

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №1 имени В. Я. Шишкова»**

РАССМОТРЕНО
на заседании
методического совета

Протокол
от 30 августа 2024 г. №1

СОГЛАСОВАНО
на заседании
педагогического совета

Протокол
от 30 августа 2024 г. №1

УТВЕРЖДЕНО
Директор
МОУ «Гимназия №1 им.
В.Я.Шишкова»
_____ Н.В.Романова

от 30 августа 2024 г.

**ПРОГРАММА
кружка по математике**

(6 класс)

«Математический калейдоскоп»

Составитель: учитель математики,
первой квалификационной категории
Наталья Алексеевна Гордеева

г. Бежецк
2024 год

Пояснительная записка.

Настоящая рабочая программа внеурочной деятельности «Занимательная математика» для 6 классов создана на основе ФГОС основного общего образования и рассчитана на 34 занятия (1 час в неделю) с защитой итогового зачетного проекта в конце учебного года.

Актуальность данного курса определяется тем, что системно расширяются представления о математике, об исторических корнях математических понятий и символов, о роли математики в общечеловеческой культуре. Данная программа позволяет познакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепляет интерес детей к познавательной деятельности, способствует развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и развитие умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу. Для формирования устойчивого интереса к математике необходимо почувствовать, что размышления над трудными, нестандартными задачами могут доставлять подлинную радость.

Программа содержит в основном традиционные темы занимательной математики: арифметику, логику, комбинаторику, наглядную геометрию, способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности, подборе заданий в центр внимания ставится личность ученика, его интересы и способности.

Основу программы составляют инновационные технологии: индивидуализация личностно – ориентированного и адаптированного развивающего обучения, исследовательская и проектная деятельность, ИКТ - технологии.

В основе построения данного курса при отборе содержания использованы общедидактические принципы: доступности, преемственности, перспективности, развивающей направленности, учёта индивидуальных способностей, органического сочетания обучения и воспитания, практической направленности и посильности.

Курс строится на индуктивной основе с привлечением элементов дедуктивных рассуждений. Теоретический материал излагается на наглядно–интуитивном уровне, математические методы и законы формулируются в виде правил.

В ходе изучения курса развиваются навыки вычислений с натуральными числами, действий с обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами, вводятся начальные представления об использовании букв для записи выражений и свойств арифметических действий, составления уравнений, продолжается знакомство

с геометрическими понятиями, приобретаются навыки построения геометрических фигур и графиков, измерения этих величин.

Цели занятий внеурочной деятельности:

- расширение и углубление знаний, представлений об идеях и методах математики понимания ее значимости для общественного прогресса.
- привитие интереса к математике,
- развитие математического кругозора, логического мышления, исследовательских умений учащихся,
- воспитание настойчивости, инициативы,
- развитие наблюдательности, умения нестандартно мыслить.
- в направлении личностного развития: формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- в метапредметном направлении: формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- в предметном направлении: создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи внеурочной деятельности:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность рассуждений, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, алгоритмическая и эстетическая культура, пространственные представления, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений о методах и идеях математики как универсального языка науки и техники, средствах моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности и отношения к математике как форме описания и методе познания действительности, как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;
- выявление и формирование самостоятельности, познавательной активности, математических и творческих способностей, а также устойчивого интереса к изучению материала.

Формируемые УУД

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему;

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

Познавательные УУД:

- формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Вводное занятие (1 час)

- ✓ Вводно – обобщающее знакомство. Дидактические игры и занимательные задачи.

Основная цель: знакомство с основными перспективами и направлениями занятий: что будет рассматриваться, чем будут заниматься, каково содержание и формы работы, особенности организации индивидуальной проектной деятельности, самостоятельной и домашней работы, подготовка докладов, рефератов, мини–проектов; важно озвучить основные требования к участникам внеурочной деятельности.

