

1.Пояснительная записка

*Математика похожа на мельницу:
если вы засыплете в нее зерна пшеницы,
то получите муку, если же засыплете отруби,
отруби и получите. (АндруФиллинг Хаксли)*

Программа кружковых занятий «Занимательная математика» рассчитана на 34 часа в год одночасовых еженедельных занятий для учащихся 5-6 классов и на 34 часа в год одночасовых еженедельных занятий для учащихся 7-8 классов.

Математический кружок – это объединение учащихся под руководством педагога, в рамках которого проводятся систематические занятия с учащимися. Он является основной формой внеурочной деятельности по математике.

Математика является одним из основных, системообразующих предметов школьного образования. Основная задача обучения математике в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества.

Однако для реализации поставленных целей и задач одних уроков недостаточно и появилась необходимость создания программы курса кружковых занятий по математике «занимательная математика». Данная программа математического кружка рассчитана на два года обучения для учащихся в возрасте от 12-15 лет, проявляющих интерес к математике, желающих изучать математику на повышенном уровне. Она дает возможность учащимся углубленного изучения основного курса математики путем рассмотрения задач, требующих нестандартного подхода при своем решении, а также для тех, кто пока не знает, что процесс решения задач может доставлять удовольствие.

Первый год изучения данного курса предусмотрен для учащихся 5-6 классов, так как, обучение в 5 классе затрудняется адаптационным периодом, школьник приспосабливается к новым учителям, новым предметам и новым требованиям. Успешность обучения пятиклассников зависит от выбора методов, приемов, форм организации, от использования видов мотивации к предмету и обучению в целом. Другой важной проблемой является обеспечение дифференцированного подхода в обучении учащихся, создание условий для развития способных детей. Решение занимательных задач позволяет учащимся накапливать опыт в сопоставлении, наблюдении, выявлять несложные математические закономерности, высказывать догадки, нуждающиеся в доказательстве. Они учатся ориентироваться в незнакомых ситуациях и областях, решать задачу на незнакомую фабулу, с непривычным для них математическим содержанием. Тем самым создаются условия для выработки у учащихся потребности в рассуждениях, учащиеся учатся думать логически. Данный курс актуален, так как помогает подготовить учащихся 5-6 классов к дальнейшему изучению курсов алгебры и геометрии, выработать у них навыки самостоятельного получения знаний, научить ориентироваться в потоке различной информации, обеспечить компетентностный подход в обучении предмету.

А второй год изучения этого курса предусмотрен для учащихся 7-8 классов. Устойчивый интерес к математике (данные психологических исследований) начинает формироваться в 14-15 лет. Значимость курса заключается в перспективном обеспечении сформированности устойчивого познавательного интереса к предмету ученика 7 - 8 классов, так как при ее реализации ученик должен почувствовать радость размышления над трудными,

нестандартными задачами, стать уверенным в своих силах и не бояться принимать участие в олимпиадах. И, поэтому посчитала нужным, для изучения этого курса включить решение задач прикладной направленности и ведение компьютерной программы "Живая геометрия", что в дальнейшем поможет учащимся успешно к сдачи ГИА. Использование программы "Живая геометрия" позволяет сделать процесс обучения интересным и наглядным, развивает творческую деятельность учащихся, их абстрактное и логическое мышление. Среда "Живая геометрия" представляет собой электронный аналог готовальни, разумеется, с дополнительными возможностями, например, таким как создание своеобразных геометрических "мультфильмов".

Математика развивает логическое, пространственное и алгоритмическое мышление; формирует такие качества, как трудолюбие, настойчивость, усидчивость; учит ценить красоту мысли и т.д. но еще важнее другое: математика – это мировоззрение. Человек, владеющий математическими методами исследования, иначе подходит к жизненным проблемам, иначе смотрит на мир.

Цели программы:

Создание условий для интеллектуального развития учащихся и формирования ценностно-смысловых компетенций школьников, с ориентацией на построение индивидуального образовательного маршрута.

