

**Частное общеобразовательное учреждение
школа
«Ступени образования»**

«Утверждаю»
Директор

Н. В. Сутырина
« ____ » _____ 201__ года

**Дополнительная образовательная
программа по математике**

« От простого к сложному »

срок 4 года

5-8 классы

Руководитель:
учитель математики
Зайцева П.В.

г. Нижний Новгород

2013г

Содержание

Пояснительная записка.....	3
Содержание программы и тематический план.....	7
Методическое обеспечение.....	17
Список литературы.....	18
Интернет- источники.....	19

Пояснительная записка

Математическое образование, получаемое в общеобразовательной школе, является важнейшим компонентом общего образования и общей культуры современного человека. В течение многих столетий математика является неотъемлемым элементом системы общего образования. Объясняется это уникальностью роли учебного предмета «Математика» в формировании личности. Образовательный и развивающий потенциал математики огромен. В современном обучении математика занимает весьма значительное место. Изучение основ математики в современных условиях становится все более существенным элементом общеобразовательной подготовки молодого поколения.

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 общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Процесс обучения в школе предполагает, в частности, решение таких важных задач как обучение детей способам усвоения системы знаний, с одной стороны, а с другой - активизацию их интеллектуальной деятельности. Это обуславливает выделение проблемы управления интеллектуальной деятельностью школьников в число наиболее важных для педагогики. Создание условий для максимальной реализации познавательных возможностей ребенка способствует тому, что обучение ведет за собой развитие. Эффективность учебного процесса, в ходе которого формируется умственный и нравственный облик человека, во многом зависит от успешного усвоения одинакового, обязательного для всех членов общества содержания образования и всемерного удовлетворения и развития духовных запросов, интересов и способностей каждого школьника в отдельности. Без факультативных занятий такой подход осуществить крайне трудно.

Факультативные занятия имеют большое значение для развития личности, только здесь в полной мере можно осуществить индивидуальный и дифференцированный подход. Сюда приходят не за отметкой, а за радостью познания, своего собственного открытия, только здесь идёт оценка развития учащегося в сравнении с самим собой, а не соответствие нормам и требованиям стандарта образования.

Образовательная программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г №273-ФЗ « Об образовании» (ст. 9,14)
2. Сан Пин (2.4.2.2821-10)
3. Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной защиты детей Министерства образования и науки РФ (от 11.12.2006 г. № 06-184 (Примерные требования к программам дополнительного образования детей)
4. Устав ЧОУ СОШ « Ступени образования»

Предназначена для образовательной деятельности математической направленности на занятиях « От простого к сложному».

Данная программа рассчитана на учеников **5-8 классов**.

Срок реализации программы- **4 года**.

Факультативные занятия проходят 1 раз в неделю, в общей сложности –34 ч в учебный год.

Преподавание факультатива строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Факультативные занятия дают возможность шире и глубже изучать программный материал, задачи повышенной трудности, больше рассматривать теоретический материал и работать над ликвидацией пробелов знаний учащихся, и внедрять принцип опережения.

Основная цель :создание условия для побуждения и развития устойчивого интереса учащихся к математике и её приложениям, развитие творческого и логического мышления, подготовке к олимпиадам и конкурсам различного уровня.

Задачи:

- * Способствовать углублению знаний по математике при решении нестандартных задач.
- * Обеспечить развитие математического кругозора, мышления, способностей, исследовательских умений.

- * Изучить познавательные интересы учащихся.
- * Научить выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии, анализа и синтеза.
- * Помочь воспитанию настойчивости, инициативы, формированию у учащихся таких необходимых для дальнейшей успешной учебы качеств, как упорство в достижении цели, трудолюбие, любознательность, аккуратность, внимательность, чувство ответственности, культура личности; формированию у них умений самостоятельно приобретать и применять знания.

Формы и методы реализации программы:

Исходя из цели и задач, сформулированных в программе, используются следующие методы работы:

1. *Поисково-исследовательский - самостоятельная работа учащихся с выполнением различных заданий на занятиях.*
2. *Метод самореализации, самоуправления через различные творческие проекты, участие в олимпиадах.*
3. *Метод контроля – контроль успеваемости и качества усвоения программыЮ рост динамики показателей результативности.*
4. *Метод комплексного подхода к образованию и воспитанию, предполагающий единство нравственного, эстетического и других форм воспитания.*

Основная методическая установка учебного курса— обучение школьников навыкам самостоятельной индивидуальной и групповой работы по решению задач различных видов.

