

муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №3 им. В.Н. Дроздова»

Принята на заседании
педагогического совета МКОУ СОШ
№3 им. В.Н. Дроздова
Протокол № 1 от «30» 08 2024г

Утверждаю: Директор МКОУ СОШ
№3 им. В.Н. Дроздова
Е.В. Хлынин
Приказ № 28/01 от «30» 08 2024г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа научно-технической направленности «В мире цифр»

Уровень программы: разноуровневая
(стартовый, базовый)
Вид: модифицированная
Возрастная категория: от 10-14 лет
Состав группы: от 10 до 15 человек
Срок реализации: 1 год

ID- номер программы в Навигаторе: 31573

п. Коммунар,
2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|---|---|--|
| Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы | | |
| 1.1. | Пояснительная записка | |
| 1.2. | Цель и задачи | |
| 1.3. | Учебный план | |
| 1.4. | Содержание учебного плана | |
| 1.5. | Планируемые результаты | |
| Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий | | |
| 2.1. | Календарный учебный график | |
| 2.2. | Условия реализации программы | |
| 2.3. | Формы аттестации, контроля | |
| 2.4. | Методическое обеспечение программы | |
| | Список литературы | |
| | Приложение 1. Календарно-тематическое планирование | |

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Программа «В мире цифр» относится к научно-техническому направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС.

Актуальность. Слово «математика» в переводе с греческого означает «знание», «наука». Не говорит ли уже это о месте математики среди наук? Непрерывно возрастают роль и значение математики в современной жизни. В условиях научно-технического прогресса труд приобретает всё более творческий характер, и к этому надо готовиться за школьной партой. Всё больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека, способствует эстетическому воспитанию, пониманию красоты и изящества математических рассуждений. Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Основная идея занятий по математике – помочь ребятам, интересующимся математикой, поддержать и развить интерес к ней, а ребятам, у которых математика вызывает те или иные затруднения, - помочь понять и полюбить её.

Образовательная деятельность осуществляется по общеобразовательным программам дополнительного образования в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями детей,

состоянием их соматического и психического здоровья и стандартами второго поколения (ФГОС).

Новизна данной программы определена федеральным государственным стандартом среднего общего образования.

Отличительными особенностями являются:

1. Определение видов организации деятельности учащихся, направленных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения программы.
2. В основу реализации программы положены ценностные ориентиры и воспитательные результаты.
3. Ценностные ориентации организации деятельности предполагают уровневую оценку в достижении планируемых результатов
4. Достижения планируемых результатов отслеживаются в рамках внутренней системы оценки: педагогом, администрацией.

1.2. Цель программы:

Расширить возможности учащихся в решении задач и тем самым содействовать развитию их мыслительных способностей, а также пополнить интеллектуальный багаж школьников.

Задачи:

Обучающие задачи

- учить способам поиска цели деятельности, её осознания и оформления;
- учить быть критичными слушателями;
- учить грамотной математической речи, умению обобщать и делать

выводы;

- учить добывать и грамотно обрабатывать информацию;
- учить брать на себя ответственность за обогащение своих знаний,

расширение способностей путем постановки краткосрочной цели и достижения решения.

- изучать, исследовать и анализировать важные современные проблемы в современной науке;
- демонстрировать высокий уровень надпредметных умений;
- достигать более высоких показателей в основной учебе;
- синтезировать знания.

Развивающие задачи

- повысить интерес к математике;
- развивать мышление в ходе усвоения таких приемов мыслительной

деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;

- развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы;
- развивать эмоциональную отзывчивость
- развивать умение быстрого счёта, быстрой реакции.

Воспитательные задачи

- воспитать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;

- воспитать эстетическую, графическую культуру, культуру речи;

- формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмического мышления;

развить пространственное воображение;

- формировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания;

- воспитать трудолюбие;

- формировать систему нравственных межличностных отношений;

- формировать доброе отношение друг к другу.

