

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Абагайтуйская средняя общеобразовательная школа №7

Согласовано  
Зам. директора по УВР  
 Каверзина Н. М.  
«28» августа 2022 г.



Утверждаю  
Директор школы  
Зайцева М. К.  
«28» августа 2023 г.

Рабочая программа  
по алгебре 7-9 класс

Составила: учитель математики  
Молоцило Н.А.

с.Абагайтуй 2022 г

## Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре 7-9 классы составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования 2-го поколения (№1897 от 17.12.2010г.), примерной программы основного общего образования по математике с учетом федеральных и примерных программ предмета «Алгебра, 7-9 классы» М, Мнемозина, 2011г. для основной школы по УМК А.Г.Мордкович / Министерство образования и науки РФ.(М.: Просвещение, 2011). Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273 от 29.12.2010г.

### Цели изучения курса алгебры:

Формирование культурного человека, умеющего мыслить, понимающего идеологию математического моделирования реальных процессов, владеющего математическим языком не как языком общения, а как языком, организующим деятельность, умеющего самостоятельно добывать информацию и пользоваться ею на практике, владеющего литературной речью и умеющего в случае необходимости построить ее по законам математической речи.

Изучении математики на ступени основного общего образования направлено на достижение :

**овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

**интеллектуальное 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, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

**формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

**воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

### Задачи:

- сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить логическое мышление и речь — умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

### **Планируемые результаты.**

В Примерной программе для основной школы, составленной на основе федерального государственного образовательного стандарта, определены требования к результатам освоения образовательной программы по математике.

**Личностными результатами** обучения математике в основной школе являются:

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры ;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7 КЛАССЕ**

#### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение; умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- работать индивидуально и в группе; умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей;
- планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью.

### **Предметные результаты:**

- Формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.
- Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений.

### **Математический язык. Математическая модель**

Числовые и алгебраические выражения. Что такое математический язык и математическая модель. Линейное уравнение с одной переменной. Линейное уравнение с одной переменной как математическая модель реальной ситуации. Координатная прямая. Виды числовых промежутков на координатной прямой.

#### ***Обучающийся научится:***

- составлять числовые и буквенные выражения, записывать математические свойства, правила, формулы на математическом языке; осуществлять числовые подстановки в алгебраические выражения и формулы и выполнять соответствующие вычисления; выражать из формулы одну переменную через другие; находить область допустимых значений переменных в выражении.
- изображать числа и числовые промежутки на координатной прямой, определять принадлежность точки данному числовому промежутку.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- распознавать и решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним; решать текстовые задачи алгебраическим методом: описывать реальную ситуацию в виде математической модели – линейного уравнения, решать полученное уравнение и интерпретировать результат.

**Линейная функция**

Координатная плоскость. Линейное уравнение с двумя переменными. Линейная функция. Возрастание и убывание линейной функции. Взаимное расположение графиков линейных функций.

***Обучающийся научится:***

- определять координаты точек, данных на координатной плоскости.

Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, фигуры, симметричные данным относительно координатных осей и начала координат.

- узнавать указанные уравнения, линейные уравнения с двумя переменными, , выразить в них одну переменную через другую, определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными, строить прямую, которая является графиком данного линейного уравнения с двумя переменными. Приводить примеры решений уравнений с двумя переменными; решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целочисленные решения (подбором).

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- строить и читать графики линейной функции, находить по графику значение одной переменной по значению другой, определять наименьшее и наибольшее значения линейной функции на заданном промежутке. Решать графически линейные уравнения и неравенства. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций  $y = kx + b$ ,  $y = kx$  в зависимости от значений коэффициентов  $k$  и  $b$ .

**Системы двух линейных уравнений с двумя переменными**

Основные понятия о системах двух линейных уравнений с двумя переменными. Методы решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными: графический, подстановки и алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений как математические модели реальных ситуаций.

