

**Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
средняя общеобразовательная школа №23 г. Томска**

Согласовано на
заседании
Методического
совета, протокол № 3
от 17.12.2024 г.

Согласовано и рекомендовано
к утверждению педагогическим
советом МАОУ СОШ №23
протокол № 19 от 18.12. 2024 г.

Утверждаю
И. о. директора МАОУ СОШ
№23 г.Томска
_____С.В. Бельская
Приказ № 458П от
19.12.2024 г.

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Математический калейдоскоп»**

для обучающихся 7-8 классов

Приложение к ООП ООО

Составители: Трефилова Светлана Юрьевна,
Шредер Любовь Вениаминовна,
учителя математики МАОУ СОШ №23

Томск 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного общеобразовательного стандарта основного общего образования на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
2. Приказ Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
3. Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4.3648-20, утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 (действуют с 01.01.2021, срок действия ограничен 01.01.2027).
4. Санитарные правила и нормы 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 2 (действуют с 01.03.2021, срок действия ограничен 01.03.2027).

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц,

Цель курса: всестороннее развитие геометрического мышления обучающихся 7-8-ых классов.

Задачи:

- Способствовать повышению интереса к математике, развитию логического, пространственного мышления и памяти.
- развить творческую активность обучающихся в процессе изучения математики;
- оказать конкретную помощь обучающимся в решении практических задач

Содержание программы обеспечивает преемственность с программами предметов: математика, ИЗО, информатика.

Тематически программа «Математический калейдоскоп» связана с программой «Математическое конструирование» (5-6 класс), в рамках которой узнали: название объёмных геометрических фигур, из истории оригами, техники изонити, программу MicrosoftWord, методы решения нестандартных задач, научились: строить из развёрток геометрические фигуры, складывать из бумаги простейшие фигурки – оригами, выполнять математическое вышивание в технике изонить, строить объёмные композиции в программе MicrosoftWord, распознавать геометрические фигуры, строить фигуры симметричные данным, решать простейшие задачи на клетчатой бумаге; применять

основные приёмы решения задач: наблюдение, конструирование, эксперимент.
Программа «Математический калейдоскоп» рассчитана на дальнейшее поэтапное продолжение освоения материала на занятиях во внеурочной деятельности.
Программа ориентирована на достижение результатов ФГОС (планируемых результатов обучения): личностных, метапредметных (регулятивных, познавательных, коммуникативных).
Программа разработана для работы с обучающимися 7-8 общеобразовательного класса, рассчитана на 34 часа в год, 1 час в неделю. Занятия проводятся с сентября по май.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КАЛЕЙДОСКОП»

В рамках программы реализуются следующие виды деятельности: познавательная, игровая. Используются формы: познавательные занятия, исследовательские мини проекты, интеллектуальные и ролевые игры.

7 класс

(1 час в неделю, всего 34 часа)

Введение (1 час). Вводное занятие.

Окно в историческое прошлое (5 часов).

"Таинственные знаки" математики. Какими были цифры народов майя и ацтеков. Китайские цифры. Женщины-математики. Интересные факты о математике. Математические сказки и старинные истории.

Решение занимательных задач (6 часов).

Математические фокусы или отгадывание чисел. Топологические фокусы «Лист Мебиуса»
Приемы быстрого счета. Занимательные задачи с игральной кубом. Исторические задачи.
Индусские задачи

Арифметическая смесь (6 часов).

Задачи на решение «от конца к началу». Задачи на переливание. Задачи на складывание и разрезание. Танграм (практическая работа). Арифметические ребусы. Киоск математических развлечений.

Логические задачи (3 часа).

Методы решения задачи «Кто есть кто?». Решение задач на спичках. Математические софизмы.

Экскурсии (9 часов).

Посещение школьной библиотеки. Посещение музея «Математических чудес». Экскурсии (пешие прогулки) по г. Томску

Математические игры (4 часа).

Квест «В мире математики», «Математический КВН», «Математическое поле чудес», Своя игра
«Мозговой Штурм»

8 класс
(1 час в неделю, всего 34 часа)

Введение (1 час). Вводное занятие.