Индивидуальное освоение ключевых способов деятельности происходит на основе системы заданий и алгоритмических предписаний, предлагаемых учителем. Кроме индивидуальной, применяется и групповая форма работы. Учителю необходимо создать условия для реализации ведущей подростковой деятельности — авторского действия, выраженного в практических работах.

Поэтому, наряду с традиционными формами проведения занятий используются:

- лекции и практикумы;*

- доклады учащихся;
- практикумы по решению задач;
- решение задач, повышенной трудности;
- игровые занятия;
- практические занятия, в том числе по изготовлению материальных моделей;
- подготовка и проведение недели «Математики» в школе;

В ходе обучения учащимся периодически предлагаются короткие (5— 10 мин) контрольные работы на проверку освоения изученных способов действий. Проводятся кратковременные срезовые работы (тесты, творческая работа) по определению уровня знаний учеников по данной теме. Выполнение контрольных работ способствует быстрой мобилизации и переключению внимания на осмысливание материала изучаемой темы. Кроме того, такая деятельность ведет к закреплению знаний и служит регулярным индикатором успешности образовательного процесса. Так же на занятиях заслушиваются доклады учащихся,

Для учащихся на заключительном занятии предлагается решение заданий международного математического конкурса «Кенгуру».

Содержание программы и тематический план

В 5 классе основными разделами являются :

Цифры и числа.(6 ч.)Простые и составные числа. Числа- великаны. Различные способы деления. Математические головоломки.

Логические и олимпиадные задачи. (9 ч.) Задачи на внимание, на взвешивание, на движение, задачи на основе народных сказок. Принцип Дирихле. Использование таблиц при решении задач.

Решение олимпиадных задач служит хорошей подготовкой к будущей научной деятельности, заостряет интеллект. Многие рассматриваемые на факультативных занятиях задачи, интересны и сами по себе и служат материалом для описания ряда общематематических идей решения задач. На занятиях используется два способа для освоения новых методов и идей решения задач:

- 1) Сначала рассмотреть описание идеи, потом разобрать примеры, потом решать задачи на эту тему;
- 2) Сразу начать с задачи, чтобы учащиеся сами смогли найти идею, а уже потом рассмотреть её авторское решение и разобрать примеры.

Обыкновенные дроби. (3 ч.) Числа- лилипуты. Задачи по теме.

Знакомство с геометрией.(10 ч.) Задачи со спичками. Оригами. Изготовление моделей многогранников. Квадраты «край в край».

Круги Эйлера. (6 ч.) Перестановки. Занимательные размещения. Дерево возможных вариантов.

В 6 классе основными разделами являются:

Делимость чисел.(10 ч.) Признаки делимости. Алгоритм Евклида. Арифметические игры и конкурсы. Решение логических и олимпиадных задач.

Алгоритм Евклида позволяет находить НОД чисел, решать линейные уравнения в целых числах. В теме рассматриваются арифметические задачи на нахождение НОД чисел.

Отношения и пропорции.(4 ч.) Основное свойство пропорций. Практические применения пропорций. Золотое сечение. Золотая пропорция в природе и искусстве. Старинные меры веса и объема.

Наглядная геометрия (9 ч .) Фигуры на плоскости. История возникновения мер площадей. Площади основных фигур.Задачи на разрезание фигур, на перекраивание фигур. Танграм. Многогранники, изготовление моделей.

Все занятия носят практический и игровой характер.

1)Простейшие геометрические фигуры (круг, треугольник, квадрат, прямоугольник, ромб, параллелограмм, трапеция), их свойства. Даются определения фигур, рассматриваются «видимые» свойства. Круг, его радиус, диаметр, хорда. Треугольник. Виды треугольников. Равнобедренный треугольник. Равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник, его элементы, египетский треугольник.

2) Задачи на разрезание. Одни из самых сложных задач. Разрезать фигуру на требуемое число частей так, чтобы из них можно было составить другую заданную фигуру. Можно использовать игру-головоломку «Танграм».

