

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа № 1 имени Героя Советского Союза П. М.
Потапова с. Обшаровка муниципального района Приволжский Самарской области**

Рассмотрено

на заседании
методического объединения
Протокол № _____
от « ____ » 2019г.
Руководитель МО:

_____ / _____ /

Проверено

зам. директора по ВР:

И.Р. Карпова /
« 30 » 08 2019г

Утверждаю:

Директор ГБОУ СОШ № 1
с. Обшаровка



С.П.Усачев /
2019г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Эрудит»**

Направление - общееинтеллектуальное

Возраст обучающихся: 12-13 лет
Срок реализации программы: 1год
Составитель программы: Фомина Е.В.,
учитель математики

с. Обшаровка
2019-2020 г.

Пояснительная записка

Статус документа

Настоящая программа кружка по математике для учащихся 6 класса создана на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

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

Структура документа

Программа кружка включает в себя пять разделов:

- *пояснительную записку,
- *основное содержание с примерным распределением учебных часов,
- *учебно-тематическое планирование курса,
- *список учебно-методической литературы,
- *приложение.

Общая характеристика учебного предмета

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 системы математических 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.

Содержание курса позволяет ученику любого уровня обученности 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 в кружке будут способствовать совершенствованию и развитию математических знаний и умений, формированию интереса к предмету, пониманию роли математики в деятельности человека.

Цели кружка:

- расширение и углубление знаний учащихся по математике,
- привитие интереса учащихся к математике,
- развитие математического кругозора, логического мышления, исследовательских умений учащихся,
- воспитание настойчивости, инициативы,
- развитие наблюдательности, умения нестандартно мыслить.

Задачи кружка:

- формирование навыков использования соответствующего математического аппарата при решении задач,
- расширение представлений учащихся об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности,
- расширение понимания значимости математики для общественного прогресса.

Программа предназначена для предпрофильной подготовки учащихся среднего звена.

Тип курса – межпредметный.

Программа содержит всего 34 часа, занятия носят практическую направленность: теоретический материал составляет 1/3 часть, а практический материал- 2/3 части.

Методы и приемы обучения:

Информативный, анализа, исследования, наблюдения, эксперимента.

Формы занятий:

Основными формами организации учебно-познавательной деятельности учащихся являются:

- *изложение узловых вопросов курса (лекционный метод),
- *собеседования (дискуссии),
- *тематическое комбинированное занятие,
- *соревнование, экспериментальные опыты, игра
- *решение задач,
- *сообщения учащихся.

Формы контроля:

Самостоятельная работа один раз в полугодие, итоговый зачет.

Ожидаемый результат

К концу изучения курса кружка предполагается:

1. Развитие общеучебных умений, навыков и способов познавательной деятельности учащихся;
2. 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;
3. Повышение уровня математического развития учащихся в результате углубления их знаний по основному курсу;

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

Основные знания, умения, навыки:

- 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.

«Предмет математики настолько серьезен, что полезно не упускать случаев сделать его немного занимательным»

Б. Паскаль

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. (2 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. (2 часа)

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 $\frac{7}{10}$, записанное римскими цифрами, так, чтобы получившаяся дробь равнялась $\frac{2}{3}$ ».

7. Четность, делимость чисел. (2 часа)

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. Логические задачи. (2 часа)

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 (2 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 6л 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. (2 часа)

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.

$$\begin{array}{r} & 2 & 2 & 2 & 2 \\ \hline 10 & + & 11 & + & 12 & + & 13 & + & 14 \\ & & & & & & & & \\ & & & & & & 365 & & \end{array}$$

Задачи о наследстве, задачи на отношения, находления суммы дробей вида:

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

11. Задачи на проценты (2 часа)

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 маминих 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 (1 часа)

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 из 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. (2 часа)

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». (2 часа)

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. (3 часа)

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. (2 час)

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. Заключительное занятие (1 час)

Итоговое занятие, которое готовят учащиеся под руководством учителя.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| | <i>Содержание материала¹</i> | <i>Всего часов</i> | <i>Теория</i> | <i>Практика</i> | <i>Форма проведения</i> | <i>Образовательный продукт</i> |
|---|---|--------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Вводное занятие. | 1 | 1 | | Беседа | тезисы |
| 2 | Устный счет. Свойства чисел. | 2 | 1 | 1 | Рассказ практикум | Конспект |
| 3 | Числовые ребусы. Головоломки. | 2 | | 2 | Групповая работа | Сообщение учащихся кроссворды |
| 4 | Задачи-шутки. Отгадывание чисел. | 2 | | 2 | Групповая работа | Сообщение учащихся |
| 5 | Задачи на размещение и разрезание. | 2 | | 2 | Коллективная индивидуальная работа | Замечательные кривые |
| 6 | Задачи со спичками. | 2 | | 2 | Групповая работа | Сообщение учащихся |
| 7 | Четность, делимость чисел. | 2 | 1 | 1 | рассказ практикум | Конспект |

| | | | | | | |
|----|------------------------------|---|---|---|-----------------------|---|
| 8 | Логические задачи. | 2 | | 2 | Практикум | Сообщение учащихся |
| 9 | Переливание, взвешивание. | 2 | | 2 | Индивидуальная работа | Самостоятельная работа |
| 10 | Задачи на части и отношения. | 2 | | 2 | Практикум | Таблица |
| 11 | Задачи на проценты. | 2 | 1 | 1 | Коллективная работа | Формулы |
| 12 | Круги Эйлера. | 1 | 1 | | Рассказ практикум | Сообщение учащихся |
| 13 | Принцип Дирихле. | 2 | 1 | 1 | Рассказ практикум | Сообщение учащихся |
| 14 | Его сиятельство «Граф». | 2 | 1 | 1 | Индивидуальная работа | Самостоятельная работа |
| 15 | Геометрия вокруг нас. | 3 | 1 | 2 | Коллективная работа | Сообщение учащихся рисунки по координатам |
| 16 | Комбинаторные задачи. | 3 | 1 | 2 | Индивидуальная работа | Зачет |
| 17 | Исторические сведения | 1 | 1 | | Коллективная работа | Сообщение учащихся |
| 18 | Заключительное занятие. | 1 | 1 | | Коллективная работа | сказка |

Экспериментальные опыты:

1. Определить, какая из фигур среди фигур с одинаковым периметром имеет наибольшую площадь (с помощью мыльной пленки).
2. Переплетение колец : кольца Борромео (сцепить кольца так, чтобы никакие два кольца не были сцеплены).
3. Лист Мебиуса (склеить из бумажной полоски кольцо так, чтобы у него была одна сторона).

Творческие задания:

1. Составить кроссворды.

2. Рисунки по координатам (на координатной плоскости изобразить различные рисунки по координатам точек).
3. Математическая сказка.

Литература

1. И. Я. Депман, Н. Я. Виленкин «За страницами учебника математики»
М. «Просвещение» 2019 г.
2. Ф. Ф. Нагибин «Математическая шкатулка»
М. «Просвещение» 2018 г.
3. В. А. Володкович «Сборник логических задач» М. «Дом педагогики»
2016 г.
4. Задачи международной олимпиады по математике «Кенгуру»
5. Газета «Математика»
6. А.В.Фарков «Математические олимпиады» 5-6 классы
М. «Экзамен» 2019г.
7. И. Г. Сухин «1200 головоломок с неповторяющимися цифрами»
М. «Астрель» 2017г.
8. «Я познаю мир» Детская энциклопедия, Математика.
М. АСТ 2017г.