



Подписано цифровой  
подписью: Чернышев  
Ю.Н., директор МБОУ  
"СОШ №23"  
Дата: 2021.02.09 12:55:15  
+05'00'

**Приложение  
к основной образовательной программе  
основного общего образования  
МБОУ «СОШ № 23»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО КУРСУ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«Занимательная математика»**

**Дегтярск**

**2020**

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Занимательная математика» за курс основного общего образования. – МБОУ «СОШ № 23» го Дегтярск, 2020

Настоящая программа составлена в полном соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Курс внеурочной деятельности рассчитан на 8 часов в год.

Составитель: Грожек М.С.,  
учитель математики

Одобрена на заседании педагогического совета

Протокол № 28 августа 2020 г. Приказ № 41-А

## **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса.**

Программа позволяет добиваться следующих результатов:

### **Личностные:**

у учащихся будут сформированы:

1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

2) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

у учащихся могут быть сформированы:

1) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач.

### **Метапредметные:**

#### **регулятивные**

учащиеся научатся:

1) формулировать и удерживать учебную задачу;

2) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

учащиеся получат возможность научиться:

1) предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;

2) прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей;

#### **познавательные**

обучающиеся научатся:

1) осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

2) находить в различных источниках информацию и представлять ее в понятной форме;

3) создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

учащиеся получат возможность научиться:

1) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

2) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;

3) выдвигать гипотезы при решении учебных и понимать необходимость их проверки;

#### **коммуникативные**

обучающиеся научатся:

1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;

2) взаимодействовать и находить общие способы работы, работать в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера, аргументировать и отстаивать свое мнение;

3) аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

Учащиеся получат возможность научиться:

1) продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;

2) оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности.

### **Предметные:**

учащиеся научатся:

1) работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, обосновывать суждения;

- 2) выполнять арифметические преобразования, применять их для решения математических задач;
  - 3) самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях при решении практических задач;
  - 4) знать основные способы представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
- учащиеся получают возможность научиться:
- 1) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## **Содержание.**

### **1. Вводное занятие (1 час)**

**Цели:** Решение организационных вопросов.

**Форма занятия:** беседа.

#### **Дидактические игры и занимательные задачи**

**Цели:** 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.

**Задачи:** 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. Устный счет. Свойства чисел (2 часа)**

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. Числовые ребусы. Головоломки.(2 часа)**

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. Задачи-шутки. Отгадывание чисел. (3 часа)**

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. Задачи на размещение и разрезание. (5 часов)**

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?».

#### **6. Задачи со спичками (2 часа)**

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. Четность, делимость чисел. (6 часов)**

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 один из множителей 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. Логические задачи. (6 часов)**

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. Переливание, взвешивание (4 часа)**

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 бл воды?» «Из 9 монет одна фальшивая, она легче остальных. Как за два взвешивания на чашечных весах без гирь определить, какая монета фальшивая?»

### **10. Задачи на части и отношения. (5 часов)**

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, нахождения суммы дробей вида:

$$\frac{1}{5*7} + \frac{1}{7*9} + \dots$$

### **11. Задачи на проценты (7 часов)**

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. Круги Эйлера. (5 часов)**

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. Принцип Дирихле. (5 часов)**

Задача о семи кроликах, которых надо посадить в три клетки так, чтобы в каждой находилось не более двух кроликов. Задачи на доказательство 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. Его сиятельство «Граф». (5 часов)**

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. Геометрия вокруг нас. (3 часа)**

Пропедевтика геометрических знаний. Восприятие формы, величины, умение концентрировать внимание и воображение.

Исторические сведения о развитии геометрии. Геометрические узоры и паркеты. Правильные фигуры. Кратчайшие расстояния. Геометрические игры.

