

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Самарской области основная общеобразовательная школа № 21  
города Новокуйбышевска городского округа Новокуйбышевск  
Самарской области (ГБОУ ООШ № 21 г. Новокуйбышевска)

УТВЕРЖДЕНА

27.08.2014

И.о. директора ГБОУ ООШ № 21  
г. Новокуйбышевска

  
Н.В. Ильчук




ПРИНЯТА

на заседании  
Педагогического совета  
протокол

от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Председатель

  
Н.В. Ильчук

РАССМОТРЕНА  
на заседании ШМО

протокол

от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Руководитель ШМО

  
Н. К. Анисимова

**Программа внеурочной деятельности  
«Увлекательная математика»  
(общинтеллектуальное направление)**

Возраст – 10-11 лет  
Срок реализации – 1 года

Составила:  
учитель математики Анисимова Н.Ю.

г.о. Новокуйбышевск,  
2014 год

## Пояснительная записка

Математика - «наука наук». Математика – удобный, даже универсальный, инструмент описания мира. А прикладная математика, то есть математика практическая, ориентированная на конкретные актуальные цели и нужды, является не только средством познания, но также и средством воздействия на окружающий мир.

Современный этап развития общества характеризуется резким подъемом его информационной культуры, модернизацией общего образования, поэтому приоритет отдается вкладу математического образования в индивидуальное развитие личности. Развитие, прежде всего, в таких направлениях, как точность и ясность мысли, высокий уровень интеллекта, воля и целеустремленность в поисках и принятии решений, способность ориентироваться в новых ситуациях, стремление к применению полученных знаний, умение и желание постоянно учиться, творческая активность и самостоятельность.

Математическое образование должно подчиняться общей цели: обеспечить усвоение умений и знаний, развить логическое мышление и пространственное воображение, сформировать представление о прикладных возможностях математики, сообщить сведения об истории развития науки, выявить образовательные склонности и предпочтения учащихся.

Объединение «Увлекательная математика» входит во внеурочную деятельность по направлению *общеинтеллектуальное* развитие личности. Настоящий курс направлен на решение проблемы обновления содержания обучения с целью развития математического (в частности, пространственного и логического) мышления школьника.

### Актуальность программы

Актуальность данного курса определяется тем, что учащиеся расширяют представления о математике, об исторических корнях математических понятий и символов, о роли математики в общечеловеческой культуре.

Содержание курса позволяет ученику любого уровня активно включаться в учебно-познавательную деятельность и максимально проявить себя, поэтому при изучении акцент делается не столько на приобретении дополнительных знаний, сколько на развитии способности учащихся приобретать эти знания самостоятельно, их творческой деятельности на основе изученного материала.

Занятия проходят в форме беседы с опорой на индивидуальные сообщения учащихся. В ходе занятий предполагается обязательное выполнение практических заданий. При проведении занятий в основном используются методы изучения математики, а также проблемные формы обучения. Акцент сделан на самостоятельную работу учащихся, больше внимания уделяется индивидуальной работе учащихся.

Вопросы, рассматриваемые в курсе, выходят за рамки школьной программы, но вместе с тем тесно примыкают к ней.

Занятия будут способствовать совершенствованию и развитию математических знаний и умений, формированию интереса к предмету, пониманию роли математики в деятельности человека.

**Реализация программы** рассчитана на один год.

### График проведения занятий:

- Общее количество часов в год – 68 ч.

- Занятия – 2 часа в неделю, продолжительность-40 минут

**Возраст учащихся:** 10-11 лет (5 класс).

**Цель программы:**

Создание условий для развития интереса учащихся к математике.

**Задачи программы:**

- сформировать представление о методах и способах решения арифметических задач;
- развить комбинаторные способности учащихся;
- научить детей переносить знания и умения в новую, нестандартную ситуацию;
- воспитать творческую активность учащихся в процессе изучения математики;
- оказать конкретную помощь в решении олимпиадных задач;
- способствовать повышению интереса к математике, развитию логического мышления.

