

**КАНЕВСКОЙ РАЙОН СТАНИЦА НОВОМИНСКАЯ**  
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №32**  
**МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАНЕВСКОЙ РАЙОН**



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре

Уровень обучения - **основное общее образование, 7 - 9 классы.**

Количество часов – **374 часа**

Учителя - **Толошева Вера Владимировна,  
Парасоцкая Татьяна Александровна,  
Невинчанюк Надежда Владимировна.**

Программа разработана на основе **примерной программы по алгебре, включенной в содержательный раздел примерной основной образовательной программы основного общего образования и авторской программы «Алгебра. Сборник рабочих программ. 7—9 классы : пособие для учителей общеобразоват. организаций / [составитель Т. А. Бурмистрова].— М. : Просвещение, 2014.**

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по алгебре ориентирована на учащихся 7-9 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. составлена в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта основного общего образования и примерной программы по немецкому языку Министерства образования и науки РФ.
2. Программа для общеобразовательных учреждений- алгебра 7-9. Сост. Бурмистрова Т.А. М.:Просвещение, 2014г..

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- 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: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность 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, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

### **Общая характеристика учебного предмета «Алгебра»**

Алгебра как содержательный компонент математического образования в основной школе нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления

### Описание места учебного предмета в учебном плане

Согласно учебному плану школы на изучение математики на ступени основного общего образования отводится 374 ч из расчета 4 ч в неделю 7; 8 класс; 3 часа в неделю 9 класс.

### Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

*личностные:*

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

*метапредметные:*

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
  - 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей;
  - 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
  - 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
  - 7) 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;
  - 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
  - 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
  - 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
  - 11) 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;
  - 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
  - 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
  - 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
  - 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
  - 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
  - 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.
- предметные:
- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
  - 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
  - 3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, решать задачи, возникающих в смежных учебных предметах;

- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»

### 7 класс

#### 1. Выражения, тождества, уравнения (26 часа).

Числовые выражения с переменными. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.

**Основная цель** — систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной. Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5—6 классов и курсом алгебры. В ней закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений и решении уравнений. Нахождение значений числовых и буквенных выражений дает возможность повторить с учащимися правила действий с рациональными числами. Умения выполнять арифметические действия с рациональными числами являются опорными для всего курса алгебры. Следует выяснить, насколько прочно овладели ими учащиеся, и в случае необходимости организовать повторение с целью ликвидации выявленных пробелов. Развитию навыков вычислений должно уделяться серьезное внимание и в дальнейшем при изучении других тем курса алгебры. В связи с рассмотрением вопроса о сравнении значений выражений расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки неравенств, дается понятие о двойных неравенствах. При рассмотрении преобразований выражений формально-оперативные умения остаются на том же уровне, учащиеся поднимаются на новую ступень в овладении теорией. Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений», содержание которых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраических выражений. Подчеркивается, что основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами. Усиливается роль теоретических сведений при рассмотрении уравнений. С целью обеспечения осознанного восприятия учащимися алгоритмов решения уравнений вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. В системе упражнений особое внимание уделяется решению уравнений вида  $ax = b$  при различных значениях  $a$

и в. Продолжается работа по формированию у учащихся умения использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задач здесь остается таким же, как в 6 классе. Изучение темы завершается ознакомлением учащихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическим, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.

## 2. Функции (18 часов)

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.

**Основная цель** — ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида. Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке учащихся. Здесь вводятся такие понятия, как

функция, аргумент, область определения функции, график функции. Функция трактуется как зависимость одной переменной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. В данной теме начинается работа по формированию у учащихся умений находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать по графику обратную задачу.

Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и ее частного вида — прямой пропорциональности. Умения строить и читать графики этих функций широко используются как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии и физики. Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции  $y = kx$ , где  $k \neq 0$ , как зависит от значений  $k$  и  $b$  взаимное расположение графиков двух функций вида  $y = kx + b$ . Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функций сопровождаются рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса алгебры.

## 3. Степень с натуральным показателем (18 часов)

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$  и их графики.