Задачи программы:

- развитие математического кругозора, мышления, исследовательских умений учащихся;
- развитие логики и сообразительности, интуиции, пространственного воображения, математического мышления;
- показать учащимся исторические аспекты возникновения становления и развития счёта;
- выработать у учащихся навыки работы с научной литературой с соответствующим составлением кратких текстов прочитанной информации;
- рассмотреть с учащимися некоторые методы решения старинных арифметических и логических задач.
- подготовить учащихся к участию в олимпиадах и конкурсах;
- работа на компьютере с программой «Живая геометрия».
- Подготовить учащихся к итоговой аттестации .

Материально-технические условия реализации программы.

Для проведения занятий математического объединения необходимо наличие:

1. кабинета;
2. ТСО;
3. компьютера;
4. мультимедийного проектора;
5. экрана;
6. чертежного инструмента.
7. учебно-методический комплект «Живая математика»

Большое внимание уделяется решению логических, олимпиадных задач, задачам на числа, дроби, проценты, уделяется внимание истории развития математики, математическим играм, фокусам, софизмам. Учащиеся знакомятся с биографиями великих математиков, их высказываниями, решают занимательные задачи, новизна данного кружка это работа на компьютере с программой «Живая геометрия».

I год
5-6 класс

Цели обучения:

1. Развитие логического и алгоритмического мышления.
2. Создание ситуации «погружения» в нетрадиционные задачи.
3. Выработка навыков устной монологической речи.
4. Создание ситуации эффективной групповой учебной деятельности.
5. Повышение уровня умения решать текстовые задачи,
6. Развитие мышления и математических способностей учащихся,
7. Расширение знаний учащихся.

Задачи:

1. Формировать представления о математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для общественного прогресса.
2. Предоставить дополнительные возможности для развития творческих способностей учащихся.
3. Научить решать текстовые задачи (занимательного, исторического характера), работать с научной и справочной литературой, с измерительными инструментами.
4. Закрепить навыки устных и письменных вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.
5. Создать условия для формирования и поддержания устойчивого интереса к математике.
6. Воспитывать ответственность, усидчивость, целеустремлённость, способность к взаимопомощи и сотрудничеству.

Учебно-тематический план.
Первый год обучения. 5-6 класс
(1 час в неделю, всего 34 часа)

№п/п	Тема	кол-во часов
1.	Различные системы счисления	4 часа
2.	Числовые головоломки.	5 часов
3.	Геометрические фигуры.	5 часов
4.	Логические задачи.	3 часа
5.	Признаки умножения и делимости.	4 часа
6.	Решение занимательных задач.	5 часов
7.	Гимнастика ума	8 часов
	Всего	34 часа

Календарно- тематическое планирование

№п\п	Содержание занятий	Количество часов	Дата проведения
	I.Различные системы счисления	4 часа	
1.	Греческая и римская нумерация.	1 час	
2.	Индийская и арабская система исчисления.	1 час	
3.	Древнерусская система исчисления.	1 час	
4	Эти удивительные числа.	1 час	
	II.Числовые головоломки.	5 часов	
5.	Числовые ребусы.	1 час	
6.	Галерея числовых диковинок. . Решение старинных задач.	1 час	
7.	Задачи «Как сосчитать». Фокусы без обмана.	1 час	
8.	Знакомство с числовыми мозаиками. Составление и решение числовых мозаик.	1 час	
9.	Арифметическая викторина.	1 час	
	III. Геометрические фигуры.	5 часов	
10.	Треугольник, задачи с треугольниками.	1 час	
11.	Четырехугольники. Геометрические головоломки.	1 час	
12.	Знакомство с пространственными фигурами.	1 час	
13.	Решение задач на площадь и объемы пространственных фигур.	1 час	
14.	Заключительное занятие «Занимательная геометрия».	1 час	
	IV..Логические задачи.	3 часа	
15.	Задачи на взвешивание, переливание, перекладывания.	1 час	

