Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Мугунская средняя общеобразовательная школа»

***Математический калейдоскоп***

Программа факультатива

***Номинация 1.6.* Программы факультативов (для детей 5-9-х классов)**

Факультативный курс « Математический калейдоскоп» рассчитан на 34 часа и предназначен для обучающихся 7-8 классов общеобразовательных школ

Автор программы: Тоболова Ольга Валерьевна

учитель математики II кв.категории

Мугун

2012 год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Актуальность** курса состоит в том, что он направлен на расширение знаний учащихся по математике, развитие их теоретического мышления и логической культуры.

**Новизна** данного курса заключается в том, что программа включает новые для учащихся задачи, не содержащиеся в базовом курсе. Предлагаемый курс содержит задачи по разделам, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучаемых. Включенные в программу задания позволяют повышать образовательный уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития.

**Отличительные особенности** данного курса от уже существующих в том, что этот курс подразумевает доступность предлагаемого материала для учащихся, планомерное развитие их интереса к предмету. Сложность задач нарастает постепенно. Приступая к решению более сложных задач , рассматриваются вначале простые, входящие как составная часть в решение трудных. Развитию интереса способствуют математические игры, викторины, проблемные задания и т.д.

Программа ориентирована на учащихся 7-8 классов (12-14 лет), которым интересна как сама математика так и процесс познания нового.

Факультативные занятия рассчитаны на 1 час 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.

***Цели данного курса****:*

1. Повышение интереса к предмету.
2. Овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смешанных дисциплин, для продолжения образования.
3. Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности.

***Задачи курса:***

1. Развития мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания.
2. Формирование познавательного интереса к математике, развитие творческих способностей, осознание мотивов учения.
3. Формирование умений выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии, анализа и синтеза.

**Основные принципы:**

**- *обязательная согласованность*** курса с курсом алгебры как по содержанию, так и по последовательности изложения. Каждая тема курса начинается с повторения соответствующей темы курса алгебры. Факультатив является развивающим дополнением к курсу математики.

***– вариативность*** (сравнение различных методов и способов решения одного и того же уравнения или неравенства);

***– самоконтроль*** (регулярный и систематический анализ своих ошибок и неудач должен быть непременным элементом самостоятельной работы учащихся).

При проведении занятий по курсу на первое место выйдут следующие формы организации работы: групповая, парная, индивидуальная; методы работы: частично-поисковые, эвристические, исследовательские, тренинги.

**Ожидаемые результаты освоения программы:**

В ходе освоения содержания программы факультативных занятий «Математический калейдоскоп» ожидаются:

1. Развитие общеучебных умений, навыков и способов познавательной деятельности школьников;

2. Освоение учащимися на более высоком уровне общих операций логического мышления: анализ, синтез, сравнение, обобщение, систематизация и др., в результате решения ими соответствующих задач и упражнений, дополняющих основной материал курса;

3. Повышение уровня математического развития школьников в результате углубления и систематизации их знаний по основному курсу;

4. Формирование устойчивого интереса школьников к предмету в ходе получения ими дополнительной информации, основанной на последних достижениях математической науки и педагогической дидактики.

**Формы подведения итогов реализации программы:**

Освоение факультативного курса завершается итоговой диагностикой (контрольная работа) и анкетированием с целью определения обучающимися полезности для них данного курса.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование темы курса | Всего часов | В том числе | | Форма  кон­троля |
|  |  |  | Лекция | Практика |  |
| 1. Действительные числа | | | | | |
| 1 | Числовые выражения | 1 |  | 1 | викторина |
| 2 | Сравнение числовых выражений | 1 |  | 1 | тест 15 мин |
| 3 | Пропорции | 1 |  | 1 | с/р 15 мин |
| 4 | Проценты | 2 | 1 | 1 | с/р 15 мин |
| 1. Уравнения с одной переменной | | | | | |
| 5 | Уравнения с одной переменной | 1 |  | 1 | Тест 10 мин |
| 6 | Решение линейных уравнений с модулем | 2 | 1 | 1 | с/р 10 мин. |
| 7 | Решение линейных уравнений с параметрами | 3 | 1 | 2 | с/р 20 мин: |
| 8 | Решение текстовых задач | 2 |  | 2 | Урок-игра |
| 1. Комбинаторика. Описательная статистика | | | | | |
| 9 | Решение комбинаторных задач перебором вариантов | 2 | 1 | 1 | Творческие задания |
| 10 | Решение комбинаторных задач с помощью графов | 2 | 1 | 1 | с/р 20 мин: |
| 11 | Комбинаторное правило умножения | 1 | 0,5 | 0,5 | викторина |
| 12 | Перестановки. Факториал | 2 | 1 | 1 | с/р 10 мин. |
| 13 | Статистические характеристики набора данных | 2 |  | 2 | Творческие задания |
| 1. Буквенные выражения. Многочлены | | | | | |
| 14 | Преобразование буквенных выражений | 2 |  | 2 | Тест 15 мин |
| 15 | Деление многочлена на многочлен | 2 | 1 | 1 | с/р 20 мин: |
| 16 | Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля. | 2 | 1 | 1 | презентация |
| 1. Уравнения с двумя переменными | | | | | |
| 17 | Линейные диофантовы уравнения | 2 | 1 | 1 | Копилка задач |
| 18 | Системы линейных уравнений с двумя переменными | 2 | 1 | 1 | Тест 20 мин |
| 19 | Итоговое занятие | 2 |  | 2 | Итоговое тестирование |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Раздел I. Действительные числа** (5 часов)

* Числовые выражения. Вычисление значения числового выражения.
* Сравнение числовых выражений. Числовая прямая, сравнение и упорядочивание чисел.
* Пропорции. Решение задач на пропорции.
* Проценты. Основные задачи на проценты. Практическое применений процентов.