Элементы математической логики (7 часов)

- ✓ Поиск закономерностей: числовые выражения, фигуры, слова и словосочетания. Математические ребусы. Магические квадраты. Судоку.
- ✓ Логика рассуждений. Софизмы и математические парадоксы.
- ✓ Решение логических задач на анализ данных с помощью таблиц.
- ✓ Логические задачи о мудрецах, лжецах и тех, кто всегда говорит правду.
- ✓ Логические задачи на переливание.
- ✓ Логические задачи на взвешивание. Поиск фальшивой монеты.

✓ Математические игры. Стратегия игры. Как играть, чтобы не проигрывать.

Основная цель: способствовать развитию логического мышления, формированию умений и навыков решения логических задач различными способами (поиск закономерностей, логических рассуждений и др.)

Содержание линии «*Элементы математической логики*» знакомит с методами математических рассуждений, способствует общему развитию и формированию умений аргументировать и строить цепочки точных фактов, точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Наглядная геометрия (7 часов)

✓ Геометрия бумаги в клеточку. Задачи, связанные с фигурами–пентамино.

✓ Геометрические этюды, узоры и паркеты, ребусы и головоломки.

✓ Правильные фигуры. Кратчайшие расстояния. Геометрические игры.

✓ Прогулки по лабиринтам.

✓ Геометрические задачи со спичками.

✓ Задачи на разрезание и перекраивание фигур.

✓ Геометрия в пространстве. Конструкции из кубиков.

Основная цель: способствовать развитию аналитического и пространственного мышления, умений преобразовывать фигуры на плоскости и в пространстве, моделировать объекты с заданными свойствами, в том числе с помощью компьютерных технологий.

Содержание линии «*Наглядная геометрия*» знакомит с геометрическими фигурами, их свойствами, конфигурациями и некоторыми приемами построения на плоскости и в пространстве, способствует формированию первичных представлений о геометрических абстракциях реального мира, закладывает основы правильной геометрической речи и изобразительно–чертежных навыков, развивает образное мышление и пространственные представления. Большая роль отводится прикладной направленности, наглядности, практической деятельности, опыту, эксперименту.

Методы решения нестандартных и олимпиадных задач (11 часов)

✓ Старинные задачи и античные этюды.

✓ Задачи, решаемые с конца.

✓ Задачи на четность и нечетность. Разбиение на пары и чередование.

✓ Задачи на делимость. Арифметика остатков. Алгоритм Евклида.

✓ За страницами календаря. Задачи вокруг часов.

✓ Скорость, время, расстояние и таинственные отношения между ними.

✓ Простейшие графы и их применение при решении задач.

✓ Круги Эйлера.

✓ Принцип Дирихле.

✓ Занимательные задачи на проценты.

✓ Задачи математического конкурса «Кенгуру»

Основная цель: способствовать развитию критического мышления, способности анализировать условие задачи, находить способ решения в незнакомой ситуации, формированию умений и навыков решения задач повышенной сложности.

Содержание линии «*Методы решения нестандартных и олимпиадных задач*» расширяет и отрабатывает навыки действий с натуральными, целыми, рациональными числами, обыкновенными и десятичными дробями, служит фундаментом для дальнейшего изучения математики и смежных дисциплин, способствует развитию не только вычислительных навыков, но и логического мышления, простейших приемов прикидки и оценки результатов, формированию умений пользоваться алгоритмами, планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение различных задач, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни.

Элементы комбинаторики и теории вероятности (5 часов)

- ✓ Перебор возможных вариантов. Дерево вариантов.
- ✓ Применение правила умножения в комбинаторике. Факториалы.
- ✓ Решение простейших комбинаторных задач.
- ✓ Вероятность случайных событий. Сравнение шансов.
- ✓ Достоверные и невозможные события. Вероятность противоположных событий.

Основная цель: способствовать развитию аналитического, логического мышления, комбинаторных методов на большом количестве простых и конкретных примеров, умений обрабатывать информацию, выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям, оценивать вероятность событий, вычислять факториалы, находить объединение и пересечение конкретных множеств, решать простейшие вероятностные и комбинаторные задачи.

Линия «*Элементы комбинаторики и теории вероятности*» – обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал прежде всего необходим для формирования функциональной грамотности – умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволяет осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных заданиях. При изучении вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, закладываются основы вероятностного мышления.

