

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кировской области

Департамент образования администрации города Кирова

МБОУ СОШ с УИОП №52 г. Кирова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «За страницами учебника математики»

для обучающихся 8 классов

город Киров 2024

Пояснительная записка

Настоящая программа курса внеурочной деятельности по математике для обучающихся 8 классов создана на основе государственных образовательных стандартов основного общего образования второго поколения. Программа рассчитана на обучающихся, склонных к занятиям математикой и желающих повысить свой математический уровень. Именно в этом возрасте формируются математические способности и устойчивый интерес к математике. Обучающийся в 8 классе будет всерьез заниматься математикой, если на предыдущих этапах он почувствовал, что размышления над трудными, нестандартными задачами могут доставлять подлинную радость.

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

Освоение содержания программы способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию обучающихся. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности, личностно-деятельный подход. Уровень сложности подобранных заданий таков, что к их рассмотрению можно привлечь значительное число обучающихся.

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, развивать логическое мышление и пространственное воображение, сформировать представление о прикладных возможностях математики, сообщить сведения об истории развития науки, выявлять образовательные склонности и предпочтения обучающихся.

Содержание курса позволяет обучающимся активно включаться в учебно-познавательную деятельность и максимально проявить себя, поэтому при изучении акцент делается не столько на приобретении дополнительных знаний, сколько на развитие способностей обучающихся приобретать эти знания самостоятельно, их творческой деятельности на основе изученного материала.

Занятия проходят в форме беседы с опорой на индивидуальные способности обучающихся. В ходе занятий предполагается обязательное выполнение практических заданий. Акцент сделан на самостоятельную работу обучающихся, большое внимание уделяется индивидуальной работе.

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

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

Структура документа

Программа факультатива включает в себя пять разделов: пояснительную записку, основное содержание с примерным распределением учебных часов учебно-тематическое планирование курса, *список учебно-методической литературы, *приложение.

Цели факультатива:

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

Задачи факультатива:

- развивать устойчивый интерес обучающихся к математике, углублять и расширять знания обучающихся,
- развивать умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой,
- воспитывать у обучающихся чувство коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.

Программа рассчитана на **17 часа**.

Методы и приемы обучения:

Информативный, анализа, исследования, наблюдения, эксперимента.

Формы занятий:

Основными формами организации деятельности обучающихся являются:

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

Формы контроля:

Самостоятельная работа один раз в полугодие, итоговый зачет,

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса.

Программа позволяет добиваться следующих результатов:

Личностные:

у обучающихся 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 обучающихся 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

обучающиеся научатся:

1. формулировать и удерживать учебную задачу;

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

обучающиеся 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;

обучающиеся 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;

Обучающиеся получают 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:

обучающиеся 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;

обучающиеся 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 (1 час)

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.(1 час)

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. (1 час)

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. (1 час)

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 (1 час)

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. (1 час)

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 измениться. $26 * 15 = (26 : 2) * (15 * 2) = 13 * 30 = 390$, 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. (1 час)

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 подружки 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 подружки».

9.Переливание, взвешивание (1 час)

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. (1 час)

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:

11.Задачи на проценты (1 час)

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 (1 час)

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. (1 час)

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». (1 час)

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. (1 час)

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

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

16.Комбинаторные задачи. (1 час)

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.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Сообщения учащихся по темам (презентации):

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

Литература

1. И. Я. Депман, Н. Я. Виленкин «За страницами учебника математики» М. «Просвещение» 1999 г.
2. Ф. Ф. Нагибин «Математическая шкатулка» М. «Просвещение» 1998 г.
3. В. А. Володкович «Сборник логических задач» М. «Дом педагогики» 1996 г
4. Задачи международной олимпиады по математике «Кенгуру»
5. Газета «Математика»
6. А.В.Фарков «Математические олимпиады» 7-8 классы М. «Экзамен» 2009г.

7. И. Г. Сухин «1200 головоломок с неповторяющимися цифрами»
М. «Астрель» 2003г.
8. «Я познаю мир» Детская энциклопедия, Математика.
М. АСТ 1997г.
- 9.Н.В.Заболотнева «500 нестандартных задач для проведения конкурсов и олимпиад»
И. «Учитель». 2008г.
- 10.Е.И.Игнатъев «В царстве смекалки».
М.: Наука.2003г
- 11.С.Н.Олехник, Ю.В.Нестеренко, М.К.Потапов «Старинные занимательные задачи»
И.: Наука 2002г.
- 12.А.С.Чесноков, С.И.Шварцбурд, В.Д.Головина «Внеклассная работа по математике в 7-8 классах».
М. «Просвещение» 2002г.
- 13.Электронное приложение к учебнику: Е.А. Бунимович .
Математика. Арифметика. Геометрия. 7-8 класс.
М.: Просвещение, 2012.
- 14.Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова и др. Задачник-тренажер. 7-8 класс.
М.: Просвещение, 2013.