**Основная цель** — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. В курсе математики 6 класса учащиеся уже встречались с примерами возведения чисел в степень. В связи с вычислением значений степени в 7 классе дается представление нахождении значений степени с помощью калькулятора. Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем. На примере доказательства свойств степени учащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале. Свойства степени с натуральным показателем находят применение при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. При нахождении значений выражений, содержащих степени, особое внимание следует обратить на порядок действий. Рассмотрение функций  $y = x^2$ ,  $y = x^3$  позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функций. Важно обратить внимание учащихся на особенности графика функции  $y = x^2$ : график проходит через начало координат, ось  $Oy$  является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости. Умение строить графики функций  $y = x^2$  и  $y = x^3$  используется для ознакомления учащихся с графическим способом решения уравнений.

## 4. Многочлены (23 часов)

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

**Основная цель** — выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Формируемые здесь формально-оперативные умения являются опорными при изучении действий с рациональными дробями, корнями, степенями с рациональными показателями. Изучение темы начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное место в этой

теме занимают алгоритмы действий с многочленами — сложение, вычитание и умножение. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразования целых выражений. Поэтому нецелесообразно переходить к

комбинированным заданиям прежде, чем усвоены основные алгоритмы. Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Соответствующие преобразования находят широкое применение как в курсе 7 класса, так и в последующих курсах, особенно в действиях с рациональными дробями.

В данной теме учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Это позволяет в ходе изучения темы продолжить работу по формированию умения решать уравнения, а также решать задачи методом составления уравнений. В число упражнений включаются несложные задания на доказательство тождества.

### **5. Формулы сокращенного умножения (23 часов)**

Формулы  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ,  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $(a \pm b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 \pm b^3$ . Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

**Основная цель** — выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

В данной теме продолжается работа по формированию у учащихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. Основное внимание в теме уделяется формулам  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ ,  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ . Учащиеся должны знать эти формулы и соответствующие словесные формулировки, уметь применять их как «слева направо», так и «справа налево». Наряду с указанными рассматриваются также формулы  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 + ab + b^2)$ . Однако они находят меньшее применение в курсе, поэтому не следует излишне увлекаться выполнением упражнений на их использование. В заключительной части темы рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.

### **6. Системы линейных уравнений (17 часов)**

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

**Основная цель** — ознакомить учащихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений. Изложение начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». В систему упражнений включаются несложные задания на решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах. Формируется умение строить график уравнения  $a + by = c$ , где  $a \neq 0$  или  $b \neq 0$ , при различных значениях  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Введение графических

образов дает возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает процесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

## **7. Повторение (11 часов)**

### **8 класс**

#### **1. Рациональные дроби (26 часа)**

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция  $y = kx$  и ее график.

**Основная цель** — выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Так как действия с рациональными дробями существенным образом опираются на действия с многочленами, то в начале темы необходимо повторить с учащимися преобразования целых выражений. Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными преобразованиями дробных выражений. Поэтому им следует уделить особое внимание. Нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям на все действия с дробями прежде, чем будут усвоены основные алгоритмы. Задания на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими. При нахождении значений дробей даются задания на вычисления с помощью калькулятора. В данной теме расширяются сведения о статистических характеристиках. Вводится понятие среднего гармонического ряда положительных чисел. Изучение темы завершается рассмотрением свойств графика функции

#### **2. Квадратные корни (24 часов)**

Понятие об иррациональных числах. Недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

**Основная цель** — систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

В данной теме учащиеся получают начальное представление о понятии действительного числа. С этой целью обобщаются известные учащимся сведения о рациональных числах. Для введения понятия иррационального числа используется интуитивно представление о том, что каждый отрезок имеет длину и потому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс. При введении понятия корня полезно ознакомить учащихся с нахождением корней с помощью калькулятора. Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметических квадратных корней.