1.3. Учебный план

| Наименование тем | Всего часов | В том числе | | |
|--|-------------|-------------|-----------|-----------|
| | | лекция | П/р | С/р |
| 1. Подготовка к олимпиаде по математике. | 35 | 10 | 10 | 15 |
| 2. Из истории математики | 34 | 10 | 12 | 12 |
| 3. Занимательные задачи. | 36 | 10 | 20 | 16 |
| 4. Старинные задачи. | 25 | 8 | 10 | 7 |
| 5. Прикладная математика. | 40 | 10 | 20 | 10 |
| Итого | 170 | 48 | 62 | 60 |

1.4. Содержание учебного плана

Программа включает в себя несколько блоков.

Первый блок – «*Подготовка к олимпиаде по математике*».

Этот блок содержит различные задачи, при решении которых учащиеся будут развивать и совершенствовать своё логическое мышление.

Цель: развивать логическое мышление, учить решать нестандартные задачи, готовить учащихся к проведению олимпиады по математике.

Формы: мозговой штурм, эвристические беседы.

Второй блок – «*Из истории математики*».

В этом блоке учащиеся познакомятся с жизнью и деятельностью самых выдающихся учёных-математиков России и их задачами, со старинными методами арифметических действий, со старинными российскими денежными единицами, мерами длины, веса.

Цель: пополнять интеллектуальный запас историко-научных знаний, формировать представление о математике как части общечеловеческой культуры, знакомить с гениями математики и их задачами.

Формы: беседы, конференции, экскурсии в прошлое.

Третий блок – «*Занимательные задачи*».

В этот раздел входят текстовые задачи на смекалку и сообразительность, задачи на перекладывание спичек, на переливания, математические ребусы, софизмы и т. д.

Цель: развивать смекалку, находчивость, прививать интерес к математике.

Формы: развивающие игры, брейн-ринг, мозговой штурм, викторина.

Четвёртый блок – «*Старинные задачи*».

В четвёртом блоке учащиеся познакомятся со старинными задачами и их решениями: из «Арифметики» Л. Ф. Магницкого (1703 год), из «Арифметики» Л. Н. Толстого, индийские (3 - 4, 11 века) и другие.

Цель: учить рассуждать, развивать творческое мышление, расширять кругозор, познакомить с задачами Л. Н. Толстого, Л. Ф. Магницкого, С. А. Рачинского и другими старинными задачами.

Формы: экскурсии в прошлое (работа с энциклопедией в Интернете), сообщения учащихся, мини-рефераты.

Пятый блок – *«Прикладная математика»*.

Содержание: приёмы быстрого счёта; расчёт семейного бюджета с использованием компьютера; изготовление воздушного змея; вырезание из бумаги; задачи «одним росчерком»; азбука Морзе; математические фокусы; кулинарные рецепты.

Цель: показать применение математики в жизни на интересных и полезных примерах, познакомить с приёмами быстрого счёта.

Формы: развивающие игры, лекции, оригами.

1.5. Планируемые результаты:

Личностными результатами изучения курса является формирование следующих умений:

- 1) ответственное отношение к учению;
- 2) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к познанию;
- 3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- 5) формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- б) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

у учащихся могут быть сформированы:

- 1) представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 2) коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 3) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 4) креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Для оценки формирования и развития личностных характеристик воспитанников (ценности, интересы, склонности, уровень притязаний положение ребенка в объединении, деловые качества воспитанника) используется

- простое наблюдение,

- проведение математических игр,
- опросники,
- анкетирование,
- психолого-диагностические методики.