Галерея великих имен: из жизни известных математиков (1 часа)

- ✓ Защита индивидуальных проектных работ.

Основная цель: понимание исторической закономерности возникновения и развития математики как науки, формирование умений поиска, сбора и переработки информации, общее развитие кругозора.

Содержание линии «*Галерея великих имен: из жизни великих математиков*» не предусматривает отдельного выделения занятий,

изучается параллельно с другими темами, подробно рассматривается в рамках защиты индивидуальных проектных работ в конце учебного года.

Итоговое обобщение (2 часа)

✓ Защита индивидуальных проектных работ.

Основная цель: обобщение материала, подведение итогов индивидуальной проектной деятельности.

Осуществляется системно в течение всего учебного года – по темам и разделам при решении прикладных задач, итоговое – при подведении итогов индивидуальной проектной деятельности.

ПРИМЕРНОЕ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 6 класс

<i>Раздел программы, количество часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Форма проведения</i>
Вводное занятие (1 час)	1. Вводное занятие. Обобщающее знакомство. Дидактические игры и занимательные задачи.	Обсуждение, беседа, игры, конкурсы, кроссворды
Элементы математической логики (7 часов)	2. Поиск закономерностей. Математические ребусы. Магические квадраты. Судоку.	Турнир
	3. Логика рассуждений. Софизмы и математические парадоксы.	Инсценировки
	4. Решение логических задач на анализ данных с помощью таблиц.	Эстафета
	5. Логические задачи о мудрецах, лжецах и тех, кто всегда говорит правду.	Детективное агентство
	6. Логические задачи на переливание.	Исследовательская работа
	7. Логические задачи на взвешивание. Поиск фальшивой монеты.	Математическая регата
	8. Математические игры. Стратегия игры. Как играть, чтобы не проигрывать.	Работа в парах сменного состава
	Наглядная геометрия (7 часов)	9. Геометрия бумаги в клеточку. Задачи, связанные с фигурами – пентамино.
10. Геометрические этюды, узоры и паркетные, ребусы и головоломки.		Работа в парах сменного состава
11. Правильные фигуры. Кратчайшие расстояния. Геометрические игры.		Работа в парах сменного состава
12. Прогулки по лабиринтам.		Эстафета

	13.Геометрические задачи со спичками.	Конструкторское бюро
	14.Задачи на разрезание и перекраивание фигур.	Исследовательская работа
	15.Геометрия в пространстве. Конструкции из кубиков.	Конструкторское бюро
Методы решения нестандартных и олимпиадных задач (11 часов)	16.Старинные задачи и античные этюды.	Работа в парах сменного состава
	17.Задачи, решаемые с конца.	Турнир
	18.Задачи на четность–нечетность. Разбиение на пары, чередование	Работа в парах сменного состава
	19.Задачи на делимость. Арифметика остатков.	Мозговой штурм
	20.За страницами календаря. Задачи вокруг часов.	Математический бой
	21.Скорость, время, расстояние и таинственные отношения между ними.	Работа в парах сменного состава
	22.Простейшие графы и их применение при решении задач.	Мозговой штурм
	23.Круги Эйлера.	Математическая регата
	24.Принцип Дирихле.	Круглый стол
	25.Занимательные задачи на проценты.	Ролевая игра
	26.Задачи математического конкурса «Кенгуру»	Математический бой
Элементы комбинаторики и теории вероятности (5 часов)	27.Перебор возможных вариантов. Дерево вариантов.	Работа в парах сменного состава
	28.Применение правила умножения в комбинаторике. Факториалы.	Эстафета
	29.Решение простейших комбинаторных задач.	Мозговой штурм
	30.Вероятность случайных событий. Сравнение шансов.	Работа в парах сменного состава
	31.Достоверные и невозможные события. Вероятность противоположных событий.	Математическая регата
Галерея великих имен: из жизни известных математиков (1 час)	32.Защита индивидуальных зачетных проектов по теме: «Галерея великих имен: из жизни известных математиков».	Круглый стол

Итоговое обобщение (2 часа)	33.Защита индивидуальных зачетных проектов.	Круглый стол
	34.Защита индивидуальных зачетных проектов.	Круглый стол