Доказываются теоремы о корне из произведения и дроби которые получают применение в преобразованиях выражений, содержащих квадратные корни. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби. Умение преобразовывать выражения, содержащие корни,

часто используется как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии, алгебры и начал анализа. Продолжается работа по развитию функциональных представлений учащихся. Рассматриваются функции, свойства и графики.

### **3. Квадратные уравнения (32 час)**

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

**Основная цель** — выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач

В начале темы приводятся примеры решения неполных квадратных уравнений. Этот материал систематизируется. Рассматриваются алгоритмы решения неполных квадратных уравнений различного вида. Основное внимание следует уделить решению уравнений вида  $ax^2 + bx + c = 0$ , где  $a \neq 0$ , с использованием формулы корней. В данной теме учащиеся знакомятся с формулами Виета, выражающими связь между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами. Они используются в дальнейшем при доказательстве теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители. Учащиеся овладевают способом решения дробных рациональных уравнений, который состоит в том, что решение таких уравнений сводится к решению соответствующих целых уравнений с последующим исключением посторонних корней. Изучение данной темы позволяет существенно расширить аппарат уравнений, используемых для решения текстовых задач.

### **4. Неравенства (28 час)**

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

**Основная цель** — ознакомить учащихся с применением: неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы. Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств находят применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности. Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств. В связи с решением линейных неравенств с одной переменной: дается понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующие названия и обозначения. Рассмотрению систем неравенств одной переменной предшествует ознакомление учащихся с понятиями пересечения и объединения множеств.

При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида  $ax > b$ ,  $ax < b$ , остановившись специально на случае, когда в этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.

### **5. Степень с целым показателем. Элементы статистики (13 часов)**

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

**Основная цель** — выработать умение применять свойств, степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

В этой теме формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней с одинаковыми основаниями. Дается понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использования такой записи в физике, технике и других областях знаний. Учащиеся получают начальные представления об организации статистических исследований. Они знакомятся с понятиями

генеральной и выборочной совокупности. Приводятся примеры представления статистических данных в виде таблиц частот и относительных частот. Учащимся предлагаются задания на нахождение по таблице частот таких статистических характеристик, как среднее арифметическое, мода, размах. Рассматривается вопрос о наглядной интерпретации статистической информации. Известные учащимся способы наглядного представления статистических данных с помощью столбчатых и круговых диаграмм расширяются за счет введения таких понятий, как полигон и гистограмма.

## 6. Повторение (13 часов)

### 9 класс

#### 1. Квадратичная функция (22 часа)

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства и график. Степенная функция.

**Основная цель** — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции.

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа. Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции  $y = ax^2$ , ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции — функций  $y = ax^2 + b$ ,  $y = a(x - m)^2$ . Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции  $y = ax^2 + bx + c$  может быть получен из графика функции  $y = ax^2$  с помощью двух параллельных переносов. Приемы построения графика функции  $y = ax^2 + bx + c$  отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы. При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак. Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции  $y = x^n$  при четном и нечетном натуральном показателе  $n$ . Вводится понятие корня  $n$ -й степени. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

#### 2. Уравнения и неравенства с одной переменной (15 часов)

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

**Основная цель** — систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$  или  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ . В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться в

дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений. Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$  или  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ , осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции. Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

### **3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (18 часов)**

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

**Основная цель** — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения. Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами. Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными: второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений. Изучение темы завершается введением понятий неравенства двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

### **4. Прогрессии (15 часов)**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

**Основная цель** — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина « $n$ -й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий. Работа с формулами  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем. Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

### **5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (12 часов)**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры.

**Основная цель** — ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание учащихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче. В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.

#### 6. Повторение (итоговое) - (21 час)

### Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

#### 7 класс

Номер пункта	Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<b>1. Выражения, тождества, уравнения (26 часа).</b>	
1	Действия с обыкновенными дробями	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$ , $<$ , $\geq$ , $\leq$ , читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях $a$ и $b$ , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях
2	Действия с десятичными дробями	
3	Решение текстовых задач	
4	Понятие числовых выражений	
5	Числовые выражения	
6	Выражения с переменными	
7	Числовые и алгебраические выражения	
8	Сравнение значений выражений.	
9	Свойства действий над числами.	
10	Применение свойств действий .	
11	Понятие тождества.	
12	Тождественные преобразования.	
13	Выполнение тождественных преобразований.	
14	Контрольная работа №1 «Выражения. Тождества»	
15	Анализ контрольной работы. Уравнение и его корни.	