Метапредметными результатами изучения курса являются:

регулятивные

учащиеся научатся:

- 1) формулировать и удерживать учебную задачу;
- 2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- 3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения познавательных задач;
- 4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- 5) составлять план и последовательность действий;
- 6) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

познавательные

учащиеся научатся:

- 1) самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- 2) использовать общие приёмы решения задач;
- 3) понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 4) находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме;

учащиеся получают возможность научиться:

- 1) устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 2) формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

3) видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

4) устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

КОММУНИКАТИВНЫЕ

учащиеся научатся:

1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;

2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

Для отслеживания уровня усвоения программы и своевременного внесения коррекции целесообразно использовать следующие формы контроля:

- занятия-конкурсы на повторение практических умений,
- занятия на повторение и обобщение (после прохождения основных разделов программы),
- самопрезентация (просмотр работ с их одновременной защитой ребенком),
- участие в математических олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Кроме того, необходимо систематическое наблюдение за воспитанниками в течение учебного года, включающее:

- результативность и самостоятельную деятельность ребенка,
- активность,
- аккуратность,
- творческий подход к знаниям,
- степень самостоятельности в их решении и выполнении и т.д.

Предметными результатами изучения курса являются

формирование следующих умений:

- 1) работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, обосновывать суждения, проводить классификацию;
- 2) пользоваться изученными математическими формулами;
- 3) самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- 4) пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- 5) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса;
- б) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Проверка результатов проходит в форме:

- игровых занятий на повторение теоретических понятий (конкурсы, викторины, составление кроссвордов и др.),
- собеседования (индивидуальное и групповое),
- опросников,
- тестирования,
- проведения самостоятельных работ репродуктивного характера и др.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

| Продолжительность учебного года | Режим работы |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| Начало учебного года: 1 сентября | Продолжительность занятия: 40 минут |
| Окончание учебного года: 25 мая | Продолжительность перемены: 10 минут |

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально - техническое обеспечение.

Для проведения теоретических занятий требуется учебный кабинет, соответствующий санитарно- гигиеническим нормам и требованиям.

Перечень необходимого оборудования

1. ПК с выходом в интернет
2. МФУ
3. мультимедийный проектор
4. мультимедийная доска
5. бумага формат А4
6. треугольник геометрический
7. транспортир
8. циркуль

2.3. Кадровое обеспечение

Реализация данной программы осуществляется педагогом ДО с высшим педагогическим образованием, имеющим педагогический стаж 19 лет, постоянно проходящим курсы повышения квалификации.

2.4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

Итоговый контроль осуществляется в формах:

- тестирование;
- практические работы;
- творческие работы учащихся;
- контрольные задания.

Самооценка и самоконтроль определение учеником границ своего «знания

- незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех

проблем, которые ещё предстоит решить в ходе осуществления деятельности.

Содержательный контроль и оценка результатов учащихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми.

2.5. Методическое обеспечение программы

Программа ориентирована на учащихся 10-15 лет. Формы и методы организации деятельности воспитанников ориентированы на их индивидуальные и возрастные особенности.

1. форм занятий, планируемых по разделам или темам

лекции, мозговые штурмы, эвристические беседы, конференции, экскурсии в прошлое, развивающие игры, викторины, работа с энциклопедией в Интернете, сообщения учащихся, мини-рефераты.

2. формы приёмов и методов организации учебно-воспитательного процесса (способы передачи содержания образования и способы организации детской деятельности).

а) методы по источнику познания:

-словесный (объяснение, разъяснение, рассказ, беседа, дискуссия);

-практический (занимательные упражнения: кроссворды, викторины, загадки);

-наглядный (демонстрация, иллюстрирование);

-работа с книгой;

-видеометод.

б) по характеру познавательной деятельности:

-объяснительно-иллюстративный (восприятие и усвоение готовой информации);

-репродуктивный (работа по образцам);

-проблемный (беседа, проблемная ситуация, убеждение, игра, обобщение);

-частично-поисковый (выполнение вариантных заданий);

-исследовательский (самостоятельная творческая работа).

в) на основе структуры личности:

-методы формирования сознания, понятий, взглядов (рассказ, беседа, показ иллюстраций, индивидуальная работа);

-методы формирования опыта общественного поведения (упражнения, тренировки, игра);

-методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения (одобрение, похвала, порицание, поощрение, игровые эмоциональные ситуации, использование общественного мнения, примера и т.д.).

Дополнительная образовательная программа «В мире цифр» рассчитана на один год обучения, 170 учебных часа. Принципы программы:

Актуальность

Создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.