***Обучающийся научится:***

- узнавать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, указанные системы, определять, является ли пара чисел решением системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

- решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными графическим методом, использовать функционально-графические представления для исследования систем уравнений на предмет числа решений. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными методами подстановки и алгебраического сложения.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- решать текстовые задачи алгебраическим методом, составляя математическую модель задачи в виде системы двух линейных уравнений с двумя переменными, решать полученную систему и интерпретировать результат.

**Степень с натуральным показателем и ее свойства**

Понятие степени с натуральным показателем; свойства степеней. Степень с нулевым показателем.

***Обучающийся научится:***

- понимать степени с натуральным и нулевым показателем и знание свойств степени, умение вычислять степень числа, знание табличных значений степеней 2, 3, 5, 10. Применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- конструировать математические предложения с помощью связок «если... то...», воспроизводить несложные доказательства изученных теорем о свойствах степени с натуральным показателем. Решать простые уравнения, используя определение степени с неотрицательным целым показателем.

**Одночлены. Арифметические операции над одночленами**

Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена. Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночленов в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

***Обучающийся научится:***

- Распознавать понятия одночлена, стандартного вида одночлена, подобных одночленов.
- Уметь приводить одночлены к стандартному виду.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- Выполнять сложение и вычитание подобных одночленов, умножение одночленов, возведение одночлена в степень, деление одночлена на одночлен (в корректных случаях).

**Многочлены. Арифметические операции над многочленами**

Понятие многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Формулы сокращенного умножения. Деление многочлена на одночлен.

***Обучающийся научится:***

- Распознавать понятие многочлена, записи многочлена в стандартном виде.

- Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение многочлена на одночлен, умножение многочлена на многочлен. Применять правило умножения многочленов для выведения формул разности квадратов, квадрата двучлена и суммы (разности) кубов.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- Применять формулы сокращенного умножения для преобразования алгебраических выражений.
- Сформировать умение выполнять деление многочлена на одночлен (в корректных случаях).
- Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований.

**Разложение многочленов на множители**

Понятие о разложении многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения и комбинации различных приемов. Сокращение алгебраических дробей. Тождества.

***Обучающийся научится:***

- Видеть способ, которым данный многочлен можно разложить на множители и выполнять это разложение.
- Сформировать понятие тождества и тождественного преобразования выражений.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- Применять формулы сокращенного умножения для разложения многочлена на множители, для решения уравнений, сокращения алгебраических дробей, доказательства делимости значения числового выражения на число, а также как способ рационализации вычислений.

**Функция  $y = x^2$**

Функция  $y = x^2$  и ее график. Функция  $y = -x^2$  и ее график. Графическое решение уравнений. Функциональная символика.

***Обучающийся научится:***

- Распознавать первые нелинейные функции – функции  $y = x^2, y = -x^2$ .
- Вычислять значения этих функций, составлять таблицы значений функции, строить графики функций и описывать их свойства на основе графических представлений.

- Графически решать уравнения, системы уравнений и простейшие неравенства.
- Строить график кусочной функции и проводить на основе графических представлений простейшие исследования.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- Находить значение функции, используя функционально-символическую запись, осуществлять подстановку одного выражения в другое.
- Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.

**Элементы описательной статистики**

Данные и ряды данных. Упорядоченные ряды данных, таблицы распределения. Частота результата, таблица распределения частот, процентные частоты. Группировка данных.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм, приводить примеры числовых данных, находить среднее значение, объем, моду, размах.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ В 8 КЛАСС

### Метапредметные результаты:

- Первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.
- Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни. Выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его.
- Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме.
- Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий.
- Умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

### Предметные результаты:

#### Алгебраические дроби

#### Выпускник научится:

- осуществлять в рациональных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления;
- выполнять действия сложения и вычитания с алгебраическими дробями;
- сокращать дробь;
- возводить дробь в степень;
- выполнять действия умножения и деления с алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочлена на множители применением формул; сокращенного умножения;
- выполнять преобразование рациональных выражений;
- решать простейшие рациональные уравнения;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- устанавливать, при каких значениях переменной алгебраическая дробь не имеет смысла.

#### Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- выбирать рациональный способ решения;
- давать определения алгебраическим понятиям;

- работать с заданными алгоритмами;
- работать с текстами научного стиля, составлять конспект;
- осуществлять сравнение, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;

### **Квадратичная функция $y=ax^2$ . Функция $y=k/x$ .**

#### **Выпускник научится:**

- находить область определения и область значений функции, читать график функции;
- строить графики функций  $y=ax^2$ , функции  $y=k/x$ ;
- выполнять простейшие преобразования графиков функций;
- строить график квадратичной функции,
- находить по графику нули функции, промежутки, где функция принимает положительные и отрицательные значения;
- решать квадратное уравнение графически;
- решать неравенство  $ax^2 + vx + c \geq 0$  на основе свойств квадратичной функции;
- графически решать уравнения и системы уравнений;
- графически определять число решений системы уравнений;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- упрощать функциональные выражения;
- строить графики кусочно-заданных функций;
- работать с чертёжными инструментами.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;
- строить графики с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов и программ;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи, выполняя продуктивные действия эвристического типа.

## Функция $y=\sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня.

### Выпускник научится:

- извлекать квадратный корень из неотрицательного числа;
- строить график функции  $y = \sqrt{x}$ , описывать её свойства;
- применять свойства квадратных корней при нахождении значения выражений;
- решать квадратные уравнения, корнями которых являются иррациональные числа;
- решать простейшие иррациональные уравнения;
- выполнять упрощения выражений, содержащих квадратный корень с применением изученных свойств;
- вычислять значения квадратных корней, не используя таблицу квадратов чисел
- выполнять преобразования, содержащие операцию извлечения корня;
- освобождаться от иррациональности в знаменателе;
- раскладывать выражения на множители способом группировки, используя определение и свойства квадратного корня, формулы квадратов суммы и разности;
- оценивать неизвлекаемые корни, находить их приближенные значения;
- выполняют преобразования иррациональных выражений: сокращать дроби, раскладывая выражения на множители.

### Выпускник получит возможность научиться:

- свободно работать с текстами научного стиля;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации, формулировать выводы;
- участвовать в диалоге, аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение;
- осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике.

## Квадратные уравнения

### Выпускник научится:

- решать неполные квадратные уравнения;
- решать квадратные уравнения выделением квадрата двучлена;

- решать квадратные уравнения по формуле;
- решать задачи с помощью квадратных уравнений;
- применять теорему Виета и обратную теорему;
- раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
- решать дробные рациональные уравнения;
- решать задачи с помощью рациональных уравнений, выделяя три этапа математического моделирования;
- решать рациональные уравнения, используя метод введения новой переменной;
- решать биквадратные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- решать квадратные уравнения с параметрами и проводить исследование всех корней квадратного уравнения;
- выполнять равносильные переходы при решении иррациональных уравнений разной степени трудности;
- воспроизводить теорию с заданной степенью свернутости;
- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих параметр;
- составлять план и последовательность действий в связи прогнозируемым результатом;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера.

**Действительные числа**

**Выпускник научится:**

- округлять числа, записывать их в стандартном виде;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- упрощать выражения, используя определение степени с отрицательным показателем и свойства степени, выполнять преобразования выражений, содержащих степень с отрицательным показателем;
- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование»; доказывать тождества.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;

- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби);
- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование.

## **Неравенства**

### **Выпускник научится:**

- решать неравенства с одной переменной и системы линейных неравенств с одной переменной;
- решать квадратные неравенства методом интервалов;
- применять свойства числовых неравенств;
- исследовать различные функции на монотонность;
- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- применять аппарат неравенств для решения задач.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты (параметры);
- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности;
- аргументированно отвечать на поставленные вопросы;
- объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ В 9 КЛАСС

### Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знакосимволические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

## **Предметные результаты:**

### **Рациональные неравенства и их системы.**

#### **Выпускник научится:**

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойств числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- разнообразным приёмам решения неравенств и систем неравенств;
- уверенно применять неравенства и их системы для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств содержащих буквенные коэффициенты.