**Ожидаемые результаты образовательного процесса.**

*Личностными результатами* изучения программы является формирование следующих умений:

Развитие умений, навыков и способов познавательной деятельности учащихся;

Освоение учащимися на более высоком уровне общих операций логического мышления: анализ, сравнение, обобщение, систематизация, в результате решения ими соответствующих задач и упражнений, дополняющих основной курс;

Повышения уровня математического развития учащихся в результате углубления их знаний по основному курсу;

Формирование интереса учащихся к математике в ходе получения ими дополнительной информации.

Знать различные свойства чисел, делимости чисел, уметь применять их при решении задач.

Знать способы решения различных задач на проценты.

Знать о кругах Эйлера, уметь изображать условия задач в виде кругов Эйлера.

Знать о принципе Дирихле, уметь строить соответствующие «клетки».

Уметь решать различные занимательные и логические задачи.

Знать комбинаторное правило умножения и уметь решать простейшие комбинаторные задачи.

*Метапредметными результатами* изучения программы является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

*Регулятивные УУД:*

- *Определять* и *формулировать* цель деятельности на занятии с помощью учителя.
- *Проговаривать* последовательность действий на занятии.
- *Учиться высказывать* своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией.
- *Учиться работать* по предложенному учителем плану.
- *Учиться отличать* верно выполненное задание от неверного.
- *Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на занятии.*

### Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного с помощью учителя.
- Делать предварительный отбор источников информации: *ориентироваться* в книге (на развороте, в оглавлении, в словаре).
- Добывать новые знания: *находить ответы* на вопросы, используя книги, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.
- Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы всего класса.
- Перерабатывать полученную информацию: *сравнивать* и *группировать* предметы и их образы.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: подробно *пересказывать* небольшие тексты, называть их тему.

### Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста).
- *Слушать* и *понимать* речь других.
- Выразительно *читать* и *пересказывать* текст.
- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

### Формы занятий

1. Теоретические занятия
2. Практическая работа.
3. Игра.
4. Творческая работа.
5. Проекты.
6. Коллективные и индивидуальные исследования.
7. Самостоятельная работа.
8. Презентации
9. КВН

### Тематическое планирование

| № п/п | Наименование темы            | Формы проведения              | Всего часов | В том числе занятия |          |
|-------|------------------------------|-------------------------------|-------------|---------------------|----------|
|       |                              |                               |             | теория              | практика |
| 1     | Вводное занятие.             | Беседа                        | 1           | 1                   |          |
| 2     | Устный счет. Свойство чисел. | Лекционное занятие, викторина | 3           | 1                   | 2        |

|    |                                     |   |   |     |     |
|----|-------------------------------------|---|---|-----|-----|
| 3  | Числовые ребусы.<br>Головоломки.    | Беседа, мозговой штурм, конкурс головоломок                                 | 4 | 1   | 3   |
| 4  | Задачи-шутки.<br>Отгадывание чисел. | Развивающие игры  | 3 | 0,5 | 2,5 |
| 5  | Задачи на размещение и разрезание.  | Мини-олимпиада  | 4 | 1   | 3   |
| 6  | Задачи со спичками.                 | Развивающие игры, задачи на практике  | 3 |     | 3   |
| 7  | Четность, делимость чисел.          | Лекционное занятие, викторина   | 3 | 1   | 2   |
| 8  | Логические задачи.                  | Теоретическое занятие, Брейн-ринг   | 5 | 1   | 4   |
| 9  | Переливание, взвешивание.           | Практическая работа   | 4 | 1   | 3   |
| 10 | Задачи на части и отношения.        | Теоретическое занятие, решение олимпиадных задач, игра «Кто смекалистей»    | 5 | 1   | 4   |
| 11 | Задачи на проценты.                 | Теоретическое занятие, решение олимпиадных задач, конкурс «Посчитай в уме». | 5 | 1   | 4   |
| 12 | Круги Эйлера.                       | Викторина «Вокруг цифр»   | 3 | 1   | 2   |
| 13 | Принцип Дирихле.                    | Беседа, проекты.  | 4 | 1   | 3   |
| 14 | Его сиятельство Граф.               | Коллективные и индивидуальные исследования.                                 | 4 | 1   | 3   |
| 15 | Геометрия вокруг нас.               | Лекционное занятие, изготовление эскиза                                     | 5 | 1   | 4   |
| 16 | Комбинаторные задачи.               | Лекционное занятие, КВН   | 5 | 1   | 4   |

|    |  |                                       |           |             |             |
|----|--|---------------------------------------|-----------|-------------|-------------|
| 17 | Исторические сведения.                           | Выпуск стенгазеты                     | 4         |             | 4           |
| 18 | Заключительное занятие. Тест по итогам программы | Подготовка и демонстрация презентаций | 3         |             | 3           |
|    | <b>ИТОГО:</b>                                    |                                       | <b>68</b> | <b>14,5</b> | <b>53,5</b> |

### Содержание программы

Курс программы состоит из 18 тем.

