

**Пояснительная записка**

Математика - это язык, на котором говорят не только наука и техника, математика – это язык человеческой цивилизации. Она практически проникла во все сферы человеческой жизни. Современное производство, компьютеризация общества, внедрение современных информационных технологий требует математической грамотности. Это предполагает и конкретные математические знания, и определенный стиль мышления, вырабатываемый математикой.

Программа факультатива по математике для учащихся 6 классов направлена на расширение и углубление знаний по предмету, разработана в соответствии с интересами учащихся, их возможностями. Программа курса включает информацию, не входящую в базовую программу основной школы, но необходимую для решения олимпиадных задач, задач повышенного уровня сложности. Решение нестандартных задач будет способствовать развитию логического мышления; приобретению опыта работы с заданием более высокого уровня сложности по сравнению с обязательным уровнем; развитию навыков познавательной деятельности, формированию математической культуры учащихся.

Факультатив – это самодеятельное объединение учащихся под руководством учителя, в рамках которого проводятся систематические занятия с учащимися во внеурочное время.

Основная цель курса – создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности, развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся.

Для достижения данной цели большое внимание на занятиях уделяется истории математики и рассказам, каким-то образом связанным с математикой («легенда о шахматной доске», различные системы счисления, математические фокусы, элементы теории вероятности и др.). Большое внимание уделяется выполнению самостоятельных заданий творческого характера. (Составить рассказ, фокус, задачу с использованием изученных математических свойств.). Еще одной целью является изучение различных арифметических методов решения задач (метод решения « с конца», перевод из одной системы счисления в другую, составление графов, использование признаков делимости и др.).

Уделяется внимание рассмотрению геометрического материала, развитию пространственного воображения, различным построениям с помощью циркуля и линейки.

Некоторый материал дается с доказательством (посильным для ребят). Школьники начинают познавать задачи на доказательство, что очень хорошо развивает логику и способствует развитию умения доказывать теоремы и находить пути решения в задачах на доказательство.

В январе-феврале месяце проводится олимпиада, а в конце года силами учащихся подготавливается и проводится урок-обобщение.

Занятия проводятся раз в неделю, т. е. всего 34 занятия в учебном году. Резервные занятия педагог может использовать по своему усмотрению.

**Задачи данного факультатива:**

* привитие интереса учащимся к математике;
* углубление и расширение знаний учащихся по математике;
* развитие математического кругозора, мышления, исследовательских умений учащихся;
* формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры;
* воспитание трудолюбия, терпения, настойчивости, инициативы.

Частично данные задачи реализуются и на уроке, но окончательная и полная реализация их переносится на внеклассные занятия.

Основными педагогическими принципами, обеспечивающими реализацию программы, являются:

* учет возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребенка;
* доброжелательный психологический климат на занятиях;
* личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
* подбор методов занятий соответственно целям и содержанию занятий и эффективности их применения;
* оптимальное сочетание форм деятельности;
* преемственность, каждая новая тема логически связана с предыдущей;
* доступность.

Программа может содержать разные уровни сложности из изучаемого материала и позволяет найти оптимальный вариант работы с той или иной группой обучающихся. Данная программа является программой открытого типа, т.е. открыта для расширения, определенных изменений с учетом конкретных педагогических задач, запросов детей.

**Ожидаемые результаты:**

По окончании обучения учащиеся должны знать:

* нестандартные методы решения различных математических задач;
* логические приемы, применяемые при решении задач;
* историю развития математической науки, биографии известных ученых-математиков.