### **Системы уравнений.**

#### **Выпускник научится:**

- Решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- Понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- Применять графические представления для исследования уравнений, исследование и решение систем уравнений с двумя переменными.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений;
- уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

### **Числовые функции.**

#### **Выпускник научится:**

- понимать и использовать функциональные понятия и язык ( термины, символические обозначения);

- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т.п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов;

**Прогрессии.**

**Выпускник научится:**

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

**Элементы комбинаторики и теории вероятностей.**

**Выпускник научится:**

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций

**Выпускник получит возможность научиться:**

- возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

## Содержание тем учебного курса алгебра 7 класс.

Раздел учебного курса, кол-во часов	Элементы содержания
<b>Глава 1. Математический язык. Математическая модель.</b> ( 13ч)	1. Числовые и алгебраические выражения. 2. Что такое математический язык. 3. Что такое математическая модель. 4. Линейное уравнение с одной переменной. 5. Координатная прямая
<b>Глава 2. Линейная функция</b> ( 12 ч)	1. Координатная плоскость 2. Линейное уравнение с двумя переменными 3. Линейная функция 4. Линейная функция $y = kx$ 5. Взаимное расположение графиков линейных функций
<b>Глава 3. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (11 ч)</b>	1. Основные понятия 2. Метод подстановки 3. Метод алгебраического сложения 4. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций
<b>Глава 4. Степень с натуральным показателем и её свойства</b> (8 ч)	1. Что такое степень с натуральным показателем 2. Таблица основных степеней 3. Свойства степени с натуральным показателем 4. Умножение и деление степеней с одинаковым показателем 5. Степень с нулевым показателем
<b>Глава 5. Одночлены. Операции над одночленами</b> (7 ч)	1. Понятие одночлена. 2. Стандартный вид одночлена 3. Сложение и вычитание одночленов 4. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень 5. Деление одночлена на одночлен

<b>Глава 6. Многочлены Операции над многочленами (14 ч)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия</li> <li>2. Сложение и вычитание многочленов</li> <li>3. Умножение многочлена на одночлен</li> <li>4. Умножение многочлена на многочлен</li> <li>5. Формулы сокращенного умножения</li> <li>6. Деление многочлена на одночлен</li> </ol>
<b>Глава 7. Разложение многочлена на множители (17 ч)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое разложение многочлена на множители и зачем оно нужно</li> <li>2. Вынесение общего множителя за скобки</li> <li>3. Способ группировки</li> <li>4. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения</li> <li>5. Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приемов</li> <li>6. Сокращение алгебраических дробей</li> <li>7. Тождества</li> </ol>
<b>Глава 8. Функция <math>y = x^2</math> (9 ч)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функция <math>y = x^2</math></li> <li>2. Графическое решение уравнений</li> <li>3. Что означает в математике запись <math>y = f(x)</math></li> </ol>
<b>Глава 9. элементы комбинаторики.</b>	Различные варианты из трех элементов
<b>Итоговое повторение (8 ч)</b>	

