

Российская Федерация  
Ивановская область Кинешемский район  
Управление образования Кинешемского муниципального район

---

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ШИЛЕКШИНСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

155828, Ивановская область, Кинешемский район, с. Шилекша, ул. Центральная, д.55  
Тел. 8-(49331)-904-02 [shileksha@mail.ru](mailto:shileksha@mail.ru)  
**ИНН 3713003000      КПП 370301001**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор школы:

\_\_\_\_\_/Н.А. Семенова/

/Приказ № 27 от 01 августа  
2023 г./

ПРИНЯТО на заседании

педагогического совета

/Протокол № 7 от 1 августа 2023 г./

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Математика для всех»**

**Автор: Миронова София Федоровна,  
учитель математики**

**Шилекша  
2023г**

## Содержание

1.Комплекс основных характеристик программы.....	2
1.1 Пояснительная записка.....	3 -4
1.2 Цель и задачи программы.....	4 - 5
1.3 Учебный план.....	4 - 6
1.4 Планируемые результаты.....	6 - 9
2.Комплекс организационно-педагогических условий.....	9
2.1 Календарный учебный график.....	9 - 11
2.2 Условия реализации программы.....	11
2.3 Формы подведения итогов реализации программы и оценочные материалы.....	11
2.4 Методические материалы.....	12
2.5 Список литературы.....	12 - 13

## **1.Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1 Пояснительная записка.**

Рабочая программа кружка «**Математика для всех**» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования, Концепции фундаментального ядра содержания общего образования, примерной программы основного общего образования по математике(М.: МОН, 2005), Федерального Закона об образовании, Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010г.№1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», программы для общеобразовательных учреждений, алгебра 9 класс, сост. Т.А. Бурмистрова (Просвещение,2010)

#### **Направленность программы: естественнонаучная**

Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Математическое образование способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты математических рассуждений, развивает воображение. Знакомство с историей возникновения и развития математической науки пополняет запас историко-научных знаний школьников.Выбор данного направления в рамках предпрофильной подготовки обучающихся, во-первых, обусловлен тем, что программа имеет целью в научно – популярной форме познакомить их с различными направлениями применения математических знаний, роли математики в общечеловеческой жизни и культуре; ориентировать в мире современных профессий, связанных с овладением и использованием математических умений и навыков; во-вторых, предоставить возможность расширить свой кругозор в различных областях применения математики, реализовать свой интерес к предмету, поддержать тематику уроков.

**Актуальность программы** обусловлена всем вышеперечисленным, а также тем, что она способствует формированию более сознательных мотивов учения, содействует подготовке учащихся к профильному обучению, ориентирована на развитие личности, способной успешно интегрироваться и быть востребованной в современных условиях жизни.

**Новизна программы** состоит в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Она доступна обучающимся. Начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность, а также предусматривает дифференциацию по уровню подготовки обучающихся.

**Педагогическая целесообразность программы** объясняется тем, что она сочетает в себе учебный, развивающий и воспитательный аспекты, ориентирована на учащихся 9 класса, заканчивающих курс основной школы, находящихся на пороге выбора профиля обучения, рассчитана на один год. Включение в данную программу примеров и задач, относящихся к вопросам техники, производства, сельского хозяйства, домашнего применения, убеждают учащихся в значении математики для различных сфер человеческой деятельности, способны

создавать уверенность в полезности и практической значимости математики, ее роли в современной культуре.

**Возраст обучающихся:** предлагаемая программа кружка «Математика для всех» предназначена для обучающихся 9 классов общеобразовательных учреждений (**13-15 лет**), с учетом возрастных возможностей восприятия и усвоения теоретического материала и практических занятий.

**Сроки реализации:** программа рассчитана на **1 год**.

**Форма обучения** – очная.

## 1.2 Цель и задачи программы .

### Цель программы:

1. Обобщение, углубление и систематизирование знаний по математике.
2. Приобретение практических навыков при решении трудных задач.
3. Развитие логического мышления учащихся, познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе работы с различными источниками информации, умений при выполнении типовых заданий.
4. Воспитание культуры труда при работе с цифровыми образовательными ресурсами.