3) Геометрические головоломки со спичками. Проводится под девизом «Спички детям - не игрушка!». Если есть такая возможность, то у каждого ребенка на столе вместо спичек – счетные палочки. Выкладывая из них заданную фигуру, он с помощью заданного количества перемещений палочек должен получить другую фигуру.

Решение уравнений.(3 ч.) Различные способы решения уравнений.

Задачи на проценты.(5 ч.) Три вида задач на проценты. Задачи на растворы, сплавы.

Вспомогательные средства вычислений.(3 ч.) Простейшие счетные приборы. Веселый счет. Историческая справка.Один из старинных способов вычислений на пальцах.

В 7 классе основными разделами являются:

Геометрия. (6ч) Фигуры на плоскости, в пространстве. Свойства фигур, площади. Измерение сыпучих тел, объемы жидкости. Составление плана квартиры и нахождение ее площади. Диаграммы в жизни.

Уравнения. (10ч) Уравнения, сводящиеся к линейным. Уравнения с модулем, с параметром. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Работа с многочленами. (2ч) Сложение, вычитание многочленов. Умножение и деление многочлена на одночлен.

Формулы сокращенного умножения. (3ч) Различные способы разложения многочленов на множители.

Функции. (4ч) Способы задания функций. Кусочно-линейные функции. Функции, содержащие модуль.

Системы уравнений. (5ч) Различные способы решения систем уравнений. Решение текстовых задач.

Элементы комбинаторики. (4ч) Таблица вариантов, подсчет вариантов с помощью графов. Теория множеств.

Долгое время комбинаторика лежала вне основного русла развития математики. Положение дел резко изменилось после появления быстродействующих вычислительных машин. В настоящее время комбинаторные методы применяются в теории случайных процессов, статистики, вычислительной математике и д.р. Комбинаторные навыки оказались полезными и в часы досуга. Со временем появились различные игры: нарды, шахматы, шашки, карты. В каждой из этих игр приходилось рассматривать различные сочетания фигур, и выигрывал тот, кто их лучше изучил, знал выигрышные комбинации и умел избегать проигрыша. Все это явилось стимулом для разработки и создания различных комбинаторных методов.

В 8 классе основными разделами являются:

Неравенства. (6ч) Сложение и умножение неравенств. Система неравенств. Числовые промежутки. Уравнения и неравенства, содержащие модуль. Решение

заданий из сборника к государственной итоговой аттестации.

Выражения и их преобразования. (6ч) Буквенные выражения. Многочлены. Алгебраические дроби. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Решение заданий из сборника к государственной итоговой аттестации.

Геометрия. (6ч) Основные свойства фигур на плоскости. Осевая и центральная симметрии. Геометрия площади в задачах. Решение заданий из сборника к государственной итоговой аттестации.

Системы уравнений. (4ч) Из истории решений систем уравнений. Решение систем методом подстановки. Геометрические приемы решения систем уравнений. Решение заданий из сборника к государственной итоговой аттестации.

Функции. (4ч) Линейная, квадратичная функции. Кусочные функции. Построение графиков функций, содержащих модуль.

Квадратные уравнения. (8ч) Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач (на движение, на работу, на числа). Решение заданий из сборника к государственной итоговой аттестации.

Требования к уровню подготовки учащихся:

5-6 класс.

Учащиеся, посещающие факультатив, в конце учебного года должны уметь:

- находить наиболее рациональные способы решения логических задач,
- использовать свойства делимости при решении задач;
- решать простейшие задачи на чередование и разбиение на пары;
- оценивать логическую правильность рассуждений;
- распознавать плоские геометрические фигуры, уметь применять их свойства ;
- решать задачи с использованием симметрии;
- решать простейшие комбинаторные задачи используя при решении таблицы и

«графы», принцип Дирихле при решении различных задач; перебора возможных вариантов; решать задачи на проценты и составление уравнений;

- уметь составлять занимательные задачи;*
- применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении ;*
- применять полученные знания при построениях геометрических фигур и использованием линейки и циркуля;*
- применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики.*

7-8 класс.