## Содержание тем учебного курса алгебра 8 класс.

Раздел учебного курса, кол-во часов	Элементы содержания
<b>Повторение курса 7 класса (4 ч)</b>	
<b>Глава 1. Алгебраические дроби (20ч)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия</li> <li>2. Основное свойство алгебраической дроби</li> <li>3. Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями</li> <li>4. Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями</li> <li>5. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.</li> <li>6. Преобразование рациональных выражений</li> <li>7. Первые представления о рациональных уравнениях</li> </ol>
<b>Глава 2. Функция <math>y=\sqrt{x}</math>. Свойства квадратного корня (18 ч)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рациональные числа</li> <li>2. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.</li> <li>3. Иррациональные числа.</li> <li>4. Множество действительных чисел.</li> <li>5. Функция <math>y=\sqrt{x}</math>. Свойства и график.</li> <li>6. Свойства квадратных корней</li> <li>7. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня</li> <li>8. Модуль действительного числа.</li> <li>9. Функция <math>y=ax^2+bx+c</math>, её свойства и график</li> <li>10. Графическое решение квадратных уравнений.</li> </ol>
<b>Глава 3. Квадратичная функция. Функция <math>y=k/x</math> (16 ч)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функция <math>y=kx^2</math>, <math>y=k/x</math>, их свойства и графики.</li> <li>2. Как построить график функции <math>y=f(x+l)</math>, если известен график функции <math>y=f(x)</math>.</li> <li>3. Как построить график функции <math>y=f(x)+m</math>, если известен график функции <math>y=f(x)</math>.</li> <li>4. Как построить график функции <math>y=f(x+l)+m</math>, если известен график функции <math>y=f(x)</math>.</li> </ol>
<b>Глава 4. Квадратные уравнения (20ч)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия.</li> <li>2. Формулы корней квадратных уравнений.</li> <li>3. Рациональные уравнения</li> <li>4. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций</li> <li>5. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения.</li> <li>6. Теорема Виета.</li> </ol>

	7. Иррациональные уравнения
<b>Глава 5. Неравенства(17 ч)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свойства числовых неравенств.</li> <li>2. Исследование функций на монотонность.</li> <li>3. Решение линейных неравенств</li> <li>4. Решение квадратных неравенств</li> <li>5. Приближенные значения действительных чисел.</li> <li>6. Стандартный вид положительного числа.</li> </ol>
<b>Итоговое повторение (7ч)</b>	
<b><i>Итого 102 ч.</i></b>	

## Содержание тем учебного курса алгебра 9 класс.

Раздел учебного курса, кол-во часов	Элементы содержания
<b>Повторение курса 8 класса (10 ч.)</b>	
<b>Рациональные неравенства и их системы. (16 ч.)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линейные и квадратные неравенства (повторение).</li> <li>2. Рациональное неравенство. Метод интервалов.</li> <li>3. Множества и операции над ними.</li> <li>4. Система неравенств. Решение системы неравенств.</li> </ol>
<b>Системы уравнений. (11ч.)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения <math>p(x,y)=0</math>. Равносильные уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения <math>(x-a)^2+(y-b)^2=r^2</math>. Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.</li> <li>2. Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных) равносильность систем уравнений.</li> <li>3. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.</li> </ol>
<b>Числовые функции. (22 ч.)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции.</li> <li>2. Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).</li> <li>3. Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность).</li> <li>4. Исследование функций: <math>y=c</math>, <math>y=kx+m</math>, <math>y=kx^2</math>, <math>y=\frac{k}{x}</math>, <math>y=\sqrt{x}</math>, <math>y= x </math>, <math>y=ax^2+bx+c</math>.</li> <li>5. Чётные и нечётные функции. Алгоритм исследования функции на чётность. Графики чётной и нечётной функций.</li> <li>6. Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, её свойства и график.</li> <li>7. Функция <math>y=\sqrt[3]{x}</math>, её свойства и график.</li> </ol>
<b>Прогрессии. (17ч.)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей.</li> <li>2. Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена. Формула суммы членов конечной</li> </ol>

	<p>арифметической прогрессии.</p> <p>3. Характеристическое свойство.</p> <p>4. Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии.</p> <p>5. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчёты.</p>
<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. (25 ч.)</b>	<p>1. Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки.</p> <p>2. Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных.</p> <p>3. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение)</p> <p>4. Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема.</p> <p>5. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.</p>
<b>Обобщающее повторение. (12 ч.)</b>	
<b>Итого (102 часа)</b>	