### Задачи программы:

- совершенствовать и углублять знания и умения учащихся с учетом индивидуальной траектории обучения;
- учить способам поиска цели деятельности, поиска и обработки информации; синтезировать знания.
- способствовать развитию основных процессов мышления: умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы;
- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;
- способствовать формированию осознанных мотивов обучения

## 1.3 Учебный план .

Темы занятий	Количество часов			Формы контроля \ аттестации	Электронно – цифровые ресурсы
	теория	Практика	всего		
1.Алгебраические выражения и их преобразования	1	3	4	Лекции с элементами беседы. Тестирование, практическая работа.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
2.Уравнения и неравенства и их системы	1	3	4	Практическая работа. Тестирование	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
3.Функции и графики	1	3	4	Творческое задание. Практическая работа	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
4. Геометрия	1	6	7	Лекции с элемен-	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

				тами беседы. Практикум по решению задач. Контрольный срез	
5.Решение текстовых задач	0,5	5,5	6	Практикум по решению задач	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
6.Статистика и теория вероятностей.	0,5	2,5	3	Лекции с элементами беседы. Тестирование	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
7.Числовые последовательности	1	4	5	Творческое задание. Практическая работа	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
Итого:			33 ч.		

## Содержание курса « Математика для всех»

### Алгебраические выражения и их преобразования

Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной

### Уравнения и неравенства и их системы.

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней). Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений. Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

### Функции и графики

Функции, их свойства и графики (линейная, обратно -пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

### Геометрия

Вычисление длин. Вычисление углов. Выбор верных утверждений. Вычисление площадей плоских фигур. Тригонометрия. Решение прикладных задач геометрии.

### Решение текстовых задач.

Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи практической направленности.

### Статистика и теория вероятностей.

Статистика. Теория вероятностей.

### Числовые последовательности

Определение арифметической и геометрической прогрессий. Формула n-ого члена.  
Характеристическое свойство. Сумма n-первых членов. Комбинированные задачи.

#### 1.4 Планируемые результаты.

##### **Личностные результаты**

Личностные результаты освоения курса «Математика для всех» характеризуются:

*Патриотическое воспитание:*

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

*Гражданское и духовно-нравственное воспитание:*

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

*Трудовое воспитание:*

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

*Эстетическое воспитание:*

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

*Ценности научного познания:*

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

*Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:*

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

*Экологическое воспитание:*

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

*Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к из меняющимся условиям социальной и природной среды:*

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей

компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

### **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения курса «Математика для всех» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

*Базовые логические действия:*

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

*Базовые исследовательские действия:*

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования,

оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

*Работа с информацией:*

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для

решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

*Общение:*

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно

выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

*Совместная деятельность:*

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

*Самоорганизация:*

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

*Самоконтроль:*

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку



приобретённому опыту.

### **Предметные результаты**

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа. выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

Выполнять арифметические действия с рациональными, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с натуральным и целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными. Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи практической направленности.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов

Распознавать функции изученных видов. Строить на плоскости графики функций вида:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = \frac{a}{x}$ ,  $y = a + bx + c$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = -|x|$  в зависимости от коэффициентов, описывать свойства функций. Строить графики кусочных функций.

Вычисление длин. Вычисление углов. Выбор верных утверждений. Вычисление площадей плоских фигур. Тригонометрия. Решение прикладных задач геометрии.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными. Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи практической направленности.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -ого члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

## **2.Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1 Календарный учебный график**

№ урока	Тема	План	Факт
	<b>Тема 1: Алгебраические выражения и их преобразования (4ч.)</b>		
1	Свойства степени с натуральным и целым показателями. Стандартный вид числа		
2	Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители		
3	Арифметический квадратный корень и его свойства		
4	Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной		
	<b>Тема 2: Уравнения, неравенства и их системы. (4 ч.)</b>		
5	Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней).		
6	ичные методы решения систем уравнений (графический, метод установления, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений		
7	особы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов		
8	Область определения выражения. Системы неравенств.		
	<b>Тема 3:Функции и графики</b>		
9	Функции, их свойства и графики (линейная, обратно - пропорциональная, квадратичная и др.)		
10	«Считывание» свойств функции по её графику.		
11	Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами		
12	Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.		
	<b>Тема 4: Геометрия (7 ч.)</b>		
13	Вычисление длин		
14	Вычисление углов		
15	Выбор верных утверждений.		
16	Вычисление площадей плоских фигур		
17	Тригонометрия		