#### 1 тема – Вводное занятие.

Натуральные числа: исторические сведения, обозначение. Повышение познавательного интереса учащихся, чтобы такой сложный предмет, как математика стал для них интересен, создание ситуации успеха, способствовать подвижности и гибкости мышления, воспитывать чувство товарищества. Учить решать задачи на смекалку, углубить представление по использованию математических сведений на практике, в личном опыте, прививать навыки самостоятельной работы, развивать память, внимание, воспитывать настойчивость, упорство в достижении цели, волю, чувство коллективизма.

#### 2 тема – Устный счет. Свойства чисел.

Развивающие игры, брейн-ринг. Устные вычисления являются самым древним и простым способом вычислений. А это – одно из главных условий обучения математике. Знание упрощенных приемов устного вычисления остается необходимым даже при полной механизации всех наиболее трудоемких вычислительных процессов. Освоение вычислительных навыков развивает память, мышление и помогает учащимся полноценно усваивать предметы физико-математического цикла. Учащиеся узнают: как математика стала наукой, как числа правят миром, о системе Пифагора, про решето Эратосфена. Также освоят некоторые приемы быстрого счета: умножение на 25, 75, 11, 111, 50, 125.

Например: чтобы двузначное число, сумма цифр которого не превышает 10, умножить на 11, надо цифры этого числа мысленно раздвинуть и поставить между ними сумму этих цифр.  $62 * 11 = 6(6+2)2 = 682$ .

Также будут решаться задачи на сообразительность, основанные на свойствах чисел. Например: «Сумма уменьшаемого, вычитаемого и разности равна 26. Найдите уменьшаемое».

#### 3 тема – Числовые ребусы. Головоломки.

Мозговой штурм, викторина, решение олимпиадных задач. Арифметические равенства, разные цифры которого заменены разными буквами, одинаковые - одинаковыми. Методы перебора и способы решения. Примеры, содержащие отсутствующие цифры, которые необходимо восстановить. Примеры, где требуется расставить скобки, знаки арифметических действий, чтобы получились верные равенства.

Например: «В записи  $52*2*$  замените звездочки цифрами так, чтобы полученное число делилось на 36». «Расшифруйте запись:  $ав + вс + са = авс$ ». «К числу 15 припишите слева и справа по одной цифре так, чтобы полученное число делилось на 15». «Не меняя порядка, расставьте между цифрами 1 2 3 4 5 6 7 8 9 три знака «плюс» или «минус» так, чтобы в результате получилось число 100».

#### **4 тема – Задачи-шутки. Отгадывание чисел.**

Развивающие игры. Задачи разной сложности на внимательность, сообразительность, логику. Занимательные задачи-шутки, каверзные вопросы с «подвохом». Угадывание задуманных и полученных в результате действий чисел. Решение задач с конца. Угадывание возраста и даты рождения, любимой цифры, сколько братьев и сестер у ваших одноклассников.

Например: «Три курицы снесут за три дня три яйца. Сколько яиц снесут 6 куриц за 6 дней?». «На третий этаж дома ведет лестница в 36 ступеней. Сколько ступеней ведут на шестой этаж?». «Половина от половины числа есть половина. Какое это число?».

#### **5 тема – Задачи на размещение и разрезание.**

Оригами. Задачи на разрезание фигур на одинаковые по форме части, перекраивание фигур с помощью одного, двух или нескольких разрезов. Задачи на распилы, соединение цепей. Закрашивание клеток в цвета при выполнении условий для соседних клеток.