16.	Задачи на сравнение и на равновесие	1 час	
17.	Задачки на внимание.	1 час	
	V. Признаки умножения и делимости.	4 часов	
18.	Признаки умножения.	1 час	
19.	Признаки делимости на 2,3,5,9.	1 час	
20.	Признаки делимости на 4,6,8	1 час	
21.	Признаки делимости на 7 и 11, 13	1 час	
	VI.Решение занимательных задач.	5 часов	
22.	Старинные задачи. Решение шуточных задач.	1 час	
23.	Задачи от противного.	1 час	
24.	Задачи на движение по реке. Задачи на бассейны.	1 час	
25.	Задачки со сказочным сюжетом.	1 час	
26.	Стенгазета «Занимательная математика».	1 час	
	VII. Гимнастика ума	8 часов	
27.	Комбинаторные задачи.	1 час	
28.	Знакомство с принципом Дирихле.	1 час	
29.	Круги Эйлера. Решение задач.	1 час	
30.	Магический квадрат.	1 час	
31.	Решение и составление задач со спичками. Головоломки со спичками.	1 час	
32.	Занимательные проценты.	1 час	
33.	Элементы теории вероятностей.	1 час	
34.	Заключительное занятие «Математическая игра».	1 час	

Содержание программы

1. Различные системы счисления.

Цель – познакомить учащихся с миром различных чисел, с историей их открытия.

Теория : старинные системы записи чисел. Иероглифическая система древних египтян, римские цифры, счёт и цифры индейцев Майя, славянская нумерация, шестидесятиричная (вавилонская) система. Двоичная система счисления. Другие системы счисления. Древнерусская система исчисления.

Практическая часть: перевод числа из десятичной системы в двоичную методом деления. Арифметические действия в двоичной системе счисления.

2. Числовые головоломки

Цель – выработать у учащихся умение охотно и сознательно мыслить

Теория: арифметические равенства, разные цифры которого заменены разными буквами, одинаковые - одинаковыми.

Практическая часть: методы перебора и способы решения. Примеры, содержащие отсутствующие цифры, которые необходимо восстановить. Примеры, где требуется расставить скобки, знаки арифметических действий, чтобы получились верные равенства.

3. Геометрические построения.

Цель – развитие пространственного воображения, математической интуиции, логического и аналитического мышления учащихся, стимулирование интереса к науке геометрия.

Теория: Исторические сведения о развитии геометрии. Сотни фигур из четырех частей квадрата, из семи частей квадрата. Геометрические узоры и паркет. Правильные фигуры. Кратчайшие расстояния. Геометрические игры.

Практическая часть: Геометрические задачи на вычерчивание фигур без отрыва карандаша от бумаги. Задачи на построение замкнутых самопересекающихся ломаных. Различные способы складывания бумаги. В ходе решения разнообразных задач на измерения, вычисления и построения учащиеся знакомятся с геометрическими объектами и их свойствами.

4. Логические задачи.

Цель – научить ребят решать не только конкретные задачи, но и помочь приобрести необходимый опыт и выработать собственную систему эвристических приемов, позволяющих решать незнакомые задачи.

Теория: задачи на отношения «больше», «меньше». Задачи на равновесие, «кто есть кто?», на перебор вариантов с помощью рассуждений над выделенной гипотезой. Задачи по теме: «Сколько надо взять?»

Практическая часть: формирование модели задачи с помощью схемы, таблицы. Задачи на переливание из одной емкости в другую при разных условиях. Минимальное количество взвешиваний для угадывания фальшивых монет при разных условиях. Методы решения.

5. Признаки делимости

Цель – познакомить учащихся со способами решения задач на делимость, предлагаемых на различных олимпиадах, сформировать умение проводить простейшие умозаключения.

Теория: Признаки умножения на 5, 10, 11, 25, 50, .признаки делимости на 2,3 5 и 9 (их доказательство), на 4,6,8,7,11 и 13.

Практическая часть: устанавливать делимость без выполнения самого деления.Решение задач на использование признаков делимости.