Научность

Математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.

Системность

Программа строится от частных примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение математических задач).

Практическая направленность

Содержание занятий кружка направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и районных олимпиадах и других математических играх и конкурсах.

Обеспечение мотивации

Во-первых, развитие интереса к математике как науке физико-математического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках и выступление на олимпиадах по математике, успешная сдача ГИА.

Реалистичность

С точки зрения возможности усвоения основного содержания программы – возможно усвоение за 34 занятия.

Курс ориентационный

Он осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами математики, удовлетворяет познавательный интерес школьников к проблемам данной точной науки, расширяет кругозор, углубляет знания в данной учебной дисциплине.

Формы и методы проведения занятий.

Занятия проводятся: 1 занятие в неделю.

Основными *формами образовательного процесса* являются:

- практико-ориентированные учебные занятия;
- творческие мастерские;
- тематические праздники, конкурсы, выставки;

На занятиях предусматриваются следующие *формы организации учебной деятельности*:

- индивидуальная (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);
- групповая (разделение на мини-группы для выполнения определенной работы);
- коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, конкурсам).

Основные виды деятельности учащихся:

- решение занимательных задач;
- оформление математических газет;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- проектная деятельность
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы.

Список литературы:

1. Аксенов А.А. Теоретические основы систематизации учебного материала при обучении школьников поиску решения математических задач / А.А. Аксенов ; Рос. Федерация, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Орл. гос. ун-т", Орл. фил. ИСМО РАО. - Орел : ОГУ : Картуш, 2005. - 79 с.
2. Аксенов А.А. Теоретические основы обучения школьников поиску решения математических задач / А.А. Аксенов ; Рос. Федерация, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Орлов. гос. ун-т", Орлов. фил. ИСМО РАО. - Орел : Орлов. гос. ун-т, 2005 (Орел : Полигр. фирма "Картуш"). – 122 с. - Библиогр.: с. 121-122
3. Аммосова Н.В. Формирование творческой личности младшего школьника средствами математики / Н.В. Аммосова ; М-во общ. и проф. образования РФ, Астрах. гос. пед. ун-т. - Астрахань : Изд-во АГПУ, 1998. - 167 с.
4. Дендюк Л. Решение текстовых математических задач разными способами в системе развивающего обучения Л.В. Занкова // Нач. шк. : еженед. газ. Изд. дома "Первое сентября". - 2003. - Система Л.В. Занкова, № 5 (00.02). - С. 14
5. Ивашова О.А. Применение исследовательских заданий в занимательной форме для становления вычислительной культуры у младших школьников // Нач. шк. - 2009. - № 8. - С. 19-25
6. Липкина О.В. Развитие математического мышления младших школьников посредством работы над текстовыми арифметическими задачами / О.В. Липкина, Л.И. Рыкалина // Психология обучения. - 2009. - № 2. - С. 38-43.
7. Эльконин Б.Д. Особенности знакового опосредствования при решении творческих задач : [обучение математике] // Психол. наука и образование. – 1997. – № 3. – С. 55–61.