Например: «Разместить на 3 грузовиках 7 полных бочек, 7 бочек, наполненных наполовину и 7 пустых бочек так, чтобы на всех грузовиках был одинаковый по массе груз»

«Было 9 листов бумаги. Некоторые из них разрезали на три части. Всего стало 15 листов. Сколько листов разрезали?».

Мини-олимпиада по теме.

#### **6 тема – Задачи со спичками.**

Викторина Живая математика. Перекладывание спичек для получения верного равенства, заданной фигуры, движения в обратную сторону. Например: «Из 6 спичек сложить 4 равносторонних треугольника». «Переложить одну из 7 спичек, изображающих число  $7/10$ , записанное римскими цифрами, так, чтобы получившаяся дробь равнялась  $2/3$ ».

#### **7 тема – Четность, делимость.**

Сложение и вычитание чисел разной четности. Задачи и примеры на использование этих закономерностей. Задачи на делимость и четность чисел, на простые числа. Приемы удобного счета, например, чтобы четное двузначное число умножить на число, оканчивающееся на 5, следует применить закон: если одно из сомножителей увеличить в несколько раз, а другой уменьшить во столько же раз, то произведение не изменится.  $26 * 15 = (26 : 2) * (15 * 2) = 13 * 30 = 390$ , деление на 25, 75, 125. Показать правило делимости чисел на 11: на 11 делятся те и только те числа, у которых сумма цифр, стоящих на нечетных

местах, либо равна сумме цифр, стоящих на четных местах, либо больше или меньше ее на число, делящееся на 11.

### **8 тема – Логические задачи.**

Решение логических задач. Математическая викторина. Игра “Где искать?”. Загадки. Чтобы развивать логическое мышление учащихся, их внимание, надо учить их находить всевозможные способы решения задач и определять наиболее рациональные из них.

Задачи на отношения «больше», «меньше». Формирование модели задачи с помощью схемы, таблицы. Задачи на равновесие, «кто есть кто?», на перебор вариантов с помощью рассуждений над выделенной гипотезой. Задачи по теме: «Сколько надо взять?». Старинные задачи из книги Магницкого, например: «В клетке находятся фазаны и кролики. У всех животных 35 голов и 94 ноги. Сколько в клетке кроликов и сколько фазанов?» «Три подруги вышли в белом, синем, зеленом платьях и туфлях таких же цветов. Известно, что только у Ани цвет платья и туфель совпадает. Ни платье, ни туфли Вали не были белыми. Наташа была в зеленых туфлях. Определить цвет платья и туфель каждой подруги».

### **9 тема – Переливание, взвешивание.**

Задачи на переливание из одной емкости в другую при разных условиях. Минимальное количество взвешиваний для угадывания фальшивых монет при разных условиях. Методы решения. Например: «Как, имея два сосуда вместимостью 5л и 7л, налить из крана 6л воды?» «Из 9 монет одна фальшивая, она легче остальных. Как за два взвешивания на чашечных весах без гирь определить, какая монета фальшивая?»

### **10 тема – Задачи на части и отношения.**

Исторические сведения. Пословицы. Загадки. Конкурс “Кто смекалистей?”. Решение нестандартных задач. Рассказать учащимся об истории возникновения математических терминов и понятий дроби, обыкновенных и десятичных дробей. Показать картину известного русского художника Богданова-Бельского «Устный счет», где художник изобразил учеников сельской школы старого, дореволюционного времени. В классе возле доски стоит учитель - известный педагог С. А. Рачинский, а около него стоят ученики, занятые решением трудного примера. Ученики сосредоточены и увлечены работой, так как пример действительно труден и интересен. Дать учащимся решить этот пример.

Задачи о наследстве, задачи на отношения.

### **11 тема – Задачи на проценты.**

Конкурс Посчитай в уме. Рассказать учащимся историю появления процента. Проценты были известны индийцам еще в V веке. Введение процентов оказалось удобным для оценки содержания одного вещества в другом. Существуют различные задачи на вычисления процентов и действия с процентами. Научить учащихся решать задачи на простые проценты, сложные проценты. В процентах измеряют рост денежного дохода, изменение производства товара и т. д. Дать понятие промилле - тысячная доля, которая обозначается знаком 0/00, которое применяется в некоторых областях техники. Дать учащимся практическую работу



«Распорядок дня – мой и мамин», в которой учащимся делают хронометраж своих и маминых 24 часов, а затем просчитывают это в процентах. Эта работа дает возможность детям и родителям лишний час пообщаться. Также можно дать задание: «Придумать задачу, рассказ на проценты».