#### **16. Комбинаторные задачи. (6 часов)**

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. Исторические сообщения. (1 час)**

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

### Календарно-тематическое планирование

| №<br>п/<br>п | Содержание<br>материала               | Вс<br>его<br>ча<br>со<br>в | Те<br>ор<br>ет<br>ич<br>ес<br>ка<br>я<br>ча<br>ст<br>ь | П<br>р<br>а<br>к<br>т<br>и<br>ч<br>е<br>с<br>к<br>а<br>я | Планируемые результаты  |  |  | Форма<br>проведения   | Образова<br>тельный<br>продукт |
|--------------|---------------------------------------|----------------------------|--|--|---|--|--|-----------------------|--------------------------------|
|              |                                       |                            |  |  | Предметные  | Личностные   | Метапредметные   |                       |                                |
| 1            | Вводное<br>занятие.                   | 1                          | 1  |  | Умение обобщать и систематизировать знания по основным темам курса математики начальной школы; по задачам повышенной сложности  | Выражать положительное отношение к процессу познания, применять правила делового сотрудничества, оценивать свою учебную деятельность | Умение самостоятельно ставить цель, умение слушать других, уважительное отношение к мнению других  | Беседа                | тезисы                         |
| 2            | Устный<br>счет.<br>Свойства<br>чисел. | 2                          | 1  | 1  | Знать правила сравнения, сложения, вычитания, умножения и деления натуральных чисел.<br>Уметь устно выполнять основные действия с натуральными числами, вычисления на сложение и вычитание. | Проявлять находчивость, инициативу, активность.  | Формулировать проблему вместе с учителем, делать предположение об информации, необходимой для решения задачи, уметь принимать точку зрения других. | Рассказ,<br>практикум | Конспект                       |
| 3            | Числовые                              | 2                          | 1  | 1  | Знакомятся с  | Осуществлять   | Понимать причины   | Групповая             | Сообщение                      |



|   |                                     |   |   |   |  |  |  |                                     |                       |
|---|-------------------------------------|---|---|---|--|--|--|-------------------------------------|-----------------------|
|   | ребусы.<br>Головоломки.             |   |   |   | основными приемами разгадывания числовых ребусов и головоломок, Учатся самостоятельно разгадывать ребусы и головоломки | самоконтроль, сопоставлять полученный результат с условием задачи  | неуспеха, делать предположения об информации, нужной для решения задач, уметь критично относиться к своему мнению  | работа                              | обучающихся.          |
| 4 | Задачи-шутки.<br>Отгадывание чисел. | 3 | 1 | 2 | Знакомятся с задачами-шутками, составляют уравнения как математическую модель для отгадывания чисел                    | Выражать положительное отношение к процессу познания; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность | Составлять план выполнения заданий вместе с учителем; работать по составленному плану. Строить предположения об информации, необходимой для решения предметной задачи; | Групповая работа                    | Сообщение обучающихся |
| 5 | Задачи на размещение и разрезание.  | 5 | 2 | 3 | Исследовать ситуации, в которых требуется перекроить фигуры с помощью одного, двух или нескольких разрезов             | Высказывать аргументацию   | Составлять план выполнения заданий; обнаруживать и формулировать проблему; уметь принимать точку зрения другого  | Коллективная, индивидуальная работа |                       |
| 6 | Задачи со спичками.                 | 2 |   | 2 | Учатся решать задачи на перекладывание спичек для получения верного равенства, заданной фигуры.                        | Учатся контролировать процесс и результат учебной деятельности, оказывать помощь другим членам кружка                                | Учатся строить логическую цепь рассуждений,  | Групповая работа                    | Сообщение обучающихся |
| 7 | Четность, делимость чисел.          | 6 | 2 | 4 | Знакомятся с четностью чисел, признаками делимости   | Учатся организации своей деятельности, целеустремленности и  | Учатся понимать учебную задачу и активно включаться в деятельность,  | Рассказ, практикум                  | Конспект              |