### Календарно-тематическое планирование по алгебре 7 класс.

№ п/п	Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Дата	
				план.	факт.
1-2	Математический язык . математическая модель	Числовые и алгебраические выражения	2		
3-4		Что такое математический язык	2		
5-7		Что такое математическая модель	3		
8-10		Линейное уравнение с одной переменной	3		
11-12		Координатная прямая	2		
13		Контрольная работа №1 по теме: « Математический язык. Математическая модель.»	1		
14-15	Линейная функция	Координатная плоскость	2		
16-18		Линейное уравнение с 2 переменными	3		
19-21		Линейная функция	3		
22		Линейная функция $y=kx$	1		
23		Взаимное расположение графиков линейных функций	1		
24		Контрольная работа №2 по теме: «Линейная функция».	1		
25-26	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Основные понятия	2		
27-28		Способ подстановки	2		
29		Способ подстановки (поисковый)	1		
30-32		Способ сложения	1		
33-36		Система двух уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	4		

37		Контрольная работа № 3	1		
38	Степень с натуральным показателем и её свойства	Что такое степень с натуральным показателем	1		
39		Таблица основных степеней	1		
40		Свойства степени с натуральным показателем (изучение нового материала)	1		
41		Свойства степени с натуральным показателем (совершенствование и применений знаний)	1		
42		Свойства степени с натуральным показателем	1		
43		Степень с нулевым показателем.	1		
44	Одночлены, арифметические операции над одночленами	Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена (комбинированный)	1		
45-46		Сложение и вычитание одночленов	2		
47		Умножение одночленов (проблемный)	1		
48		Умножение одночленов, возведение одночленов в натуральную степень.	1		
49-50		Деление одночлена на одночлен	1		
51		Контрольная работа № 4	1		
52	Многочлены, арифметические операции над многочленами	Основные понятия	1		
53		Сложение и вычитание многочленов (комбинированный)	1		
54		Сложение и вычитание многочленов	1		
55-56		Умножение многочлена на одночлен	2		

57-59		Умножение многочлена на многочлен	2		
60-61		Формулы сокращенного умножения. Квадрат суммы и квадрат разности.	2		
62-63		Формулы сокращенного умножения. Разность квадратов.	2		
64		Формулы сокращенного умножения. Разность и сумма кубов.	1		
65		Деление многочлена на одночлен	1		
66		Контрольная работа № 3 (обобщение и систематизация знаний)	1		
67	<b>Разложение многочленов на множители</b>	Что такое разложение на множители и зачем оно нужно.	1		
68-69		Вынесение общего множителя за скобки	2		
70-72		Способ группировки	3		
73-77		Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения	5		
76-80		Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приемов	3		
81-83		Алгебраическая дробь. Сокращение дробей	3		
84		Тождества	1		
85		Контрольная работа № 6 (обобщение и систематизация знаний)	1		
86-88		Функция $y=x^2$ и её график	3		
89-90		Графическое решение уравнений	2		
91-92		Что означает в математике запись $y=f(y)$	2		

93		Контрольная работа № 7	1		
94		Различные комбинации из трех элементов (комбинированный)	1		
95		Таблица вариантов и правило произведения	1		
96		Подсчет вариантов с помощью графов (учебный практикум)	1		
97-98		Решение задач	2		
99	Повторение курса алгебры 7 класса	Разложение многочлена на множители (комбинированный)	1		
100		Линейная функция (комбинированный)	1		
101-102		Итоговая контрольная работа	2		

### Календарно-тематическое планирование по алгебре 8 класс.

№	Раздел	Тема урока(тип урока)	Кол-во часов	Календарные сроки	
				по плану	фактич
1	Повторение изученного в 7 классе (4 ч)	Повторение курса алгебры 7 класса (частично поисковый) Свойства степени с натуральным показателем.	1		
2		Повторение курса алгебры 7 класса(Комбинированный) Формулы сокращенного умножения.	1	.	
3		Повторение курса алгебры 7 класса(Проблемное изложение) Функция: $y = x^2$	1	.	
4		Повторение курса алгебры 7 класса(Комбинированный) Входящий контроль.	1		
5	Глава 1. Алгебраические дроби (20 ч)	Основные понятия	1		
6-7		Основное свойство алгебраической дроби.	2		
8-9		Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.	2		
10-12		Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	3		
13		Контрольная работа №1. «Алгебраические дроби».	1		
14-15		Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.	2		
16-18		Преобразование алгебраических выражений.	3		
19-20		Первые представления о решении рациональных уравнений (текстовые задачи).	2		
21-23		Степень с отрицательным целым показателем.	3		
24		Контрольная работа № 2. «Рациональные уравнения. Степени».	1		