### **12 тема – Круги Эйлера.**

Викторина Вокруг цифр. Применение кругов Эйлера для решения логических задач. Изображение условия задач в виде кругов Эйлера. Истинность высказываний и круги Эйлера. Например: «Три поросенка построили три домика из соломы, из прутьев и из камней. Каждый из них получил один домик: Ниф-Ниф – не из камней и не из прутьев; Нуф-Нуф не их камней. Какой домик достался Наф-Нафу?» «У всех 25 учеников на родительское собрание пришли папы и мамы. Мам было 20, а пап было 10. У скольких учеников на родительское собрание пришли и мамы, и папы?»

### **13 тема – Принцип Дирихле.**

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.

Умение выбирать «подходящих зайцев» в задаче и строить соответствующие «клетки». «Разместить 8 козлят и 9 гусей в 5 хлевах так, чтобы в каждом хлеве были и козлята и гуси, а число их ног равнялось 10»

### **14 тема – Его сиятельство Граф.**

Основные понятия, представление данных в виде графов. Задачи, решаемые с помощью графов. Например: «В трех мешках находятся крупа, вермишель и сахар. На одном мешке написано «крупа», на другом – «вермишель», на третьем – «крупа или сахар». В каком мешке что находится, если содержимое каждого из них не соответствует записи?»

### **15 тема – Геометрия вокруг нас.**

Сведения из геометрии о пространственных фигурах с их иллюстрацией на картинках, плакатах, показ их моделей. Математическая викторина. Написать рассказ или сказку о любой пространственной фигуре. Восприятие формы, величины, умение концентрировать внимание и воображение. Исторические сведения о развитии геометрии. Геометрические узоры и паркеты. Правильные фигуры. Кратчайшие расстояния. Геометрические игры.

### **16 тема – Комбинаторные задачи.**

Познакомить учащихся с комбинаторным правилом умножения. Решение простейших комбинаторных задач. «На школьной олимпиаде по шахматам выступило 6 команд, в каждой команде было по 5 участников. Сколько было партий сыграно на олимпиаде, если каждая команда играла с каждой по одной игре?». «Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?».

## **17 тема – Исторические сообщения.**

Выпуск стенгазеты. Сопровождает все темы занятий курса, приводятся высказывания о математиках и математике, случаи из жизни великих математиков. Сообщения учащихся о некоторых великих математиках и их открытиях.

## **18 тема – Заключительное занятие.**

Итоговое занятие, которое готовят учащиеся под руководством учителя, проходит в виде презентации своих достижений и умений. Тест по итогам занятий.

### **Ресурсное обеспечение эффективной реализации программы**

#### ***Материально – техническое обеспечение:***

1. Проектор.
2. Компьютер.
3. CD –диски с обучающими программами.

### **Мониторинг результативности реализации программы.**

***Способами проверки*** ожидаемых результатов служат наблюдение, собеседование, игры, тестирование.

***Форма подведения итогов*** – игры, соревнования, конкурсы, презентации.

### **Список литературы**

1. Власова Т.Г. Предметная неделя математики в школе. Ростов-на-Дону: «Феникс» 2006г.
2. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике.- Чел.: «Взгляд», 2005г.
3. Демпман И.Я. Мир чисел.: Рассказы о математике. - Л.:Дет.лит., 1982.
4. Колягин Ю.М., Крысин А..Я. и др. Поисковые задачи по математике (4-5 классы).- М.: «Просвещение», 1979г.
5. Руденко В.Н., Бахурин Г.А., Захарова Г.А. Занятия математического кружка в 5-м классе.- М.: «Издательский дом «Искатель», 1999г.
6. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5-8 классы.- М.: Айрис-пресс, 2005г.
7. Шейнина О.С., Соловьева Г.М. Математика. Занятия школьного кружка 5-6 классы.- М.: «Издательство НЦ ЭНАС», 2002г.
8. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика. Задачи на смекалку 5-6 классы.- М.: «Просвещение», 2000г.