

1. Пояснительная записка

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

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

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 один год обучения для учащихся в возрасте от 10-11 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.

Изучение 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.

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. чертежных инструментов.

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.

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 (1 час в неделю, всего 34 часа)

№п\п	Тема	кол-во часов
1.	Различные системы счисления	2 часа
2.	Числовые головоломки.	3 часов
3.	Геометрические фигуры.	2 часа

4.	Логические задачи.	3 часа
5.	Признаки умножения и делимости.	2 часа
6.	Дополнительные занятия по пробелам ВПР	5 часов
	Всего	17 часов

Календарно- тематическое планирование

№п\п	Содержание занятий	Количество часов	Дата проведения
	I. Различные системы счисления	2 часа	
1.	Греческая и римская нумерация.	1 час	
2.	Индийская и арабская система исчисления.	1 час	
	II. Числовые головоломки.	3 часа	
3.	Числовые ребусы.	1 час	
4.	Галерея числовых диковинок. . Решение старинных задач.	1 час	
5.	Задачи «Как сосчитать». Фокусы без обмана.	1 час	
	III. Геометрические фигуры.	3 часа	
6.	Треугольник, задачи с треугольниками.	1 час	
7.	Четырехугольники. Геометрические головоломки.	1 час	
8.	Заключительное занятие «Занимательная геометрия».	1 час	
	IV. Логические задачи.	2 часа	
9.	Задачи на взвешивание, переливание, перекладывания.	1 час	
10.	Задачи на сравнение и на равновесие	1 час	
	V. Признаки умножения и делимости.	2 часа	
11.	Признаки умножения.	1 час	
12.	Признаки делимости на 2,3,5,9.	1 час	

13.	Выражения с отрицательными числами	1 час	
14	Выражения с десятичными дробями	1	
15	Чтение таблиц, диаграмм	1	
16	Решать несложные логические задачи	1	
17	Задания повышенного уровня сложности и направленного на проверку логического мышления,	1	

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 паркетты. 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 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 факультативных занятиях 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.

Литература

1. Я.И. Перельман «Занимательная арифметика». М. Изд. «Астрель» 2007
2. Я.И. Перельман «Занимательная геометрия». М. Изд. «Астрель» 2012
3. Б.В. Гнеденко «Элементарное введение в теорию вероятности» М.«Наука» 2006 г.
4. « Я иду на урок математики 5 класс». Книга для учителя. М. Изд. «Первое сентября»,2012 г.
5. Интернет ресурсы: <http://zaitseva-irina.ru/html/f1142354245.html>,
<http://ipk74.ru/virtualcab/professional/pedagogicheskaya-masterskaya>, .ru/user/72512/page/uroki-zanimatelnoi-matematiki,