

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основании:

- Закона РФ «Об образовании» от 29.12.2012г. №273-ФЗ;
- Федерального компонента государственного Стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004г. №1089;
- положения о рабочей программе;
- учебного плана школы;
- годового календарного учебного графика на текущий учебный год;
- сборника рабочих программ «Алгебра 7-9 классы», составитель Т.А.Бурмистрова, Москва, «Просвещение» 2011г.

Рабочая программа обеспечена УМК для 9 класса Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешкова, С.Б.Суворова.

Изменения в примерную программу не внесены.

### Цели и задачи, решаемые при реализации рабочей программы.

#### Цели изучения курса алгебры в 9 классе.

##### 1. Общеучебные:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности. Изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальной развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники. Средства моделирования явлений и процессов.

##### 2. Предметно-ориентированные:

- расширить сведения о свойствах функций, ознакомить со свойствами и графиком квадратичной функции;
- систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать квадратные неравенства;
- выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными и текстовые задачи с помощью составления таких систем;
- дать понятие об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последствиях особого вида;
- ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

##### **Задачи:**

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры;
- формирование и расширение алгебраического аппарата;
- формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности;
- получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов;
- формирование у школьников представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развитие логического мышления.

Количество часов по плану:

всего – 99 часов;

в неделю – 3 часа;

контрольные работы – 6 часов.

#### График проведения контрольных работ.

<b>№ контр. работы</b>	<b>Тема контрольной работы</b>	<b>Дата проведения контр. работы</b>	<b>Факт проведения контр. работы.</b>
	.		
1	Квадратичная функция. Степенная функция.		
2	Уравнения и неравенства с одной переменной.		
3	Уравнения и неравенства с двумя переменными.		
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии.		
5	Элементы комбинаторики и теории вероятности		
6	Итоговая контрольная работа.		

## Содержание курса.

### **I. КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ. (22ч.)**

#### 1. ФУНКЦИИ И ИХ СВОЙСТВА.

Функция. Область определения и область значений функции. Свойства функции.

#### 2. КВАДРАТНЫЙ ТРЕХЧЛЕН.

Квадратный трехчлен и его корни. Разложение квадратного трехчлена на множители.

#### 3. КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ И ЕЕ ГРАФИК.

Функция  $y = ax^2$ , ее график и свойства. Графики функций  $y = ax^2 + n$  и  $y = a(x - m)^2$ . Построение графика квадратичной функции.

#### 4. СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ. КОРЕНЬ $n$ -ОЙ СТЕПЕНИ.

Функция  $y = x^n$ . Корень  $n$ -й степени.

### **II. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ. (14ч.)**

#### 5. УРАВНЕНИЯ С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.

Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения.

#### 6. НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.

Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

### **III. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ. (15ч.)**

#### 7. УРАВНЕНИЯ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ И ИХ СИСТЕМЫ И ИХ СИСТЕМЫ.

Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

#### 8. НЕРАВЕНСТВА С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ И ИХ СИСТЕМЫ.

Неравенства с двумя переменными.

Системы неравенств с двумя переменными.

### **IV. АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ. (13ч.)**

#### 9. АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ.

Последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула  $n$ -го члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых  $n$  членов арифметической прогрессии.

#### 10. ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ.

Определение геометрической прогрессии. Формула  $n$ -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых  $n$  членов геометрической прогрессии.

### **V. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ. (9ч.)**

#### 11. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ.

Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания.

#### 12. НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.

Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий

### **ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (26ч.)**

## Требования к уровню подготовки выпускников.

В результате изучения алгебры ученик должен

### Знать/понимать:

- ✓ Существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- ✓ Существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- ✓ Как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- ✓ Как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- ✓ Как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- ✓ Вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов,

### Уметь:

- ✓ Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- ✓ Применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- ✓ Решать линейные, квадратные и рациональные уравнения, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- ✓ Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- ✓ Решить текстовые задачи алгебраическим методом, проводить отбор решений;
- ✓ Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- ✓ Определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- ✓ Описывать свойства изученных функций, строить их графики.

Использовать приобретенные знания и умения в практической и повседневной жизни

для:

- ✓ Выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимость между реальными величинами; нахождение нужной формулы в справочных материалах;
- ✓ Моделирование практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры.

### Календарно-тематическое планирование.

№ урока	Дата проведения урока	Факт проведения урока	Тема урока	Виды деятельности учащихся	Примечание
<b>КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ. 22ч.</b>					
1			Функция. Область определения и область значений функции.	<p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций.</p> <p>Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления.</p> <p>Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимостей.</p> <p>Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p>Использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.</p> <p>Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций</p> <p><math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^2 + n</math>,  <math>y = a(x - m)^2</math>, <math>y = x^n</math>, в зависимости от</p>	
2			Функция. Область определения и область значений функции.		
3			Свойств функций.		
4			Свойств функций.		
5			Свойств функций.		
6			Квадратный трехчлен и его корни.		
7			Квадратный трехчлен и его корни.		
8			Разложение квадратного трехчлена на множители.		
9			Разложение квадратного трехчлена на множители		
10			<b>Самостоятельная работа по теме: Функции и их свойства. Квадратный трехчлен.</b>		
11			Функция $y = ax^2$ , ее график и свойства.		
12			Функция $y = ax^2$ , ее график и свойства.		
13			Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$ .		
14			Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$ .		
15			Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$ .		
16			Построение графика квадратичной функции.		
17			Построение графика квадратичной функции.		
18			Построение графика квадратичной функции.		
19			Функция $y = x^n$ .		
20			Корень n-ой степени.		