По окончании обучения учащиеся должны уметь:

* рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию;
* систематизировать данные в виде таблиц при решении задач, при составлении математических кроссвордов, шарад и ребусов;
* Учебно-тематический план
* применять нестандартные методы при решении программных задач

**Учебно-тематический план 5-6 класс**

(1 час в неделю, всего 34часа)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема занятий** | **Кол-во**  **часов** |
|  | **Тема 1. Различные системы счисления** |  |
| 1 | Вводное занятие. История появления числа. Римские цифры. Различные системы счисления. | 1 |
| 2 | Двоичная система счисления. Перевод из десятичной системы счисления и обратно. Другие системы счисления. | 1 |
| 3 | Сложение и вычитание в двоичной системе счисления. | 1 |
| 4 | Умножение и деление в двоичной системе. | 1 |
| 5, 6 | Другие системы счисления. | 2 |
|  |  |  |
|  | **Тема2. Признаки делимости** |  |
| 7 | Признаки делимости на 3 и 9 (с доказательством). | 1 |
| 8 | Признаки делимости на 11, 19. | 1 |
| 9 | Решение задач с использованием признаков делимости. | 1 |
|  |  |  |
|  | **Тема 3. Различные методы решения задач** |  |
| 10 | Решение задач методом «с конца». | 1 |
| 11, 12 | Решение задач на все действия с дробями. | 2 |
| 13, 14 | Секреты арифметических фокусов. | 2 |
|  |  |  |
|  | ***Проведение математической олимпиады*** | 2 |
| 15 | Задачи на нахождение чисел-«великанов» | 1 |
| 16 | Элементы теории вероятности, равновероятностные события. | 1 |
|  |  |  |
|  | **Тема 4. Геометрические построения** | 1 |
| 17 | Построение фигур одним росчерком карандаша. | 1 |
| 18 | Геометрические задачи на разрезание. | 1 |
| 19 | Задачи на развитие пространственного мышления. | 1 |
| 20 | Построения с помощью циркуля и линейки: построение угла, равного данному, биссектрисы угла. | 1 |
| 21 | Построение с помощью циркуля и линейки: построение равных отрезков, середины отрезка и серединного перпендикуляра к отрезку. | 1 |
| 22,23 | Подготовка к проведению урока-обобщения. | 2 |
| 24 | Лабиринты, математические ребусы. | 1 |
| 25 | Лабиринты, математические ребусы. | 1 |
| 26,27 | Задачи со спичками. | 2 |
| 28,29 | Литературные задачи. | 2 |
|  | **Резервные занятия** | 5 |
|  | Всего | 34 |