6. Решение занимательных задач

Цель – предоставить возможность проследить за развитием математической мысли с древних времен.

Теория: занимательные задачки (игры - шутки), задачки со сказочным сюжетом, старинные задачи.

Практическая часть: способы решения занимательных задач. Задачи разной сложности в стихах на внимательность, сообразительность, логику. Занимательные задачи-шутки, каверзные вопросы с «подвохом».

7. Решение задач. Гимнастика ума.

Комбинаторные задачи

Цель – формирование у учащихся первоначальных представлений о комбинаторике.

Теория: основные понятия комбинаторики. Термины и символы. Развитие комбинаторики.

Практическая часть: Комбинаторные задачи. Перестановки без повторений. Перестановки с повторениями. Размещение без повторений. Размещение с повторениями. Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.

Принцип Дирихле

Цель – сформировать понимание отличия интуитивных соображений от доказательства; развивать умение различать в задаче условие и заключение.

Теория:Задача о семи кроликах, которых надо посадить в три клетки так, чтобы в каждой находилось не более двух кроликов. Задачи на доказательства и принцип Дирихле.

Практическая часть: Умение выбирать «подходящих кроликов» в задаче и строить соответствующие «клетки».

Круги Эйлера

Цель – сформировать понимание геометрических схем, с помощью которой можно изобразить отношения между подмножествами, для наглядного представления.

Теория:Это новый тип задач, в которых требуется найти некоторое пересечение множеств или их объединение, соблюдая условия задачи.

Практическая часть: Уметь правильно оформить задачу с помощью кругов и читать ответ.

Элементы теории вероятностей

Цель – формирование у учащихся первоначальных представлений об основных элементах теории вероятностей

Теория: События достоверные, невозможные, случайные.

Практическая часть: Классические понятия вероятных событий. Статистическое понятие вероятности события. Выполнение операций над событиями.

Ожидаемые результаты

После *первого года* обучения учащийся должны приобрести навыки решения логических, олимпиадных задач, задач с элементами комбинаторики; овладеть приемами быстрого счета; научиться использовать свой творческий потенциал; оформлять работы; доказывать свою точку зрения, получить представление об истории возникновения математической науки, распознавать плоские геометрические фигуры, уметь применять их свойства при решении различных задач, научиться составлять диаграммы, таблицы, схемы для решения задач, учащиеся должны иметь представления о различных системах исчисления и о пространственных фигурах.

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения математики на занятиях кружка ученик должен :

знать/понимать:

Что называют числовыми ребусами, свойства геометрических фигур, основные элементы треугольника, свойства четности, понятие об истинном и ложном высказывании, свойства линейной функции, признаки делимости на 2, 5, 10, 4, 25, 3, 9, 11., 7

Уметь:

Решать числовые ребусы, задачи на четность, делимость чисел, задачи на составление уравнений, строить графики линейных и кусочно-заданных функций, решать уравнения и неравенства с параметром и модулем, разрабатывать и оформлять буклеты ; разрабатывать и проводить математические игры и праздники.Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

**II год
7-8 класс**

Цель:

1. сохранению достаточно высокого общекультурного уровня математического образования,
2. раскрытию индивидуальных возможностей учащихся, формированию их личности;
3. решение задач практического характера по алгебре и геометрии,
4. использование учебно-методический комплект «Живая математика»
5. подготовка ГИА.

Задачи:

1. обосновать актуальность решения задач практической направленности;
2. создать необходимые условия для самостоятельной работы учащихся;
3. научить анализировать решенную задачу, формулировать вывод по ней.
4. развитие логического мышления и вычислительных навыков.
5. формировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания

**Учебно-тематический план.
Первый год обучения. 7-8 класс
(1 час в неделю, всего 34 часа)**

№п\п	Тема	кол-во часов
1.	Решение олимпиадных задач	7 часов
2.	Алгебраические задачи	9 часов
3.	Занимательная геометрия.	9 часов
4.	Живая геометрия.	9 часа
	Всего	34 часа

