Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Основная общеобразовательная школа имени Смирнова Юрия Михайловича д. Горки» Солецкого района Новгородской области

Рассмотрена Утверждаю

на педагогическом совете Директор МАО УООШ

Протокол №\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_Н.И.Филиппова

От\_\_\_\_\_\_\_\_2012г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2012г

Программа дополнительного образования

«Старинные занимательные задачи»

Возраст обучающихся 12-15 лет.

Срок реализации программы: 1 год.

Педагог дополнительного образования

Крылова Галина Викторовна

Сольцы

2012-2013 уч.год

**Пояснительная записка**

       Для жизни в современном обществе важным является формирование математического мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включается индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление.

     Достижению данных целей позволяет организация внеклассной работы, которая является неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы в школе. Она способствует углублению знаний учащихся, развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Кроме того, внеклассная работа по математике имеет большое воспитательное значение, ибо цель ее не только в том, чтобы осветить какой-либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу.

         Освоение содержания программы кружка способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию учащихся. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности школьников, создаются условия для успешности каждого ребёнка.

**Цели:**

1. Формирование и поддержка устойчивого интереса к предмету, интенсивное формирование деятельностных способностей, развитие логического мышления и математической речи.

**2.** Выявление и поддержка одаренных детей, склонных к изучению математических дисциплин, вовлечение учащихся в научную деятельность по математике.

**Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:**

**Обучающие:**

-   учить способам поиска цели деятельности, её осознания и оформления через работу над проектами и подготовку к олимпиадам;

-   учить быть критичными слушателями через обсуждения выступлений обучающихся с докладами и через обсуждения  решения задач;

**Развивающие:**

    -   повышать интерес к математике

-   развивать мышление через  усвоение таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;

     - формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмическое мышление через работу над решением задач;

    -  развивать пространственное воображение через решение геометрических задач;

**-** 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 через работу над проектами.

**Воспитательные:**

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие .

- воспитывать эстетическую, графическую культуру, культуру речи через подготовку и проведение недели математики, подготовку и представление докладов, решение задач;

  - формировать систему нравственных межличностных отношений, культуру общения, умение работы в группах через работу над проектами и работу на занятиях кружка.

        - стремиться к формированию взаимопонимания и эффективного взаимодействия всех участников образовательного процесса, содействуя открытому и свободному обмену информацией, знаниями, а также эмоциями и чувствами через  организацию качественного коммуникативного пространства на занятиях кружка.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий кружка представляет собой введение в мир элементарной математики, а также расширенный углубленный вариант наиболее актуальных вопросов базового предмета – математика. Занятия математического кружка должны содействовать развитию у детей математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии и т.д.
Данный курс создаёт условия для развития у детей познавательных интересов, формирует стремление ребёнка к размышлению и поиску, вызывает у него чувство уверенности в своих силах, в возможностях своего интеллекта. Во время занятий по предлагаемому курсу происходит становление у детей развитых форм самосознания и самоконтроля, у них исчезает боязнь ошибочных шагов, снижается тревожность и необъяснимое беспокойство. В результате этих занятий ребята достигают значительных успехов в своём развитии.
Методы и приёмы организации деятельности на занятиях по развитию познавательных способностей ориентированы на усиление самостоятельной практической и умственной деятельности, а также познавательной активности детей. Данные занятия носят не оценочный, а в большей степени развивающий характер. Поэтому основное внимание на занятиях обращено на такие качества ребёнка, развитие и совершенствование которых очень важно для формирования полноценной мыслящей личности. Это – внимание, восприятие, воображение, различные виды памяти и мышление.
Занятия помогают углублению знаний по программному материалу, знакомят с историей математики, развитию представлений о её практическом применении,

***Принципы программы:***

***Актуальность.*** Создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся. ***Научность.*** Математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения. ***Системность.*** Курс строится от частных примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение математических задач). ***Практическая направленность.*** Содержание занятий кружка направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и городских олимпиадах и других математических играх и конкурсах. ***Обеспечение мотивации.*** Во-первых, развитие интереса к математике как науке физико-математического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках и выступление на олимпиадах по математике. ***Реалистичность***. С точки зрения возможности усвоения основного содержания программы – возможно усвоение за 68 занятий***. Курс ориентационный***. Он осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами математики, удовлетворяет познавательный интерес школьников к проблемам данной точной науки, расширяет кругозор, углубляет знания в данной учебной дисциплине. ***Предполагаемые результаты***. Занятия в кружке должны помочь учащимся:

* усвоить основные базовые знания по математике; её ключевые понятия;
* помочь учащимся овладеть способами исследовательской деятельности;
* формировать творческое мышление;
* способствовать улучшению качества решения задач различного уровня сложности учащимися; успешному выступлению на олимпиадах , играх, конкурсах.