16	Линейное уравнение с одной переменной.	
17	Решение линейных уравнений.	
18	Решение задач с помощью уравнений.	
19	Решение задач на составление уравнений на движение	
20	Практическое применение решения задач	
21	Среднее арифметическое, размах и мода.	
22	Медиана как статистическая характеристика.	
23	Решение задач по статистике.	
24	Решение уравнений и задач	
25	Решение задач	
26	Контрольная работа №2 «Уравнение с одной переменной».	
	<b>2. Функции (18 часов)</b>	
27	Понятие функции.	<p>Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу.</p> <p>Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента <math>k</math> на расположение в координатной плоскости графика функции <math>y = kx</math>, где <math>k \neq 0</math>, как зависит от значений <math>k</math> и <math>b</math> взаимное расположение графиков двух функций вида <math>y = kx + b</math>. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида <math>y = kx</math>, где <math>k \neq 0</math> и <math>y = kx + b</math></p>
28	Нахождение аргумента и значения функции	
29	Вычисление значений функции по формуле	
30	График функции – определение. Построение графика функции	
31	Прямая пропорциональность	
32	График прямой пропорциональности	
33	Построение графика линейной функции	
34	Взаимное расположение графиков линейных функций	
35	Изображение графиков на основе свойств линейной функции	
36	Построение графика функции $y=x^2$	
37	Алгоритм графического решения уравнений	
38	Построение графиков	
39	Построение графиков	
40	Построение графиков переносом вдоль оси ОУ	
41	Построение графиков переносом вдоль оси ОХ	
42	Решение задач	
43	Задание функции несколькими формулами	
44	Контрольная работа №3 «Линейная функция»	
	<b>3. Степень с натуральным показателем (18 часов)</b>	
45	Определение степени с натуральным показателем	Вычислять значения выражений вида $a^n$ , где $a$ — произвольное

46	Вычисление значений выражений, содержащих степени	число, $n$ — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$ . Решать графически уравнения $x^2 = kx + b$ , $x^3 = kx + b$ , где $k$ и $b$ — некоторые числа	
47	Умножение степеней с одинаковыми основаниями		
48	Деление степеней с одинаковыми основаниями		
49	Возведение в степень произведения		
50	Возведение степени в степень		
51	Упрощение выражений со степенями		
52	Упрощение выражений		
53	Одночлен и его стандартный вид		
54	Умножение одночленов		
55	Возведение одночлена в степень		
56	Преобразование выражений с одночленами		
57	Применение действий с одночленами для преобраз. выражений		
58	Преобразование выражений		
59	Преобразование выражений со степенями		
60	Преобразование выражений		
61	Решение задач со степенями		
62	Контрольная работа № 4 «Степень с натуральным показател.». <b>4. Многочлены (23 часов)</b>		
63	Многочлен и его стандартный вид.		Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений
64	Многочлен и его стандартный вид		
65	Сложение и вычитание многочленов		
66	Применение сложения и вычитания многочленов для преобразования выражений		
67	Преобразование выражений		
68	Умножение одночлена на многочлен		
69	Применение умножения одночлена на многочлен для упрощения выражений		
70	Упрощение выражений		
71	Умножение одночлена на многочлен в задачах		
72	Умножение одночлена на многочлен в задачах		
73	Вынесение общего множителя за скобки		
74	Разложение многочлена на множители вынесением за скобки		
75	Контрольная работа № 5 «Сложение и вычитание многочленов»		