**Календарно-тематическое планирование 7 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Дата** | **Тема занятия** | **Краткое содержание** |
| 1 |  | 1. Математика в жизни человека  2. Фокус с разгадыванием чисел | Рассказ учителя.  Игра: отгадывание даты рождения |
| 2 |  | Системы счисления.  Почему нашу запись называют десятичной? | Рассказ учителя и просмотр презентации. |
| 3 |  | 1.Проценты простые. Решение задач  2. Развитие нумерации на Руси | Беседа. Практикум решения  Сообщение учеников |
| 4 |  | Решение олимпиадных задач  прошлых лет. | Решение нестандартных задач для подготовки к школьному этапу олимпиады  Задачи из международных конкурсов «Кенгуру», «Олимпус». |
| 5 |  | Решение олимпиадных задач |
| 6 |  | Задачи на разрезание и складывание фигур | Познакомить учащихся с разнообразием задач на разрезание и складывание фигур.  Изготовление моделей для практических упражнений |
| 7 |  | Как появилась алгебра? | Элементарная алгебра — раздел алгебры, который изучает самые базовые понятия. Обычно изучается после изучения основных понятий арифметики. В арифметике изучаются числа и простейшие (+, −, ×, ÷) действия с ними. В алгебре числа заменяются на переменные (a, b, c, x, y и так далее). |
| 8 |  | Решение текстовых задач |  |
| 9 |  | Игры - головоломки и геометрические задачи. | Предварительный подбор задач и их решение |
| 10 |  | Весёлый час. Задачи в стихах | О занимательных и смешных фактах математики. Проектная работа «Задачи в стихах» |
| 11 |  | 1 Решение типовых текстовых задач. Разбор, анализ, методы решения задач. | . Решение задач на составление уравнения.  Практикум-исследование решения задач на составление уравнений |
| 12 |  | 1 Решение типовых текстовых задач  2. Выпуск математического бюллютеня *Пословицы, поговорки, загадки, в которых встречаются числа.* | . Решение задач на составление уравнения.  Практикум-исследование решения задач на составление уравнений |
| 13 |  | 1.Геометрические иллюзии «Не верь глазам своим» Геометрическая задача – фоку «Продень монетку».  2.шуточные вопросы по геометрии | Оптико-геометрические иллюзии - зрительные иллюзии, за счет которых происходит искажение пространственных соотношений признаков воспринимаемых объектов. |
| 14 |  | 1.Задачи на составление уравнений  2.Математический кроссворд | Разгадывание и составление кроссвордов |
| 15 |  | Выпуск математического бюллетеня «Геометрические иллюзии «Не верь глазам своим»» | Решение задач в командах.  Подготовка газеты по группам |
| 16 |  | Модуль числа. Уравнения со знаком модуля | Повторить понятие модуль числа. Изучить правило снятия модуля. |
| 17 |  | Решение уравнений со знаком модуля | Решение уравнений, содержащих модуль. Поиск корней |
| 18 |  | Киоск математических развлечений | Решение занимательных задач. |
| 19 |  | График линейных функций с модулем | Разработка плана построения графика линейной функции при наличии знака модуля,  показать простоту решения уравнения с модулем с помощью графика, составление кусочно-линейной функции. |
| 20 |  | График линейных функций с модулем |
| 21 |  | Линейные неравенства с двумя переменными |
| 22 |  | 1.Задание функции несколькими формулами |
| 23 |  | Преобразование алгебраических выражений. Формулы сокращенного умножения | Показать, что используя формулы сокращенного умножения можно раскладывать многочлены на множители, что, в свою очередь, нужно для решения уравнений, сокращения сложных выражений и решения ряда других задач. |
| 24 |  | Интеллектуальный марафон | Командные соревнования |
| 25 |  | Урок решения одной геометрической задачи на доказательство | Решение одной задачи различными способами.  Развитие аналитической и исследовательской деятельности. Выбор наиболее рационального способа. |
| 26 |  | Выпуск экспресс-газеты по разделам: приемы быстрого счета, заметки по истории математики; биографические миниатюры; математический кроссворд | Работа по группам: подбор материала, обсуждение.  (подготовить заранее) |
| 27 |  | 1. Что такое - Геометрия на клетчатой бумаге. Формула Пика.  2. Математический бюллетень: Георг Александр Пик | Решение задач на вычисление площади многоугольника с помощью клетчатой бумаги, способом перекраивания и способом достройки. Формула Пика. ***Проектная работа. Презентация*** |
| 28 |  | Тайна «Золотого сечения» | “Золотое сечение” – это такое деление целого на две неравные части, при котором  целое так относится к большей части, как большая к меньшей.  Деление отрезка на части в отношении равном “золотому сечению”.  ***Проектная работа. Презентация*** |
| 29 |  | Урок решения одной геометрической задачи на доказательство | Решение одной задачи различными способами.  Развитие аналитической и исследовательской деятельности |
| 30 |  | Геометрические головоломки. Пентамино. Танграм | «Пента» - пять. Игра состоит из плоских фигурок, каждая из которых состоит из 5 квадратов……и 7 «хитроумных фигур» |
| 31 |  | «Дурацкие» вопросы | Задачи на сообразительность |
| 32 |  | Системы линейных неравенств с двумя переменными | Решение неравенств с двумя переменными |
| 33 |  | «Математическая карусель» | Блиц игра с участием 3-х команд |
| 34 |  | Итоговое занятие |  |
| 35 |

**Литература:**

* Берман Г. Счет и число. Москва,1956.
* Ганчев И.и др. Математический фольклор. Москва, 1987.
* Глейзер Г.И. История математики в школе. Москва, 1983.
* Депман И. Из истории математики. Москва,1960
* Олевский В.А. О секрете происхождения арабских цифр. Журнал “ Математика в школе”, №5, 1989.-С. 78.
* Цыпкин А.Г. Справочник по математике для средней школы. Москва, 1981.
* Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / глав. ред. М.Д Аксёнов. - М.: Аванта + , 2002.
* Энциклопедический словарь юного математика / сост. А.П. Савин.- М.: Педагогика, 1989.
* Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» МАТЕМАТИКА № 25, 1998 г.