 ***Основные виды деятельности учащихся:***

* решение занимательных задач
* оформление математических газет
* участие в математической олимпиаде, международной игре «Кенгуру», «Сократ», «Познание и творчество» и другие
* знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой
* проектная деятельность
* самостоятельная работа
* работа в парах, в группах
* творческие работы
* экскурсия

**Программа** рассчитана на учащихся 5- 9 классов.

Содержание программы **«Старинные занимательные задачи»**

разбито на 3 части:

**Часть 1.** ***Задачи из старинных рукописей и «Арифметики» Л.Ф. Магницкого*** посвящена занимательным задачам из рукописной литературы и «Арифметики» Л.Ф. Магницкого. Рукописи и «Арифметики» написаны на старославянском языке, поэтому тексты задач подверглись стилистической обработке, для любознательных учеников иногда приведены и их подлинные формулировки на старославянском языке.

**Часть 2.** ***Задачи из книг, изданных в 18 веке (после «Арифметики» Л.Ф. Магницкого).***

В учебниках того времени можно найти множество занимательных задач. Имеются задачи из учебников Эйлера, из книги «Детский гостинец или четыреста девяносто загадок с ответами в стихах и прозе, взятых как из древней, так и новейшей истории и из всех царств природы и собранным одним другом детей для их употребления и приятного препровождения времени».

**Часть 3.** ***Задачи из сборников занимательных задач конца 18 века.***

Особо среди книг, изданных в это время, следует отметить книгу «Гадательная математика для забавы и удовольствий». В этой книге собрано более 40 занимательных задач: на отгадывание задуманных чисел, угадывание числа лет, переливание жидкостей и другие.

***Учебно-тематический план.***

|  |  |
| --- | --- |
| Тема | Количество часов |
| всего | теория | практика |
| Житейские истории.  | 6 | 1 | 5 |
| Путешествия.  | 2 | 1 | 1 |
| Денежные расчеты.  | 6 | 1 | 5 |
|  «Об утешных действах чрез арифметики употребляемых».  | 2 | 1 | 1 |
| Любопытные свойства чисел.  | 2 | 1 | 1 |
| Старинный способ решения задач на смешение веществ.  | 2 | 1 | 1 |
| О правилах «фальшивых или гадательных».  |  2  | 1 | 1 |
|  Забавные истории.  |  2  | 1 | 1 |
| Делёж и размен денег.  | 2  | 1 | 1 |
| Сколько кому лет.  |  2  | 1 | 1 |
| Часы.  | 2  | 1 | 1 |
| Денежные расчёты.  | 2  | 1 | 1 |
| Задачи на переливание.  | 2  | 1 | 1 |
| Латинские квадраты.  | 2  | 1 | 1 |
| Обход мостов.  |  2  | 1 | 1 |
| Шахматы.  | 2  | 1 | 1 |
| Бильярд.  | 2  | 1 | 1 |
| Фигурные числа.  | 2  | 1 | 1 |
|  С помощью линейки, циркуля и ножниц.  | 2  | 1 | 1 |
| Построения на местности.  |  2  | 1 | 1 |
| Геометрические задачи «Эйлера».  | 2  | 1 | 1 |
|  Задачи-шутки, задачи-загадки.  | 4 | 1 | 3 |
| Затруднительные ситуации.  |  4  | 1 | 3 |
| Угадывание чисел.  |  6  | 1 | 5 |
| Игры с предметами. | 4 | 1 | 5 |