Ожидаемые результаты

Результаты первого уровня – приобретение школьником социальных знаний, понимания социальной реальности и повседневной жизни:

- развитие общеучебных умений, навыков и способов познавательной деятельности;
- освоение на более высоком уровне общих операций логического мышления: анализа, сравнения, обобщения, систематизации, в результате решения задач и упражнений, дополняющих основной курс;
- повышение уровня математического развития в результате углубления знаний по основному курсу;
- формирование интереса к математике в ходе получения дополнительной информации;
- приобретение навыков самостоятельного поиска, нахождения и обработки информации;
- приобретение опыта научного исследования, проявления самостоятельной творческой активности.

Результаты второго уровня – формирование позитивного отношения к базовым ценностям нашего общества и к социальной реальности в целом:

- развитие ценностного отношения к математической культуре, знаниям, миру, людям, своему внутреннему миру;
- приобретение личного опыта участия во внешкольных акциях познавательной направленности, олимпиадах, конференциях, интеллектуальных марафонах, турнирах, чемпионатах, предметных неделях, праздниках, конкурсах;
- приобретение опыта самоорганизации и организации совместной деятельности с другими детьми.

Результаты третьего уровня – приобретение опыта самостоятельного социального действия:

- опыт самостоятельного проведения викторин, конкурсов, праздников.

Система оценки планируемых результатов

Оценивание достижений на занятиях внеурочной деятельности отличается от привычной системы оценивания на уроках. Оценка знаний, умений и навыков обучающихся является качественной (может быть рейтинговой) и проводится в процессе: решения задач, защиты практико-исследовательских работ, опросов, выполнения домашних заданий и письменных работ, участия в проектной деятельности, участия и побед в различных олимпиадах, конкурсах, соревнованиях, фестивалях и конференциях математической направленности разного уровня, в том числе дистанционных. Завершается защитой итогового зачетного проекта в конце учебного года.

Литература:

Для учителя:

1. Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г. Математика 5 класс, ч.1-2. Учебники для средней школы. – М.: Ювента, 2009.
2. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. «Математика. Задачи на смекалку». М.: «Просвещение», 2009.
3. Занимательные задания в обучении математике: Кн. для учителя.- М.: Просвещение, 1995.
4. Перельман Я.И. Живая математика. М.: Столетие. 2009 г.
5. Фарков А.В. Математические олимпиады. 5-6 классы. М.: Экзамен. 2009 г.
6. Фарков А.В. Математические олимпиады школе. 5-11 классы. М.: Айрис-пресс. 2008 г.
7. И.Я. Демман, Н.Я. Виленкин. «За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5 – 6 классов сред школ. – М.: «Просвещение», 2008 г.
8. А.Я. Кононов. «Математическая мозаика», М., 2009 г.
9. Ф.Ф. Нагибин. «Математическая шкатулка». М.: Просвещение, 2010 г.
10. Д.В. Клименченко. Задачи по математике для любознательных. М.: Просвещение, 2010 г.
11. Тигриная алгебра или математика на человеческом языке. Пер. А.Куликова. М.: Багира, 1994 г.
12. Математика. 5-6 классы: методическое пособие для учителя / И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М. : Мнемозина, 2009.

Для учащихся:

1. Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г. Математика 5 класс, ч.1-2. Учебники для средней школы. – М.: Ювента, 2010 г.
2. Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф. Математика 5 класс, М.: просвещение, 2009.
3. Виленкин Н.Я. Математика 5 класс, М.: Мнемозина, 2010.
4. Математика. 5 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 13-е изд. – М. : Мнемозина, 2013.

Интернет – ресурсы.

1. <http://mmmf.math.msu.ru/archive/20052006/z9/matboi1.html>
2. http://mschool.kubsu.ru/ma/t1/5kl/5kl_1.html
3. <http://www.adygmath.ru/tmg.html>
4. <http://intelmath.narod.ru/kangaroo.html>
5. <http://nsportal.ru/shkola/algebra/library/zanimatelnaya-matematika-5-6-klass>
6. <http://festival.1september.ru/articles/580791/>