18	Решение прикладных задач геометрии.		
19	Решение прикладных задач геометрии.		
	<b>Тема 5 :Решение текстовых задач. (6 ч.)</b>		
20	Задачи на проценты		
21	Задачи на «движение»		
22	Задачи на «концентрацию		
23	Задачи на «сплавы и смеси»		
24	Задачи на «работу»		
25	Задачи практической направленности		
	<b>Тема 6: Статистика и теория вероятностей (3ч.)</b>		
26	Статистика		
27	Теория вероятностей		
28	Теория вероятностей		
	<b>Тема 7: Числовые последовательности (5 ч.)</b>		
29	Определение арифметической и геометрической прогрессий. Формула n-ого члена		
30	Характеристическое свойство. Сумма n-первых членов		
31	Комбинированные задачи		
32	Диагностическая работа		
33	Диагностическая работа		

## 2.2 Условия реализации программы

*Материально-техническое обеспечение:* компьютер, интерактивная доска, школьная доска, инструменты для выполнения геометрических построений.

*Учебный кабинет:* стандартный учебный кабинет общеобразовательного учреждения, отвечающий требованиям, предъявляемым к школьным кабинетам (см. Санитарно-эпидемиологические правила СанПиН 2.4.2.1178-02).

*Информационные ресурсы:* сайт «РЕШ», «Учи.ру»

*Организационные условия:* количество часов занятий в неделю -1

## 2.3. Подведение итогов реализации программы и оценочные материалы:

**Формы контроля** :Тестирование, контрольные срезы, творческое задание.

**Оценочные материалы:** Предметные результаты вводной, текущей, промежуточной диагностики определяются с помощью тестирования, диагностической работы.

## **2.4 Методические материалы.**

### **Формы проведения занятий:**

лекции с элементами беседы, вводные, эвристические и аналитические беседы, работа по группам, тестирование, выполнение творческих заданий, познавательные и интеллектуальные игры, практические занятия, консультации, семинары, практикумы.

### **Методы обучения:**

Наглядные, словесные, практические

### **Педагогические технологии:**

-игровые (игры ролевые, сюжетные, коммуникативные и др.) - обеспечивают личностную мотивационную включенность каждого учащегося, при этом у них формируются способности анализировать, сравнивать, обобщать, учитывать причинно-следственные отношения, исследовать, систематизировать свои знания, обосновывать собственную точку зрения, генерировать новые идеи, что повышает продуктивность их творческой и интеллектуальной деятельности;

-проектного (или исследовательского) обучения;

-обучения в сотрудничестве (или в малых группах) - одна из наиболее эффективных технологий лично - ориентированного образования, так как при обучении на ее основе создаются условия для взаимопомощи и индивидуальной поддержки, для осуществления учебной деятельности каждым учащимся на уровне, соответствующем его индивидуальным особенностям, опыту, интересам;

-здоровьесберегающие - создающие максимально возможные условия для сохранения, укрепления и развития духовного, эмоционального, интеллектуального, личностного и физического здоровья всех субъектов образования (учащихся, педагога);

-информационные (или ИКТ) - подготовка и передача информации обучаемому осуществляется посредством компьютера и другие;

## **2.5 Список литературы:**

### *литература для учителя:*

1. Балк М. Б., Петров А. В. О математизации задач, возникающих на практике // Математика в школе. 1986. № 3.
2. Борисов В. А., Дубничук Е. С. Математика и профессия // Математика в школе. 1985. № 3.
3. Генкин С.А., Итенберг И. В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки: Пособие для внеклассной работы. Киров: АСА, 1994 год
4. Колягин Ю. М., Пикан В. В. О прикладной и практической направленности обучения математике // Математика в школе. 1985. № 3.
5. Обучение решению задач как средство развития учащихся: Из опыта работы: Методическое пособие для учителя.- Киров: Изд-во ИУУ, 1999 – 100 с.
6. Сканава М. И. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. М.: Просвещение, 1992.
7. Студенецкая В. Н., Сагателова Л. С. Математика. 8-9 классы: сборник элективных курсов. Волгоград: Учитель, 2006.
8. Фарков А.В. Математические кружки в школе. Москва. Айрис-пресс 2007 год.
9. Шапиро И. М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики. М.: Просвещение, 1990.

*литература для обучающихся:*

1. Вавилов В.В. и др. «Задачи по математике. Уравнения и неравенства», М, Наука, 1988
2. Галицкий М. Л. (и др.). Сборник задач по алгебре для 8-9 классов учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 1999.
3. Зейфман А.И.и др. «Сборник задач повышенной сложности по основным разделам школьного курса математики», Вологда, 2004
4. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры, М., Просвещение, 1990 год.