Календарно- тематическое планирование

№п\п	Содержание занятий	Количество часов	Дата проведения
	I.Решение олимпиадных задач	7 часов	
1	Олимпиадные задачи, их особенности.	1 час	
2	Математические софизмы, фокусы и головоломки.	1 час	
3	Простейшие преобразования графиков	1 час	
4	Элементы теории множеств и математической логики. Логические задачи.	1 час	
5	Системы уравнений и методы их решения.	1 час	
6	Головоломки в картинках.	1 час	
7	Судоку. Японская головоломка.	1 час	
	II.Алгебраические задачи	9 часов	
8	Задачи на равномерное движение.	1 час	
9	Задачи на расход материалов и денежных средств.	1 час	
10	Решение задач с помощью уравнений	1 час	
11	Решение задач на проценты	1 час	
12	Старинные задачи.	1 час	
13	Задачи с числовыми великанами.	1 час	
14	Решение задач с помощью системы уравнений.	1 час	
15	Простейшие преобразования графиков.	1 час	
16	Классические задачи	1 час	
	III.Занимательная геометрия	9 часов	
17	Простейшие геометрические задачи	1 час	
18	Геометрия в лесу. Геометрия у реки. Решение задач.	1 час	
19	Геометрия в открытом поле. Площадь	1 час	

	участка.		
20	Геометрия в дороге. Решение задач.	1 час	
21	Походная тригонометрия без формул и таблиц. Где небо с землёй сходится.	1 час	
22	Между делом и шуткой в геометрии.	1 час	
23	Большое и малое в геометрии. Геометрическая экономия.	1 час	
24	Платоновы тела в геометрических задачах	1 час	
25	Конкурс на составление задач	1 час	
	IV. Живая геометрия	9 часов	
26	Освоение инструментов программы	1 час	
27	Выделение объектов. Перетаскивание объектов.	1 час	
28	Знакомство с Меню "Вид», с Меню "Измерения" (измерение длин отрезков, углов и площадей, вычисление периметра) .	1 час	
29	Построение отрезка, середины отрезка. Построение лучей, прямых. Решение задач.	1 час	
30	Построение пересечений. Построение и измерение углов Построение биссектрисы угла..	1 час	
31	Построение окружностей, дуг. Построение круга, сектора, сегмента. Построение многоугольников. Решение задач.	1 час	
32	Построение рисунков по заданным координатам.	1 час	
33	Орнаменты и рисунки.	1 час	
34	Выполнение собственной творческой работы	1 час	

Содержание программы

1. Решение олимпиадных задач

Цель – развивать логическое мышление, учить решать нестандартные задачи, готовить учащихся к проведению олимпиады по математике.

Теория: Олимпиадные задачи, их особенности. Математические софизмы, фокусы и головоломки. Элементы теории множеств и математической логики. Логические задачи. Головоломки в картинках.

Практическая часть: решение нестандартных, олимпиадных задач; мозговой штурм, эвристические беседы.

2. Алгебраические задачи

Цель – научить решать задачи практического характера по алгебре, анализировать решенную задачу, формулировать выводы по ней, подготовка к государственной итоговой аттестации.

Теория: Задачи на равномерное движение, на расход материалов и денежных средств. Решение задач с помощью уравнений и системы уравнений. Решение задач на проценты

Практическая часть: решение задач прикладной направленности с помощью уравнений и систем уравнений. Задачи «Проценты в нашей жизни». Решение задач из ГИА.

3. Занимательная геометрия

Цель – научить решать задачи практического характера по геометрии, анализировать решенную задачу, формулировать выводы по ней, подготовка к государственной итоговой аттестации.

Теория: Решение задач с использованием свойств треугольника, «Геометрия в лесу», «Геометрия у реки», «Геометрия в открытом поле» Решение задач по нахождению площади, объема. Решение старинных задач.

Практическая часть: решения задач прикладной направленности по геометрии, используя различные способы.

