



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 68 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 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. 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 паркетные. 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

№ п/ п	Содержание материала	Вс его ча со в	Те ор ет ич ес ка я ча ст ь	П р а к т и ч е с к а я	Планируемые результаты			Форма проведения	Образова тельный продукт
					Предметные	Личностные	Метапредметные		
1	Вводное 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 счет. Свойства чисел.	2	1	1	Знать правила сравнения, сложения, вычитания, умножения и деления натуральных чисел. 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, практикум	Конспект
3	Числовые	2	1	1	Знакомятся с	Осуществлять	Понимать причины	Групповая	Сообщение

	ребусы. 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. 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.	Коллективна я работа	Сообщение обучающихс я.
16	Комбинатор ные задачи.	6	1	5	Выполнять перебор всех возможных вариантов, для пересчета объектов или комбинаций.	Понимать смысл поставленной задачи.	Выделять комбинации, отвечающие заданным условиям.	Индивидуал ьная работа	Зачет
17	Исторически е 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.	Коллективна я работа	Сообщение обучающихс я

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