76	Анализ контрольной работы	
77	Умножение многочлена на многочлен	
78	Применение произведения многочлена на многочлен для преобразования выражений	
79	Решение уравнений	
80	Анализ контрольной работы	
81	Произведение многочленов в задачах	
82	Решение задач	
83	Разложение многочлена на множители вынесением множителя на скобки.	
84	Разложение многочлена на множители	
85	Разложение многочлена на множители способом группировки	
86	Способ группировки	
87	Разложение многочлена на множители	
88	Контрольная работа № 6	
	<b>5. Формулы сокращенного умножения (23 часов)</b>	
89	Анализ контрольной работы. Квадрат суммы и разности двух выражений.	
90	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.	
91	Квадрат суммы и разности двух выражений.	
92	Применение формул в преобразовании выражений	
93	Преобразование выражений	
94	Умножение разности двух выражений на их сумму	
95	Применение формулы для преобразования выражений	
96	Разложение разности квадратов на множители	
97	Применение разности квадратов для разложения выражений на множители	
98	Разложение на множители суммы и разности кубов	
99	Применение формул при преобразовании выражений	
100	Контрольная работа № 7 «Формулы сокращенного умножения»	
101	Анализ контрольной работы. Целое выражение	
102	Преобразование целого выражения в многочлен	
103	Разложение на множители вынесением за скобки и с помощью	

	формул	
104	Разложение на множители с помощью формул и группировки	
105	Разложение на множители многочлена	
106	Преобразований целых выражений	
107	Преобразование целого выражения в многочлен.	
108	Разложение на множители многочлена разными способами	
109	Разложение на множители многочлена	
110	Решение задач	
111	Контрольная работа №8 «Преобразование целых выражений»	
	<b>6. Системы линейных уравнений (17часов)</b>	
112	Анализ контрольной работы. Линейное уравнение с двумя переменными.	<p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения <math>ax + by = c</math>, где <math>a \neq 0</math> или <math>b \neq 0</math>. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы</p>
113	Линейное уравнение с двумя переменными.	
114	График линейного уравнения с двумя переменными	
115	Построение графика линейного уравнения	
116	Системы линейных уравнений	
117	Решение систем линейных уравнений	
118	Способ подстановки	
119	Решение систем способом подстановки	
120	Способ сложения	
121	Решение систем способом сложения	
122	Решение систем	
123	Решение систем двумя способами	
124	Решение задач с помощью систем уравнений	
125	Решение задач с помощью систем уравнений	
126	Решение задач	
127	<u>Контрольная работа №9 по теме «Системы линейных уравнений и их решения»</u>	
128	Тождественные преобразования.	
129	Выполнение тождественных преобразований.	
130	Формулы сокращенного умножения	
131	Разложение на множители	

132	Решение текстовых задач	
133	Решение систем двумя способами	
134	Решение задач с помощью систем уравнений	
135	Обобщающий урок по курсу 7 класса	
136	Итоговый урок	

### 8 класс

Номер пункта	Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<b>1. Рациональные дроби (26 часа)</b>	
1.	Рациональные выражения	<p>Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции <math>y = kx</math>, где <math>k \neq 0</math>, и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от <math>k</math>.</p> <p>Применять основное свойство дроби, рациональные, целые, дробные выражения; правильно употреблять термины «выражение», «тождественное преобразование», понимать формулировку заданий: упростить выражение, разложить на множители, привести к общему знаменателю, сократить дробь. Знать и понимать формулировку заданий: упростить выражение, разложить на множители, привести к общему знаменателю</p>
2.	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	
3.	Сокращение дробей.	
4.	Сокращение дробей при упрощении выражений.	
5.	Тождественные преобразования рациональных дробей.	
6.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	
7.	Сложение и вычитание дробей	
8.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	
9.	Сложение и вычитание дробей	
10.	Преобразование рациональных выражений	
11.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	
12.	Контрольная работа №1	
13.	Анализ контрольной работы. Преобразование выражений.	
14.	Анализ контрольной работы. Умножение дробей.	
15.	Умножение дробей. Возведение дроби в степень	
16.	Возведение дроби в степень	
17.	Деление дробей	
18.	Преобразование рациональных выражений	