Приложение 1. Календарно-тематическое планирование

| <i>№№ заня- тия</i> | <i>Тема занятия</i> | <i>Всего часов</i> | <i>Дата проведения</i> |
|--|---|------------------------|----------------------------|
| Подготовка к олимпиаде по математике. 35 часов. | | | |
| 1-3 | Сложные задачи на проценты. | 15 | |
| 4-7 | Текстовые задачи. | 10 | |
| 8-9 | Задачи районной олимпиады. | 10 | |
| Из истории математики. 34 часов. | | | |
| 10-12 | Математики Древнего Египта | 3 | |
| 13-15 | Развитие математики в Месопотамии | 3 | |
| 16-18 | Кто придумал цифры: Китай или Индия | 3 | |
| 19-21 | Евклид и другие математики Древней Греции | 3 | |
| 22-25 | Развитие науки в Средние века | 4 | |
| 26-28 | Гений 18 века – Леонард Эйлер. | 3 | |
| 29-31 | Н. И. Лобачевский – великий реформатор геометрии. | 3 | |
| 32-34 | Трагическая судьба Эвариста Галуа. | 3 | |
| 35-37 | Корифей математики 19 века П. Л. Чебышев. | 3 | |
| 38-40 | «Принцесса науки» С. В. Ковалевская. | 3 | |
| 41-43 | В. А. Стеклов, А. Н. Колмогоров. | 3 | |
| Занимательные задачи. 36 часов. | | | |
| 44-47 | Задачи на перекладывание спичек. | 4 | |
| 48-52 | Расшифровка текстов. | 5 | |
| 53-57 | Расшифровка ребусов. | 5 | |
| 58-61 | Математические софизмы. | 4 | |
| 62-67 | Задачи на взвешивания. | 6 | |
| 68-79 | Логические задачи. | 12 | |
| Старинные задачи. 25 часа. | | | |
| 80-84 | Задачи из «Математики» Магницкого | 5 | |
| 85-89 | Задачи из «Арифметики Л. Н. Толстого». | 5 | |

| | | | |
|--|---|-----|--|
| 90-94 | Задачи С. А. Рачинского. | 5 | |
| 95-99 | Индийские старинные задачи. | 5 | |
| 100-104 | Греческие, китайские старинные задачи. | 5 | |
| Прикладная математика. 40часов. | | | |
| 105-108 | Математические фокусы. | 4 | |
| 109-112 | Кулинарные рецепты. | 4 | |
| 113-116 | Азбука Морзе. | 4 | |
| 117-120 | Шар. Сфера. Круг. Окружность. | 4 | |
| 121-122 | Золотое сечение в математике | 2 | |
| 123-124 | Взаимное расположение фигур на плоскости. | 2 | |
| 125-129 | Координатная плоскость Рене Декарта | 5 | |
| 130-133 | Не отрывая карандаш от бумаги. | 4 | |
| 134-139 | Нескучное умножение | 6 | |
| 140-144 | Быстрый счёт без калькулятора | 5 | |
| итого | | 170 | |

Материально-техническое оснащение

Учебный класс с естественным и искусственным освещением, стол и стул для педагога, 12 столов и 24 стула для обучающихся, доска, мел, чертёжные инструменты, наглядные пособия (таблицы, геометрические фигуры), компьютер, проектор, интерактивная доска, слайд-проектор.

Литература

1. Петрарков И.С. Математические кружки в 5-8-10 классах: Кн. для учителя.- М.: Просвещение, 1987.
2. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 класс. – М.: Айрис-пресс, 2005.
3. Власова Т.Г. Предметная неделя математики в школе. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006.
4. Иченская М.А. Отдыхаем с математикой: внеклассная работа по математике в 5-11 классах. – Волгоград: Учитель, 2008.
5. Мухаметзянова Ф.С. Математика в 5 классе в условиях ФГОС: рабочая программа и методические материалы: [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1 / Ф.С. Мухаметзянова; под общей ред. В.В. Зарубиной. — Ульяновск: УИПКПРО, 2012. — 104 с.
6. Педагогические технологии в реализации государственного стандарта общего образования. Математика/ авт.-сост. Ф.С. Мухаметзянова; под ред. Т.Ф. Есенковой, В.В. Зарубиной. - Ульяновск : УИПКПРО, 2007.
7. <http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Список литературы, рекомендуемый детям.

1. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры: Кн. для учащихся 5-9 кл. ср. шк.- М.: Просвещение,1990.
2. Даан-Дальмедико А., Пейффер Ж. Пути и лабиринты. Очерки по истории математики: Пер. с франц. _ М.: Мир, 1986.
3. Никольская И.Л., Семёнов Е.Е. Учимся рассуждать и доказывать: Кн. для учащихся 6 – 10 кл. ср. шк. – М.: Просвещение, 1989.
4. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка: Пособие для уч-ся. – М.: Просвещение, 1988.
5. Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В. Старинные занимательные задачи. – М.: Наука, 1988.