4. Живая геометрия

Цель – научить работать на компьютере с программой «Живая геометрия», создавать интерактивные чертежи, а также выполнять различные измерения.

Теория: Ознакомление с окном программы. Освоение инструментов программы Построение отрезка, середины отрезка. Построение лучей, прямых. Построение пересечений. Построение и измерение углов. Построение биссектрисы угла. Построение многоугольников. Построение окружностей. Построение рисунков по заданным координатам. Выполнение собственной творческой работы. Конкурс творческих работ как итоговое занятие года.

Практическая часть: Решение задач элементами построения. Выполнение орнаментов и рисунков. Выполнение работ где требуется придумать свои узоры.

Ожидаемые результаты:

После *второго года* обучения, учащиеся должны приобрести навыки рационального решения задач; научиться решать логические и нестандартные задачи различными способами, уметь их оформлять; научиться анализировать, сопоставлять данные; расширить сведения о математике и необходимости ее изучения, поиск различных способов и методов решения систем уравнений, умение выступать перед аудиторией с подготовленными сообщениями, учащиеся должны овладеть навыками преобразования графиков различных функции, строить на компьютере различные узоры орнаменты, находить площади геометрических фигур и объёмы тел.

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения математики на занятиях кружка ученик должен :

знать/понимать:

Нестандартные методы решения различных математических задач;логические приемы, применяемые при решении задач;историю развития математической науки, биографии известных ученых-математиков; увидеть связь математики с природой.

Уметь:

Решать олимпиадные задачи; задачи с элементами теории множеств и математической логики; логические задачи; задачи прикладной направленности; работать с программой «Живая геометрия»; вычислять площадь и объём.

Аппарат контроля

Формы контроля и система оценивания

Формы контроля, используемые на занятиях факультатива:

- **Индивидуальный контроль** – каждый ученик получает свое задание, которое он должен выполнить без посторонней помощи. Такая форма контроля целесообразна в случае, если требуется выяснить индивидуальные знания, способности и возможности отдельных учащихся.
- **Групповой контроль** – при проведении такого контроля состав учащихся делится на несколько групп (от 2 до 4 учащихся) и каждой группе дается проверочное задание. В зависимости от цели контроля группам предлагаются одинаковые или разные задания. Иногда групповой контроль проводится в виде уплотненного опроса.
- **Фронтальный контроль** – задания предлагаются всем учащимся. В процессе этого контроля изучается правильность восприятия и понимания учебного материала, вскрываются слабые стороны в знаниях учащихся, обнаруживаются недочеты, пробелы, ошибки в работах и ответах учащихся, что позволяет вовремя наметить меры по их преодолению и устранению.
- **Взаимный контроль** – взаимопроверка знаний значительно активизирует деятельность учащихся, повышает интерес к знаниям и даже нравится им. В ходе взаимного контроля раскрываются индивидуальные особенности детей, их взаимоотношения с товарищами.
- **Самоконтроль** – ученики участвуют в управлении своей собственной учебной деятельностью. Это порождает у них удовлетворенность своими занятиями, своей работой, позволяет им поверить в себя, в свои познавательные способности, открывает простор для творческой инициативы и самостоятельности.

Также важно знание учителем уровня владения его учениками теорией и навыками ее применения для своевременной коррекции учебного процесса (изменить темп и стиль проведения занятия, вернуться к ранее изученному материалу и повторить его, внести изменения в ранее данное индивидуализированное задание ученику или группе учащихся. Поэтому в программу включены следующие **виды контроля** :

- текущий – выполнение творческих работ, защита докладов
- вводный – проверка уровня усвоения изучаемого материала
- итоговый – проведение командной микроолимпиады.