|  |  |
| --- | --- |
| № урока | **Краткое содержание** |
| ***Задачи из старинных рукописей и «Арифметики» Л.Ф. Магницкого(22ч)*** |
| *6 часов* | *Житейские истории.*  |
| 1 | Житейские истории |
| 2 | Бочонок кваса. В жаркий день. На охоте. Собака и заяц. Как разделить орехи? |
| 3-4 | На мельнице. Воз сена. Двенадцать человек. Постройка дома. Скворцы. |
| 5-6 | Сливы. Мальчики и яблоки. Кому пасти овец? Сколько яиц в лукошке? |
| *2 часа* | *Путешествия.*  |
| 7-8 |  Из Москвы в Вологду. Через сколько дней встретятся путники? Путешественники. Вокруг города. Д Далеко ли до деревни? Два воина. |
| *6 часов* | *Денежные расчеты*  |
| 9 | Денежные расчеты.  |
| 10 | Покупка сукна. Сколько стоят гуси? Сколько куплено баранов? За какое время окупятся куры? |
| 11-12 | Покупка масла. Четыре купца. Хозяин и работник. Замысловатый ответ. |
| 13-14 | «Полторажды полтора». Сколько стоит кафтан? Покупка птиц. Проторговался ли купец? |
| *2 часа* | *«Об утешных действах чрез арифметики употребляемых».*  |
| 15-16 | Как узнать день недели? У кого кольцо? Отгадать несколько чисел. Какое число задумано? У кого какая вещь? |
| *2 часа* | *Любопытные свойства чисел.*  |
| 17 | Любопытные свойства чисел.  |
| 18 | Умножение на пальцах. Движение пальца. Одинаковые цифры. Свойства числа. «Поверка» сложения. «Поверка» умножения. |
| *2 часа* | *Старинный способ решения задач на смешение веществ.*  |
| 19 | Смешение веществ |
| 20 | Как смешать масла? О сплаве серебра. Верен ли старинный способ? |
| *2 часа* | *О правилах «фальшивых или гадательных».*  |
| 21 | Правила «фальшивые» или «гадательные». Верно ли «фальшивое» правило? Найти число. Ответ учителя. |
| 22 | Сколько куплено сукна? Покупка коровы. Беседа. Сколько у кого денег? Какова цена сукна?  |
|  ***Задачи из книг, изданных в 18 веке (после «Арифметики» Л.Ф. Магницкого). (28 ч)*** |
| *2 часа* |  *Забавные истории.*  |
| 23 |  Забавные истории.  |
| 24 | Смекалистый слуга. «Богатство». «С кем иностранка к росам привезена?» Весёлый человек. |
| *2 часа* | *Делёж и размен денег.*  |
| 25 | Делёж и размен денег.  |
| 26 |  Сколько у кого денег? В 49 раз больше. Сколько было полтинников? Размен по 2 и 3 копейки. Разделить на 8 частей 22 монеты. |
| *2 часа* | *Сколько кому лет.*  |
| 27 | Сколько кому лет. Задачи на определение возраста и количества членов семьи.  |
| 28 | Сколько лет сыну? Каков возраст братьев? «Сколь он стар?» Сколько лет каждому сыну? «Лета» каждого. Сколько им лет? Возраст сыновей. Замысловатый ответ. |
| *2 часа* | *Часы.* |
| 29 | Часы. Решение задач на определение времени. |
| 30 | Сколько раз бьют часы? Который час? Две стрелки. Сколько раз совместятся стрелки? Сколько было времени? |
| *2 часа* | *Денежные расчёты.*  |
| 31 | Денежные расчёты.  |
| 32 | Продажа двух коней. Сколько стоят кони? Обмен зайцев на кур. Покупка товаров. Полтабуна и пол-лошади. Две крестьянки. Обмен деньгами. Раздел наследства. |
| *2 часа* | *Задачи на переливание.*  |
| 33 | Задачи на переливание.  |
| 34 | Три бочки. Четыре бочки. Сколько останется воды? Можно ли отлить половину сока? |
| *2 часа* | *Латинские квадраты.*  |
| 35 | Латинские квадраты.  |
| 36 | Квадрат 3×3. Квадрат 4×4. Квадрат n×n. 16 офицеров. |
| *2 часа* | *Обход мостов.*  |
| 37 | Обход мостов.  |
| 38 | Мосты в Кёнигсберге. 15 мостов. |
| *2 часа* | *Шахматы.* |
| 39 | Шахматы. |
| 40 | Путешествие коня по шахматной доске. Задача о 8 ладьях. Задача с запретом. Задача о шляпах. |
| *2 часа* | *Бильярд.* |
| 41 | Бильярд. |
| 42 | Отражение от одного борта. Отражение от двух параллельных бортов. Отражение от двух перпендикулярных бортов. Отражение от трёх ботов. |
| *2 часа* | *«Фигурные «числа.*  |
| 43 | «Фигурные «числа.  |
| 44 | Квадратные и треугольные числа. N – угольные числа. Сколько стоит дом? Треугольные и шестиугольные числа. Пирамида из ядер. |
| *2 часа* |  *С помощью линейки, циркуля и ножниц.*  |
| 45 |  С помощью линейки, циркуля и ножниц.  |
| 46 | Правильный 6-угольник. Правильный 8-угольник. Правильный 12-угольник. «Правильный» 7-угольник. Из прямоугольника треугольник. На части равной площади. |
| *2 часа* | *Построения на местности.*  |
| 47 | Построения на местности.  |
| 48 | Как измерить расстояние от дома до башни? Как измерить расстояние меду деревом и крепостью? |
| *2 часа* | *Геометрические задачи «Эйлера».*  |
| 49 | Геометрические задачи «Эйлера».  |
| 50 | Прямая Эйлера. Окружность Эйлера. Формула Эйлера. Сколько диагоналей и сторон у выпуклого 4-угольника? Интересные свойства выпуклого многогранника. |
| ***Задачи из сборников занимательных задач конца 18 века.(9ч)*** |
| *4 часа* |  *Задачи-шутки, задачи-загадки.*  |
| 51 |  Задачи-шутки, задачи-загадки.  |
| 52-54 | Коза. Много ли ног? Одним мешком два мешка. Много ли гвоздей найдут? Сколько уток? что это такое? Возможно ли такое? За сколько минут? Землекопы. два отца и два сына. Как это могло быть? Как разделить? Написать число. |
| *4 часа* | *Затруднительные ситуации.*  |
| 55 | Затруднительные ситуации.  |
| 56-58 |  Волк, коза и капуста. Рыцари и оруженосцы. Разделить квас поровну. Разделить бочки и мёд. Девичья хитрость. Во время шторма. |
| *6 часов* | *Угадывание чисел.*  |
| 59 | Как угадывать числа? |
| 60-64 | Как найти задуманное чётное число? Как найти задуманное нечётное число? Как найти задуманное число? Как отгадать два числа? Угадывание числа. Как найти цифру? Отгадать зачёркнутую цифру. Найти зачёркнутую цифру. Какая цифра зачёркнута? На сколько один человек старше другого? Как узнать день рождения? Сколько лет человеку? Быстрое сложение. Чему равна сумма ненаписанных чисел? |
| *4 часа* | *Игры с предметами.* |
| 65 | Игры с предметами. |
| 66-68 | У кого монета? У кого кубик? Кто что взял? У кого какой предмет? Сколько выпало очков? Кто сколько взял кубиков? В какой руке нечётное число предметов? Перекладывание карточек. Фокус с 16 буквами. Фокус с 12 буквами. |