21			Корень n-ой степени.	значений коэффициентов, входящих в формулы.  Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства.	
22			<b>Контрольная работа №1 по теме: Квадратичная функция. Степенная функция.</b>		
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ. 14ч.</b>					
23			Целое уравнение и его корни.	<b>Распознавать</b> линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения.  <b>Решать</b> линейные, квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; <b>решать</b> дробно-рациональные уравнения.  <b>Исследовать</b> квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.  <b>Решать</b> текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; <b>интерпретировать</b> результат.  <b>Распознавать</b> линейные и квадратные неравенства. <b>Решать</b> квадратные неравенства на основе графических представлений.	
24			Целое уравнение и его корни.		
25			Дробные рациональные уравнения.		
26			Дробные рациональные уравнения.		
27			Дробные рациональные уравнения.		
28			Дробные рациональные уравнения.		
29			Дробные рациональные уравнения.		
30			Решение неравенств второй степени с одной переменной.		
31			Решение неравенств второй степени с одной переменной.		
32			Решение неравенств второй степени с одной переменной		
33			Решение неравенств методом интервалов.		
34			Решение неравенств методом интервалов.		
35			Решение неравенств методом интервалов.		
36			<b>Контрольная работа №2 теме: Уравнения и неравенства с одной переменной.</b>		
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ. 15ч.</b>					
37			Уравнения с двумя переменными и его график.	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решения уравнений с двумя переменными.	
38			Уравнения с двумя переменными и его график.		
39			Графический способ решения систем уравнений.	Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; Решать системы двух уравнений с двумя переменными, указанные	
40			Графический способ решения систем уравнений.		
41			Решение систем уравнений второй степени.		
42			Решение систем уравнений второй степени.		

43			Решение систем уравнений второй степени.	<p>в содержании.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; Решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат.</p> <p>Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.</p> <p>Решать и исследовать уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений</p>	
44			Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.		
45			Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.		
46			Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.		
47			Неравенства с двумя переменными		
48			Неравенства с двумя переменными		
49			Системы неравенств с двумя переменными.		
50			Системы неравенств с двумя переменными		
51			<b>Контрольная работа №3 теме: Уравнения и неравенства с двумя переменными.</b>		
<b>АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ. 13ч.</b>					
52			Последовательности.	<p>Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p> <p>Вычислять члены последовательностей, заданных формулой <math>n</math>-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если известны первые несколько ее членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.</p> <p>Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.</p> <p>Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов</p>	
53			Последовательности.		
54			Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии.		
55			Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии.		
56			Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии.		
57			Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии.		
58			<b>Самостоятельная работа теме: Арифметическая прогрессия.</b>		
59			Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии.		

60			Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул.  Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.	
61			Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.		
62			Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.		
63			Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.		
64			<b>Контрольная работа №4 теме: Арифметическая и Геометрическая прогрессии.</b>		
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ. 9ч.</b>					
65			Примеры комбинаторных задач.	Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём.  Решать задачи на нахождение вероятностей событий.  Приводить примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий. Приводить примеры равновероятностных событий.  Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций.  Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. П.).  Распознавать задачи на определение	
66			Перестановки.		
67			Размещения.		
68			Сочетания.		
69			Относительная частота случайного события.		
70			Относительная частота случайного события.		
71			Вероятность равновозможных событий.		
72			Вероятность равновозможных событий.		
73			<b>Контрольная работа №5 по теме: Элементы комбинаторики и теории вероятности.</b>		



				числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления.  Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики.	
<b>ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ. 26ч.</b>					
74			Вычисления.	<b>Знать</b> материал, изученный за курс 7-9 класса по математике. <b>Уметь</b> применять полученные знания на практике. <b>Уметь</b> логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.	
75			Вычисления.		
76			Вычисления.		
77			Вычисления.		
78			Тождественные преобразования.		
79			Тождественные преобразования.		
80			Тождественные преобразования.		
81			Тождественные преобразования.		
82			Тождественные преобразования.		
83			Уравнения и системы уравнений.		
84			Уравнения и системы уравнений.		
85			Уравнения и системы уравнений.		
86			Уравнения и системы уравнений.		
87			Уравнения и системы уравнений.		
88			Неравенства.		
89			Неравенства.		
90			Неравенства.		
91			Неравенства.		
92			Функции.		
93			Функции.		
94			Функции.		
95			Функции.		
96			Функции.		
97			Обобщающий урок. Подготовка к контрольной работе.		
98			Итоговая контрольная работа.		
99			Анализ контрольной работы.		

## **Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.**

### **1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.**

**Отметка «5»**, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Отметка «1»** ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

### **2. Оценка устных ответов обучающихся по математике**

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

**Отметка «1»** ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

### **Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

**Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

**К негрубым ошибкам** следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

**Недочетами** являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

**Контроль ЗУН** предлагается при проведении математических диктантов, практических работ, самостоятельных работ обучающего и контролирующего вида, контрольных работ.

### **Учебно- методическое обеспечение.**

1. Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова Алгебра 9 класс, Москва, Просвещение – 2011г.
2. А.Н.Рурукин, С.А.Полякова Поурочные разработки по алгебре 9 класс, Москва, Вако – 2010г.
3. Т.А.Бурмистрова Сборник рабочих программ Алгебра 7-9 классы. М., Просвещение, 2011 г.
4. Л.И.Мартышова КИМ Алгебра 9 класс. М.: Вако - 2015 г.
5. Е.Е.Тульчинская Алгебра 9 класс. Блиц опрос. М.: Мнемозина -2010 г.
6. Ю.А.Глазков, И.К.Варшавский, М.Я. Гаиацвили. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре к уч. Ю.Н.Макарычев и др. М.: Экзамен – 2013 г.
7. Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк Алгебра 7-9 классы. Элементы статистики и теории вероятностей. М.: Просвещение – 2006 г.