Результаты деятельности учащихся на занятиях факультативного курса не оцениваются традиционным образом, так как отсутствие "наказания" в виде оценок позволяет ребенку чувствовать себя свободнее, чем на традиционных уроках, формирует умение высказывать гипотезы, опровергать или доказывать их, искать ошибки и неточности в рассуждениях, и тем не менее, чтобы отследить динамику усвоения учениками теоретического материала, обеспечить мотивацию регулярных занятий, предоставление ему объективной информации об уровне его знаний и умений используются нестандартные **способы оценивания**:

- интонация, жест, мимика;
- разнообразие изучаемого материала;
- безотметочная отметка в «кредит», похвала;
- проверка уровня усвоения материала путем диагностирования и тестирования
- самооценка.

Ведущие теоретические идеи, принципы и технологии, на которых базируется данная программа; роль и место программы в образовательном маршруте обучающегося

Кружковые занятия построены так, чтобы быть для учащихся интересными, увлекательными и занимательными. Умело использовать естественную любознательность школьников для формирования устойчивого интереса к математике. Занимательность помогает учащимся освоить факультативный курс, содержащиеся в нем идеи и методы математической науки, логику и приемы творческой деятельности.

Учащимся, увлеченным математикой мало тех знаний, которые они получают на уроках математики. Они хотят знать о прикладной ее стороне, решать более сложные задачи.

Методика проведения занятий основана на создании обучающей ситуации, в которой математические идеи и факты вырабатываются самими школьниками в процессе решения разнообразных задач.

Работа факультативного курса строится на **принципах**:

- **Регулярности** –еженедельно;
- **Параллельности** – 1) проведение факультативных занятий в значительной степени близко к урокам. Сходство занятий определяется организационной формой коллективной учебной работы, когда учитель ведет занятие с группой учащихся, проводит необходимые пояснения, спрашивает учащихся. При этом целесообразно учащимся предоставлять собственные суждения по обсуждаемому вопросу. 2) связь с учебным материалом, так как без занимательных задач преподавание не бывает успешным, поскольку занимательность повышает интерес к предмету и способствует осмыслению важной идеи: математика окружает нас, она везде. Систематичность изложения материала должна быть направлена на общее умственное развитие учащихся.
- **опережающей сложности** – проводимые в рамках вариативного компонента факультативные занятия, наиболее эффективно содействуют пропедевтике систематического изучения курса алгебры и геометрии. Примером тому служит изучение комбинаторики и теории вероятностей на начальном уровне, а также знакомство со свойствами геометрических фигур и решение различных геометрических задач.
- **самостоятельности** – значительная часть теоретического материала выполняется учащимися самостоятельно – они сами доказывают или опровергают большинство предлагаемых задач
- **вариативности и самоконтроля** – набор задач различного уровня сложности и проверка решений по образцу, алгоритму, ключу.

При проведении занятий применяются личностно-ориентированные **технологии** обучения, такие как:

- 1)**технология полного усвоения знаний**, когда все обучаемые способны полностью усвоить необходимый учебный материал при рациональной организации учебного процесса;
- 2)**технология разноуровневого обучения** или «технология обучения базису без отстающих»;
- 3)**технология коллективного взаимообучения**, которая позволяет плодотворно развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативные умения.

Также применяются специфические **методики работы с одаренными детьми**, в основе которых лежит организующее обучение. Суть организующего обучения заключается в большом уровне самостоятельности обучаемых, в многовариативности используемых форм занятий, в сильной постоянной эмоциональной поддержке учащихся со стороны учителя.

Роль и место программы в образовательном маршруте обучающегося определяется решением одной из целей работы школы - развитие творческого потенциала школьников, раскрытие индивидуальности личности, способностей к плодотворной умственной деятельности. Поэтому важнейшую роль факультативных занятий определяю в организации индивидуальной работы с одаренными школьниками, направленную на развитие их мыслительных способностей, настойчивости в выполнении заданий, творческого подхода и навыков в решении нестандартных задач, что позволяет вести поиск и экспериментальную проверку нового содержания, новых методов обучения, в широких пределах варьировать объем сложности изучаемого материала.

Необходимо расширить кругозор школьников, для этого в программу факультатива я включаю темы, которые не входят в базовую программу или не получают там должного внимания. Эти темы, с одной стороны, должны быть доступны обучаемым, с другой стороны, позволять им принимать участие в олимпиадах и при успешной сдачи ГИА.

