то есть в создании такой среды, где к ошибке относятся как к ступеньке роста, а не поводу для огорчения и

признания, где ценится и поддерживается успех каждого ученика относительно себя, независимо от начального уровня его подготовки и математических способностей.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Личностные результаты

Обучающийся научится:

- умению ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; способности к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;

- умению строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;

- креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении математических задач.

Обучающийся получит возможность научиться:

- устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к обучению математике;
- умению вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия;

- целостному мировоззрению, соответствующего современному уровню развития науки;

- коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

Метапредметные результаты

Обучающийся научится:

- умению планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;

- умению работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты и пр.);

- применению приёмов самоконтроля при решении учебных задач;

- умению видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях;

- умению понимать и использовать математические средства наглядности (диаграммы, таблицы, схемы);

- умению планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Обучающийся получит возможность научиться:

- планированию путей достижения целей;

- умению самостоятельно контролировать своё время и управлять им;

- адекватному и самостоятельному оцениванию правильности выполнения действия и умению вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;

- адекватному оцениванию своих возможностей достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- умению задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- умению осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- в совместной деятельности чёткого формулирования цели группы и умения позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей;
- умению самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный проект.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- пользоваться базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);
- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов;
- решать базовые олимпиадные задачи.

Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
- приобрести первоначальный опыт по решению олимпиадных задач.

Содержание курса

Раздел 1. Алгебра и арифметика.

От чисел – к буквам. Схема помогает. Конструкции с дробями.

Раздел 2. Геометрия.

Пентамино. Переверни и сложи. Необычные площади. Отрезки на прямой. Разрежь и составь. Семь раз отмерь. Вокруг куба.

Раздел 3. Теория чисел.

Загадка Шахерезады (простые множители). Делимость и признаки. Остатки.

Раздел 4. Методы.

Можно или нельзя? Анализ с конца. Оценки сверху и снизу. Разбиение на пары.

Раздел 5. Логика и алгоритмы.

Логичный перебор (перебор в логических задачах). Угадай, что я задумал. Симметричная стратегия.

Раздел 6. Комбинаторика и комбинаторная геометрия.

Паркеты. Сколько нужно взять? Дополнения множества. Шахматная раскраска. Комбинаторика. Что такое граф?

Раздел 7. Математические игры.

Игра «Поверь в себя!». Игра «Крестики-нолики». Игра «Карта сокровищ». Игра «Математическая абака». Игра «Математическая карусель».

Тематическое планирование курса

	Наименование раздела / темы	Количество ак. ч.	Ссылка на ЭОР
1	Алгебра и арифметика	6	
1.1	От чисел – к буквам	2	http://www.rosolymp.ru
1.2	Схема помогает	2	http://www.rosolymp.ru
1.3	Конструкции с дробями	2	http://www.rosolymp.ru
2	Геометрия	14	
2.1	Пентамино	2	http://www.rosolymp.ru
2.2	Переверни и сложи	2	http://www.rosolymp.ru
2.3	Необычные площади	2	http://www.rosolymp.ru
2.4	Отрезки на прямой	2	http://www.rosolymp.ru
2.5	Разрежь и составь	2	http://www.rosolymp.ru
2.6	Семь раз отмерь	2	http://www.rosolymp.ru
2.7	Вокруг куба	2	http://www.rosolymp.ru
3	Теория чисел	6	
3.1	Загадка Шахерезады (простые множители)	2	http://www.rosolymp.ru
3.2	Делимость и признаки	2	http://www.rosolymp.ru
3.3	Остатки	2	http://www.rosolymp.ru
4	Методы	8	
4.1	Можно или нельзя?	2	http://www.rosolymp.ru
4.2	Анализ с конца	2	http://www.rosolymp.ru
4.3	Оценки сверху и снизу	2	http://www.rosolymp.ru
4.4	Разбиение на пары	2	http://www.rosolymp.ru
5	Логика и алгоритмы	6	
5.1	Логичный перебор (перебор в логических задачах)	2	http://www.rosolymp.ru
5.2	Угадай, что я задумал	2	http://www.rosolymp.ru
5.3	Симметричная стратегия	2	http://www.rosolymp.ru
6	Комбинаторика и комбинаторная геометрия	12	
6.1	Паркеты	2	http://www.rosolymp.ru
6.2	Сколько нужно взять?	2	http://www.rosolymp.ru
6.3	Дополнения множества	2	http://www.rosolymp.ru
6.4	Шахматная раскраска	2	http://www.rosolymp.ru
6.5	Комбинаторика	2	http://www.rosolymp.ru
6.6	Что такое граф?	2	http://www.rosolymp.ru
7	Математические игры	10	

7.1	Игра «Поверь в себя!»	2	http://www.rosolymp.ru
7.2	Игра «Крестики-нолики»	2	http://www.rosolymp.ru
7.3	Игра «Карта сокровищ»	2	http://www.rosolymp.ru
7.4	Игра «Математическая абака»	2	http://www.rosolymp.ru
7.5	Игра «Математическая карусель»	2	http://www.rosolymp.ru
	Повторение	6	
	ВСЕГО	68	

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Цифровые образовательные ресурсы сети Интернет

1. <http://www.rosolymp.ru> – Всероссийская олимпиада школьников
2. <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika/> – материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
3. <https://kvantik.com/> – журнал для любознательных школьников «Квантик»
4. <http://kvant.mcsme.ru/> – научно-популярный физико-математический журнал «Квант»