***Методические рекомендации.***

Применять словесные методы для объяснения наиболее трудных тем, таких как «Обход мостов», «Денежные расчёты», «Геометрические задачи Эйлера», а наглядные методы при решении задач и игр с предметами и по теме «Часы», «Шахматы», «Бильярд» и т.д., практические – для решения задач по темам: «Построения на местности» и «С помощью линейки, циркуля и ножниц». Использовать карточки с задачами, рисунки для занимательных задач, карточки с «латинскими» квадратами, набор инструментов: ножницы, циркуль, линейка и карандаш, таблицы по алгебре и геометрии.

**Список литературы для детей.**

1. Книга «Старинные занимательные задачи».

2. Учебники «Математика 5» и «Математика 6».

3. Учебники по алгебре и геометрии 7-9 классов.

**Список литературы для педагога.**

1. Аничков Д.С. «Теоретическая и практическая арифметика» 1775г.

2. Бобынин В.В. «Очерки развития физико-математических знаний в России 17 века» 1893г.

3.Войтяховский Е.Д. «Полный курс чистой математики» 179401798г.

4. «Гадательная арифметика для забавы и для удовольствия» Сиб.1789г.

5. Гнеденко Б.В. «Очерки по истории математики России» 1946г.

6. Даль Д. «Толковый словарь живого великорусского языка» 1981-1982г.

7. «История отечественной математики» Киев 1966г.