Обоснование отбора содержания и общей логики в последовательности его изучения, включая раскрытие связей учебной и внеучебной деятельности, межпредметных связей

Отбор содержания курса произведен в соответствии с выбранными принципами **параллельности и опережающей сложности**. Отобрано большое количество задач, для решения которых используются арифметические способы решения, что позволяет учить учащихся логически мыслить, рассуждать, развивать речь. Материал программы включает много нестандартных задач и способы их решения, что способствует развитию школьников, формированию у них познавательного интереса не только к решению задач вообще, но и самой математике.

На занятиях целесообразно вынести исторический материал о системах счисления в древности, о десятичных системах счисления, используемых в настоящее время.

Пропедевтика алгебраического подхода к работе с числами (действия с буквенными выражениями) осуществляется на уроках, но факультативные занятия создают большие возможности для закрепления соответствующих навыков. Наиболее удобный материал для достижения указанных целей – числовые ребусы, в которых неизвестные цифры зашифрованы звездочками или буквами. Одновременно указанный материал закрепляет навыки выполнения арифметических операций с целыми числами.

Огромное влияние уделяется геометрии (элементам наглядности, конструированию) здесь включается пакет «Живая геометрия».

Пропедевтика геометрии обеспечивается восприятием простейших геометрических объектов на наглядно-интуитивной основе (отрезок, луч, угол, квадрат, треугольник ит.д.). На занятиях необходимо добиться уверенного обращения детей с этими объектами, понимания их основных свойств.

Учебные занятия по данной программе позволяют желающим развить свои интеллектуальные и творческие способности, получить практические навыки работы с измерительными инструментами (циркуль, линейка, транспортир).

В процессе занятий формируются общеучебные умения и навыки, развиваются коммуникативные свойства личности учащихся, воспитывается стремление к взаимопомощи в процессе работы.

Необходимо также заметить, что участие в работе факультатива создает необходимую базу для успешного изучения других предметов естественно-научного цикла, таких как информатика, физика, химия. Поэтому часто занятия математикой, несмотря на отсутствие видимых достижений в математических соревнованиях, приводят к успехам в других дисциплинах.

Литература

1. Я.И. Перельман «Занимательная арифметика». М. Изд. «Астрель» 2007
2. И.И. Баженов «Задачи для школьных математических кружков». С. Университет 1994.
3. Я.И. Перельман «Занимательная геометрия». М. Изд. «Астрель» 2012
4. Я.И. Перельман «Живая математика». М. Изд. «Наука», 1974г.
5. Бэйфэнг Л. «Китайские головоломки» М. Изд« Эскимо» 2006г.
6. А.М. Абрамов «Методика факультативных занятий в 7-8 классах». М. «Просвещение» 2001г.
7. Ф.Ф. Нагибин « Математическая шкатулка»М. Изд. «Просвещение» 1984г.
8. Рывкин. Справочник по математике М «Высшая школа» 1975 г.
9. Ф.Ф. Лысенко «Готовься к математическим соревнованиям» г. Ростов-на-Дону 2001 г.
10. Ф. Мостеллер «50 занимательных вероятностных задач с решениями» М. «наука» 1975 г.
11. Дополнительные главы 7-8,9,10 кл М. « Просвещение» 1977г.
12. Б.В. Гнеденко «Элементарное введение в теорию вероятности» М.«Наука» 1976 г.
13. Л.Я. Савельев «Комбинаторика и вероятность» М «Наука» 1975 г.
14. Газета «Математика». 2000-2008 г.
15. « Я иду на урок математики 5 класс». Книга для учителя. М. Изд. «Первое сентября»,2000 г.
16. Интернетресурсы: <http://zaitseva-irina.ru/html/f1142354245.html>,
<http://ipk74.ru/virtualcab/professional/pedagogicheskaya-masterskaya>, .ru/user/72512/page/uroki-zanimatelnoi-matematiki,