В результате изучения факультативного курса учащиеся должны уметь:

- находить допустимые и недопустимые значения переменной в буквенных выражениях;*
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;*
- применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни; извлекать квадратные корни*

из неотрицательного числа;

- решать линейные, квадратные и рациональные уравнения, сводящиеся к ним;*
- решать линейные, квадратные и рациональные уравнения с параметром.*
- решать системы уравнений с параметром;*
- решать квадратные уравнения методом выделения квадратного двучлена используя теорему Виета;*
- решать линейные и квадратные неравенства;*
- находить значения функций по её аргументу; значение аргумента по значению функции; определять свойства, функции по её графику; описывать их; строить графики кусочных функций; исследование функции на монотонность, строить графики функций содержащих знак абсолютной величины;*

- решать уравнения и неравенства графическим способом;
- решать уравнения содержащие знак модуля; применять свойства модуля при решении уравнений, неравенств;
- построение графиков функций с помощью параллельного переноса .

Планируемые результаты:

- Учащиеся должны научиться анализировать задачи, составлять план решения, решать задачи, находить рациональные, оригинальные способы решения, делать выводы;
- Решать задачи на смекалку, на сообразительность;
- Учиться решать олимпиадные задачи;
- Работать в коллективе и самостоятельно;
- Расширить свой математический кругозор;
- Пополнить свои математические знания;
- Уметь проводить математическое исследование;
- Уметь использовать математические модели для решения задач из различных областей знаний.

5 класс (34 часа)

№	Тема	Содержание	Часы	Сроки
1	Цифры и числа.	Цифры и числа. Запись цифр у разных народов. Числа великаны.	1	
2		Простые и составные числа. Совершенные числа. Числа-близнецы.	1	
3		Делимость. Различные способы деления. Признаки делимости.	2	
4		Математические головоломки.	2	
5	Логические и олимпиадные задачи	Задачи на внимание, на взвешивание.	2	
6		Задачи на движения.	2	
7		Использование таблиц при решении задач. Принцип Дирихле.	2	
8		Задачи на основе народных сказок. Задачи русских писателей.	3	
9	Обыкновенные дроби.	История возникновения. Числа-лилипуты.	1	
10		Задачи по теме.	2	
11	Знакомство с геометрией.	Задачи со спичками.	3	
12		Квадраты «край в край».	1	
13		Оригами.	2	
14		Изготовление моделей простейших многогранников.	3	
15		Вычерчивание фигур без отрыва карандаша от бумаги.	1	
16	Круги Эйлера.	Круги Эйлера. Перестановки.	2	
17		Занимательные размещения.	2	
18		Дерево возможных вариантов.	1	
19	Итоговое занятие.		1	

6 класс (34 часа)

№	Тема	Содержание	Часы	Сроки
1	Делимость чисел.	Вводное занятие.	1	
2		Признаки делимости. Алгоритм Евклида.	2	
3		Разложение на простые множители.	2	
4		Арифметические игры и фокусы.	2	
5		Решение логических и олимпиадных задач.	3	
6	Отношения и пропорции.	Пропорция. Основное свойство пропорций. Практические применения пропорций.	2	
7		Золотое сечение. Золотая пропорция в природе и искусстве.	1	
8		Старинные меры веса и объема.	1	
9	Наглядная геометрия.	Фигуры на плоскости, их основные свойства.	2	
10		История возникновения мер площадей. Площади основных фигур.	2	
11		Многоугольники. Задачи на разрезание фигур, на перекраивание фигур. Танграм.	3	
12		Многогранники. Изготовление моделей.	2	
13	Решение уравнений.	Различные способы решения уравнений.	3	
14	Задачи на проценты.	Три вида задач на проценты.	3	
15		Задачи: растворы, сплавы.	2	
16	Вспомогательные средства вычислений.	Простейшие счетные приборы. Историческая справка. Веселый счет.	2	
17		Один из старинных способов вычислений на пальцах.	1	

7 класс (34 часа)