25	Глава 11. Функция $y=\sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня. (18 ч)	Рациональные числа.	1		
26-27		Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.	2		
28		Множество действительных чисел.	1		
29		Функция $y= \sqrt{x}$ Ее свойства и график.	1		
30		Функция $y=\sqrt{x}$ , её свойства и график.	1		
31-32		Свойства квадратных корней.	2		
33-35		Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.	3		
36		Контрольная работа №3 по теме: «квадратные корни».	1		
37-38		Модуль действительного числа..	2		
39-41		Модуль действительного числа, график функции $y= x $ , формула $\sqrt{x^2}= x $ .	3		
42		<b>Зачет №1.</b>	<b>1</b>		
43-44		Глава III. Квадратичная функция. Функция $y=k/x$ (16 ч)	Функция $y=kx^2$ , её свойства и график.	2	
45-46	Функция $y=k/x$ , её свойства и график		2		
47	<b>Контрольная работа № 4.</b> <b>« Квадратичная функция».</b>		<b>1</b>		
48-49	Как построить график функции $y=f(x+1)$ , если известен график функции $y=f(x)$ .		2		
50-51	Как построить график функции $y=f(x)+m$ , если известен график функции $y=f(x)$ .		2		
52	Как построить график функции $y=f(x+1)+m$ , если известен график функции $y=f(x)$ .		1		
53	<b>Построение графиков.</b>		<b>1</b>		

54-56		Функция $y=ax^2+bx+c$ , её свойства и график.	3		
57		Графическое решение квадратных уравнений.	1		
58		Контрольная работа № 5. «Квадратичная функция. Построение графиков».	1		
59-60		Основные понятия.	2		
61-63		Формулы корней квадратных уравнений.	3		
64-66		Рациональные уравнения.	3		
67-69		Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи).	3		
70		Контрольная работа № 6. «рациональные уравнения».	1		
71-72		Частные случаи формулы корней квадратного уравнения.	2		
73-74		Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.	2		
75-76		Иррациональные уравнения.	2		
77		Подготовка к контрольной работе.	1		
78		Контрольная работа № 7 « Решение уравнений».	1		
79-81	Глава V. Неравенства (17 ч)	Свойства числовых неравенств.	3		
82-84		Исследование функций на монотонность.	3		
85-86		Решение линейных неравенств.	2		
87-88		Решение квадратных неравенств.	2		
89		Зачет № 2..	1		

90-92		Приближенные значения действительных чисел., погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку.	3		
93		Стандартный вид положительного числа.	1		
94		Подготовка к контрольной работе.	1		
95		<b>Контрольная работа № 8.</b>	<b>1</b>		
96-99	<b>Итоговое повторение (7ч)</b>	Итоговое повторение (комбинированный)	4		
100		<b>Итоговая контрольная работа №9. (обобщение и систематизация знаний)</b>	<b>1</b>		
101-102		Итоговое повторение (учебный практикум) Резерв	2		

### Календарно-тематическое планирование по алгебре 9 класс.

№	Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Дата по плану	Дата по факту
1-2	<b>Повторение курса 8 класса (10 ч.)</b>	Алгебраические дроби. Алгебраические операции над алгебраическими дробями.	2		
3-4		Квадратичная функция. Функция $y = k/x$ . Функция, $y = \sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня.	2		
5-6		Действительные числа. Квадратные уравнения.	2		
7-9		Неравенства.	3		
10		Вводный контроль.	1		
11-12	<b>Рациональные неравенства и системы неравенств (16 ч)</b>	Линейные и квадратные неравенства.	2		
13-15		Рациональные неравенства.	3		
16-19		Множества и операции над ними.	4		
20		Системы неравенств.	1		
21-22		Системы рациональных неравенств.	2		
23-24		Решение текстовых заданий по теме «Рациональные неравенства и их системы»	2		
25		Контрольная работа №1 по теме «Неравенства и системы неравенств»	1		
26	Итоговый урок темы «Рациональные неравенства и их системы»	1			