Кросс-суммы (6 часов). Введение понятия кросс-суммы. Круглый кросс-суммы. Треугольный кросс-суммы. Квадратный кросс-суммы. Кросс-суммы на разных фигурах. Кросс-суммы из косточек домино.

Магические квадраты (6 часов).

История возникновения магических квадратов. Методы составления магических квадратов.

Методы решения магических квадратов. Разнообразие квадратных таблиц. Совершенные квадраты.

Магические квадраты с игральными кубиками.

Числовые фантазии (6 часов).

Математические аттракционы. Числовые фантазии. Дерево. Числовые фантазии. Сапер. Числовые фантазии. Лабиринты. Рисование по-японски.

Математика и прекрасное (4 часа).

Красота и математика вокруг нас. Законы математики в живой природе. Законы математики в неживой природе. Чудеса света. Пирамида Хеопса. В мире нет места для некрасивой математики.

Экскурсии (9 часов).

Посещение школьной библиотеки.

Посещение музея «Математических чудес» Экскурсии (пешие прогулки) по г. Томску

Математические игры (2 часа).

Брейн-ринг «Сражение на квадратах». Квест «Математика в прекрасном».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КАЛЕЙДОСКОП»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

- проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

- установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

- способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

- ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и

значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладение простейшими навыкам и исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

- Ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбрать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать

вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

1) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация: самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

№ п/п	Тема	Кол- во часов
1	Вводное занятие	1
2	Окно в историческое прошлое.	5
3	Решение занимательных задач	6
4	Арифметическая смесь	6
5	Логические задачи	3
6	Экскурсии	9
7	Математические игры	4
	Итого	34

8 класс

№ п/п	Тема	Кол- во часов
1	Вводное занятие	1
2	Кросс-суммы	6
3	Магические квадраты	6
4	Числовые фантазии	6
5	Математика и прекрасное	4
6	Экскурсии	9
7	Математические игры	2
	Итого	34

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Для реализации программы необходима материально-техническая база:

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество
Технические средства	
Классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц, постеров и картинок	Д
Компьютер. Программа MicrosoftWord.	К
Мультимедийный проектор	Д
Интерактивная доска	Д
Линейка	К
Циркуль	К
Транспортир	К
Развертки объемных геометрических фигур	К
Модели объемных геометрических фигур	Д
Оборудование класса	
Ученические столы двухместные с комплектом стульев	К
Стол учительский	Д
Шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий и т.п.	Д

Условные обозначения

- **К** – полный комплект (на каждого ученика класса)
- **Ф** – комплект для фронтальной работы (не менее одного экземпляра на двух учеников)
- **Д** – демонстрационный экземпляр (не менее одного экземпляра на класс)
- **П** – комплект необходимый для работы в группах (один экземпляр на 5 - 6 человек)

Список используемой литературы

1. Аменицкий Н. Н., Сахаров И.М. Забавная арифметика. – М.
2. Гершензон М. Л. Головоломки профессора Головоломкина. – М.: Детская литература.
3. Никитин Б.П. Ступеньки творчества или развивающие игры. – М.: Просвещение.
4. Новые самоделки из бумаги. – М.: Лирус.
5. Оригами – искусство складывание из бумаги. – М.: Центр оригами. Шарьгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия. Учебное пособие для V- VI классов. – М.: МИРОС, КПЦ «МАРТА».
6. Интернет ресурсы. Развёртки геометрических фигур. Схемы технологии изонити.
7. Кочергина А. В., Гайдина Л. И. Учим математику с увлечением. М.: 5 за знание.
8. Г.И.Григорьева Подготовка школьников к олимпиадам по математике:5-6 классы. М.: Глобус.
9. А.В.Спивак Тысяча и одна задача по математике 5-7 классы.М.: Просвещение.
10. В.В. Трошин. Магия чисел и фигур. Занимательные материалы по математике. М.: Глобус.
11. Ю.В. Щербакова, И.Ю. Гераськина. Занимательная математика на уроках и внеклассных мероприятиях 5-8 классы. М.: Глобус.