№	Тема	Содержание	Часы	Сроки
1	Геометрия.	Фигуры на плоскости, в пространстве.	1	
2		Свойства фигур. Площади. Возникновение мер площадей.	2	
3		Измерение сыпучих тел, объема жидкости.	1	
4		Составление плана квартиры и нахождение ее площади.	1	
5		Диаграммы в жизни.	1	
6	Уравнения.	Уравнения, сводящиеся к линейным.	3	
7		Решение текстовых задач с помощью уравнений.	3	
8		Уравнения с модулем.	2	
9		Уравнения с параметром.	2	
10	Работа с многочленами.	Сложение и вычитание многочленов.	1	
11		Умножение и деление на одночлен.	1	
12	Формула сокращенного умножения.	Различные способы разложения многочленов на множители.	3	
13	Функции.	Способ заданий функций.	1	
14		Кусочно-линейные функции. Ф-я $y= x $, ф-я $y= f(x) $	3	
15	Системы уравнений.	Различные способы решений систем уравнений.	2	
16		Решение текстовых задач.	3	
17	Элементы комбинаторики.	Таблица вариантов, подсчет вариантов с помощью графов.	2	
18		Теория множеств.	2	

8 класс (34 часа)

№	Тема	Содержание	Часы	Сроки
1	Неравенства.	Сложение и умножение неравенств.	1	
2		Системы неравенств. Числовые промежутки.	1	
3		Уравнения и неравенства, содержащие модуль.	2	
4		Решение заданий из ГИА.	2	
5	Выражения и их преобразования.	Буквенные выражения, многочлены.	1	
6		Алгебраические дроби.	1	
7		Преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	2	
8		Решение заданий из ГИА.	2	
9	Геометрия.	Основные свойства фигур на плоскости.	1	
10		Осевая и центральная симметрии.	1	
11		Геометрия площади в задачах.	2	
12		Решение заданий из ГИА.	2	
13	Система уравнений.	Из истории решения систем уравнений. Решение систем методом подстановки.	1	
14		Геометрические приемы решения систем уравнений.	1	
15		Решение заданий из ГИА.	2	
16	Функции.	Линейная, квадратичная функции.	2	
17		Кусочные функции. Построения графиков функций, содержащих модуль.	2	
18	Квадратные уравнения.	Решение квадратных уравнений.	2	
19		Решение текстовых задач (на движение, работу, числа).	4	
20		Решение заданий из ГИА.	2	

***Методическое обеспечение и техническое сопровождение
дополнительной образовательной программы:***

-обучающие программы по математике 5-8класс, справочники

-тематические компьютерные презентации

-компьютер

-мультимедийный проектор

-интерактивная доска.

Список используемой литературы:

1. *Т.И.Линго. Игры, ребусы, загадки для школьников. – Ярославль: «Академия развития», 1998.*
2. *О.С. Шейнина, Г.М. Соловьева. Математика. Занятия школьного кружка. 5 – 6 класс. – М: Изд-во НЦ ЭНАС, 2005.*
3. *Е.И. Игнатьев. В царстве смекалки – М: Наука, 1987.*
4. *Вайблун, Рони. Занимательный мир математики. – СПб.: Дельта, 1998.*
5. *Л.Ф. Пичурин. За страницами учебника алгебры. М: Прсвещение, 1990.*
6. *В.Г.Житомирский, Л.Н. Шеврин. Путешествие по стране. Геометрии – М: Педагогика,1994.*
7. *Н.В. Заболотнева. Олимпиадные задания по математике. 5 – 8 классы. – Волгоград: Учитель, 2005.*
8. *Е.В.Галкин. Нестандартные задачи по математике.- М., 1996г.*
9. *А.Я.Кононов. Математическая мозаика.- М., 2004 г.*

Интернет источники:

www.ege.moipkro.ru

www.fipi.ru

ege.edu.ru

www.mioo.ru

www.1september.ru

www.math.ru

www.allmath.ru

www.uztest.ru

<http://schools.techno.ru/tech/index.html>

<http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html>

<http://www.exponenta.ru/>

<http://comp-science.narod.ru/>

<http://methmath.chat.ru/index.html>

<http://www.mathnet.spb.ru/>

<http://education.bigli.ru>

http://informatika.moipkro.ru/intel/int_mat.shtml

<http://schools.techno.ru/tech/index.html>

<http://kvant.mccme.ru/index.html>

<http://math.ournet.md/indexr.html>

<http://www.nsu.ru/mmj/tvims/probab.html>

<http://www.mccme.ru/mmmf-lectures/books/>

<http://virlib.eunnet.net/mif/>