|    |                              |   |   |   |  |  |  |                       |                        |
|----|------------------------------|---|---|---|--|--|--|-----------------------|------------------------|
|    |                              |   |   |   |  | настойчивости в достижении цели, умение слушать собеседника, обосновывать свою позицию, высказывать свое мнение          | направленную на её решение в сотрудничестве с учителем и одноклассниками;  |                       |                        |
| 8  | Логические задачи.           | 6 | 2 | 4 | Учатся находить всевозможные способы решения задач и определять наиболее рациональные из них.  | Умение ясно и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи   | Учатся использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач.                                  | Практикум             | Сообщение обучающихся  |
| 9  | Переливание, взвешивание.    | 4 | 1 | 3 | Учатся решать задачи на переливание из одной емкости в другую, на минимальное количество взвешиваний для решения определенных задач. | Формировать готовность целенаправленно использовать математические знания в учебной деятельности и в повседневной жизни. | Учатся планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане. | Индивидуальная работа | Самостоятельная работа |
| 10 | Задачи на части и отношения. | 5 | 1 | 4 | Знакомятся с историей возникновения дробей, с историческими задачами на части и дроби  | Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности   | Учатся доносить свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи, слушать и понимать речь других.           | Практикум             | Таблица                |
| 11 | Задачи на проценты.          | 7 | 1 | 6 | Учатся решать задачи на проценты, составлять задачи на   | В предложенных педагогом ситуациях общения и   | Учатся преобразовывать информацию из одной   | Коллективная работа   | Формулы                |

|    |                         |   |   |   |   |   |  |                       |                        |
|----|-------------------------|---|---|---|---|---|--|-----------------------|------------------------|
|    |                         |   |   |   | проценты  | сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить. | формы в другую: составлять математические рассказы и задачи на основе простейших математических моделей  |                       |                        |
| 12 | Круги Эйлера.           | 5 | 1 | 4 | Знакомятся с кругами Эйлера и их применением для решения логических задач                   | Креативность мышления при решении логических задач;   | Учатся добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя справочную литературу, свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя, перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса. | Рассказ, практикум    | Сообщение обучающихся  |
| 13 | Принцип Дирихле.        | 5 | 2 | 3 | Знакомство с принципом Дирихле, решение задач на доказательство с помощью принципа Дирихле. | Умение распознавать логически некорректные высказывания при решении задач.  | Учатся использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач.  | Рассказ, практикум    | Сообщение обучающихся  |
| 14 | Его сиятельство «Граф». | 5 | 1 | 4 | Учатся решать задачи с помощью графов.  | Выстраивать аргументацию.   | Умение выдвигать гипотезы при решении задач и понимать необходимость их  | Индивидуальная работа | Самостоятельная работа |

|    |                       |   |   |   |  |   |  |                       |                        |
|----|-----------------------|---|---|---|--|---|--|-----------------------|------------------------|
|    |                       |   |   |   |  |   | проверки .   |                       |                        |
| 15 | Геометрия вокруг нас. | 3 | 1 | 2 | В ходе решения разнообразных задач на измерения, вычисления и построения обучающиеся знакомятся с геометрическими объектами и их свойствами. | Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности. | Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры. Приводить примеры аналогов этих геометрических фигур в окружающем мире. | Коллективная работа   | Сообщение обучающихся. |
| 16 | Комбинаторные задачи. | 6 | 1 | 5 | Выполнять перебор всех возможных вариантов, для пересчета объектов или комбинаций.   | Понимать смысл поставленной задачи.                                       | Выделять комбинации, отвечающие заданным условиям.   | Индивидуальная работа | Зачет                  |
| 17 | Исторические сведения | 1 | 1 |   | Знакомить с историческими сведениями по изученным темам, с высказываниями математиков.   | Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности. | Извлекать необходимую информацию из энциклопедий, интерактивных источников, слушать других.  | Коллективная работа   | Сообщение обучающихся  |

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

### **Сообщения учащихся по темам (презентации):**

1. Математик Архимед.
2. Числа: фигурные, совершенные, дружественные.
3. Математик Эратосфен.
4. Пифагор и пифагорейцы.
5. Числа Фибоначчи.
6. Золотое сечение.

### **Экспериментальные опыты:**

1. Определить, какая из фигур среди фигур с одинаковым периметром имеет наибольшую площадь.
2. Переплетение колец
3. Лист Мебиуса.

### **Творческие задания:**

1. Составить кроссворды.
2. Подготовить математическую сказку.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575885

Владелец Чернышев Юрий Николаевич

Действителен с 30.03.2021 по 30.03.2022