Учащиеся должны уметь:

- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетать при вычислениях устные и письменные приемы.

-выполнять сравнение и упорядочивание чисел на координатной прямой.

- уметь находить отношения между величинами, решать задачи на пропорции.

- решать основные задачи на проценты: нахождение числа по его проценту, процента от числа, процентное отношение двух чисел, а также более сложные задачи.

**Раздел II. Уравнения с одной переменной** (8 часов)

* Линейное уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Решение линейных уравнений с одной переменной.
* Модуль числа. Геометрический смысл модуля. Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.
* Линейные уравнения с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.
* Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Учащиеся должны уметь:

- с помощью равносильных преобразований приводить уравнение к линейному виду, решать такие уравнения.

- использовать геометрический смысл и алгебраического определение модуля при решении уравнений.

- решать простейшие линейные уравнения с параметрами.

- решать текстовые задачи алгебраическим способом, переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения.

**Раздел III. Комбинаторика. Описательная статистика** (9 часов)

* Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов.
* Графы. Решение комбинаторных задач с помощью графов.
* Комбинаторное правило умножения
* Перестановки. Факториал. Определение числа перестановок.
* Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, мода, медиана, наибольшее и наименьшее значение. Практическое применение статистики.

Учащиеся должны уметь:

-решать комбинаторные задачи перебором вариантов и с помощью графов.

-применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций.

-распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления.

- находить среднее арифметическое, моду, медиану, наибольшее и наименьшее значение числовых наборов.

**Раздел IV.**  **Буквенные выражения. Многочлены** (6 часов)

* Преобразование буквенных выражений.
* Деление многочлена на многочлен «уголком».
* Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.

Учащиеся должны уметь:

-выполнять преобразования буквенных выражений.

- выполнять деление многочлена на многочлен «уголком».

- возводить двучлен в степень.

**Раздел V. Уравнения с двумя переменными** (4 часа)

* Определение уравнений Диофанта. Правила решений уравнений. Применение диофантовых уравнений к практическим задачам.
* Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений различными способами.

Учащиеся должны уметь:

- применять основные правила решения диофантовых уравнений.

- решать системы линейных уравнений графическим способом, способами подстановки и сложения.

Итоговое занятие (2 часа)

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Материалы для выявления степени достижения планируемых результатов:**

Алгебра. 7 класс. Тематические тесты. Промежуточная аттестация/ под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова.- Ростов- на –Дону: Легион-М, 2011.

**Анкета**

1. Заинтересовал ли вас факультативный курс?
2. Какая тема вас больше всего заинтересовала и вы хотели бы изучить её глубже?
3. Как вы думаете пригодятся ли вам полученные знания в жизни?
4. Оцените по пятибалльной шкале результаты освоения вами курса «Математический калейдоскоп».

**РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Для учителя:**

1. Л.Ф.Пичурин, «За страницами учебника алгебры», Книга для учащихся, 7-9 класс, М., Просвещение, 1990г.
2. А.В.Фарков, «Математические кружки в школе», 5-8 классы, М., Айрис-пресс, 2006г
3. А.В.Фарков, «Готовимся к олимпиадам», учебно-методическое пособие, М., «Экзамен», 2007.
4. В.А.Ермеев, «Факультативный курс по математике», 7 класс, учебно-методическое пособие, Цивильск, 2009г.
5. Газета «Математика», издательский дом «Первое сентября».
6. Журнал «Математика в школе», издательство «Школьная пресса
7. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
8. <http://matematika.ucoz.com/>
9. <http://uztest.ru/>
10. <http://www.ege.edu.ru/>
11. <http://www.mioo.ru/ogl.php>
12. <http://1september.ru/>

**Для ученика:**

1. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. и др. Алгебра Учебник для учащихся 7 класса общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение, 2007 г.
2. Русанов В.Н. Математические олимпиады младших школьников: Книга для учителя: Из опыта работы в сельских районах.- М.: Просвещение, 1990 г.
3. Аменицкий Н.Н., Сахаров И.П.Забавная арифметика.- М.: Наука. Главная редакция физико- математической литературы, 1991 г.
4. Игнатьев Е.И. В царстве смекалки/ под редакцией Потапова М.К..- М.:Наука. Главная редакция физико- математической литературы, 1982 г.
5. Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В., Потапов М.К. Старинные занимательные задачи.-М.: АО «СТОЛЕТИЕ», 1994 г.
6. Котов А.Я. Вечера занимательной арифметики.- М.: «Просвещение», 1967 г.
7. Званич Л.И., Кузнецова Л.В. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса.- М.: Просвещение, 2007 г.
8. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки алгебры.7-8 классы.
9. <http://www.mathnet.spb.ru/>
10. <http://talia.ucoz.com/index/ucheniku/0-18>
11. <http://math-prosto.ru/>
12. <http://www.etudes.ru/>
13. <http://www.berdov.com/>
14. <http://4-8class-math-forum.ru/>