27-28	Системы уравнений (11 ч)	Основные понятия.	2		
29-31		Методы решения систем уравнений	3		
32-34		Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи)	3		
35		Решение текстовых заданий по теме «системы уравнений»	1		
36		Контрольная работа № 2 по теме «Системы уравнений»	1		
37		Итоговый урок по теме «Системы уравнений»	1		
38-39	Числовые функции (22ч)	Определение числовой функции. Область определения функции. Область значений функции.	2		
40-41		Способы задания функции.	2		
42-44		Свойства функции.	3		
45-46		Чётные и нечётные функции.	2		
47		Контрольная работа № 3	1		
48		Анализ контрольной работы.	1		
49-50		Функция $y = x^n (n \in \mathbb{N})$ , их свойства и графики	2		
51-53		Функция $y = x^{-n} (n \in \mathbb{N})$ , их свойства и графики	3		
54-56		Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , ее свойства и график	3		
57		Решение текстовых задач по теме «Числовые функции»	1		
58		Контрольная работа № 4. «Числовые функции»	1		

59		Анализ контрольной работы. Обобщение и систематизация знаний по теме «Числовые функции»	1		
60-62	Прогрессии (17 ч)	Числовые последовательности .	3		
63-67		Арифметическая прогрессия .	5		
68-73		Геометрическая прогрессия.	6		
74		Решение текстовых задач по теме «прогрессии»	1		
75		Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии».	1		
76		Анализ контрольной работы. Обобщение и систематизация знаний по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии».	1		
77-79		Элементы комбинаторики и теории вероятностей (25 ч)	Комбинаторные задачи.	3	
80-82	Статистика – дизайн информации.		3		
83-85	Простейшие вероятностные задачи.		3		
86-87	Экспериментальные данные и вероятности событий.		2		
88	Обобщение и систематизация знаний по теме « Элементы комбинаторики и теории вероятностей».		1		
89	Контрольная работа №5 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».		1		
90	Анализ контрольной работы.		1		

91	Повторение и систематизация учебного материала (12ч)	Повторение по теме «числовые выражения»	1		
92-96		Простейшие вероятностные задачи	5		
97-99		Экспериментальные данные и вероятности события	3		
100		Итоговая контрольная работа №7 2	1		
101		Анализ контрольной работы.	1		
102		Итоговый урок	1		

## Литература и средства обучения

1. Учебник «Алгебра (в 2-х частях). Ч. 1: Учебник. 7 класс» / А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2014г.
2. Учебник «Алгебра (в 2-х частях). Ч. 1: Учебник. 8 класс» / А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2014г.
3. Учебник «Алгебра (в 2-х частях). Ч. 1: Учебник. 9 класс» / А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2014г.
4. Программа для общеобразовательных учреждений: Математика. 5-11 классы / авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2007, рекомендованная Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования МО РФ

### Учебно-методическая литература

1. Программы. Математика. 5-11 классы / авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М. Мнемозина, 2010.

### Дидактические материалы

1. Алгебра. 7 класс: поурочные планы по учебнику А.Г.Мордковича /авт.-сост. И.В. Комиссарова, Е.М. Ключникова. – Издательство «Экзамен», 2010. – 510 с.
2. Алгебра. 7 класс: поурочные планы по учебнику А.Г.Мордковича /авт.-сост. Т.И. Купорова. – Волгоград: Учитель, 2010.
3. Мордкович А.Г. Алгебра. 7 классы: методическое пособие для учителей / А.Г.Мордкович. – М.: Мнемозина, 2010.
4. Александрова Л.А. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре, 7 класс: к учебнику А.Г.Мордковича «Алгебра. 7 класс»/ М.А.Попов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Мнемозина», 2014