19.	Преобразование выражений	
20.	Преобразование рациональных выражений	
21.	Умножение дробей. Возведение дроби в степень	
22.	Функция $y=k/x$ и ее график	
23.	Построение графика $y=k/x$	
24.	Преобразование рациональных выражений, построение графика $y=k/x$	
25.	Контрольная работа №2	
26.	Анализ контрольной работы	
	<b>2. Квадратные корни (24 часов)</b>	<p>Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество <math>a^2 = a</math>, применять их в преобразованиях выражений. Освободиться от иррациональности в знаменателях преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни; решать уравнения вида <math>x^2=a</math>; находить приближенные значения квадратного корня; находить квадратный корень из произведения, дроби, степени, строить график функции <math>y = \sqrt{x}</math> и находить значения этой функции по графику или по формуле; выносить множитель из-под знака корня, вносить множитель под знак корня; выполнять преобразование выражений, содержащих квадратные корни.</p>
27.	Рациональные числа	
28.	Действия с периодическими дробями.	
29.	Иррациональные числа	
30.	Квадратный корень. Арифметический квадратный корень.	
31.	Уравнение $x^2 = a$	
32.	Нахождение приближенных значений квадратного корня	
33.	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график	
34.	Преобразование выражений, содержащих радикал	
35.	Преобразование выражений	
	§6.Свойства арифметического квадратного корня.	
36.	Квадратный корень из произведения и дроби	
37.	Квадратный корень из степени	
38.	Преобразование выражений, содержащих радикал	
39.	Контрольная работа №3	
40.	Анализ контрольной работы. Решение задач.	
41.	Вынесение множителя из-под знака корня.	
42.	Решение тренировочных упражнений	
43.	Внесение множителя под знак корня.	
44.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	
45.	Разложение на множители выражения, используя формулу квадрата двучлена	

46.	Освобождение от иррациональности в знаменатели	
47.	Освобождение от иррациональности в знаменатели	
48.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	
49.	Контрольная работа №4	
50.	Анализ контрольной работы. Решение задач.	
	<b>3. Квадратные уравнения (32 час)</b>	
51.	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.	<p>Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения</p> <p>Решение дробно рациональных уравнений, решение задач с помощью дробно рациональных уравнений; решение уравнений с помощью графиков</p>
52.	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена	
53.	Решение квадратных уравнений по формуле.	
54.	Решение квадратных уравнений по формуле повышенной сложности	
55.	Решение квадратных уравнений по свойству коэффициентов	
56.	Решение квадратных уравнений	
57.	Решение уравнений.	
58.	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	
59.	Решение задач повышенной сложности	
60.	Теорема Виета	
61.	Применение теоремы Виета	
62.	Контрольная работа №5	
63.	Решение уравнений способом сложения коэффициентов	
64.	Анализ контрольной работы. Решение уравнений.	
65.	Обобщение по квадратным уравнениям.	
66.	Решение квадратных уравнений	
67.	Решение дробных рациональных уравнений.	
68.	Дробно – рациональные уравнения	
69.	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	
70.	Решение задач	
71.	Решение задач повышенной сложности	
72.	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	
73.	Решение дробных рациональных уравнений.	
74.	Графический способ решения уравнений.	

75.	Решение уравнений графическим способом	
76.	Решение уравнений с помощью графиков	
77.	Решение уравнений.	
78.	Решение дробных рациональных уравнений.	
79.	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	
80.	Контрольная работа №6	
81.	Анализ контрольной работы. Решение уравнений.	
82.	Обобщение по решению дробно – рациональных уравнений	
	<b>4. Неравенства (28 час)</b>	
83.	Числовые неравенства	
84.	Свойства числовых неравенств	
85.	Применение свойств числовых неравенств	
86.	Сложение и умножение числовых неравенств	
87.	Почленное сложение и умножение числовых неравенств	
88.	Погрешность и точность приближения.	
89.	Применение сложения и умножения числовых неравенств для оценки выражений	
90.	Применение свойств числовых неравенств	
91.	Контрольная работа №7	
92.	Анализ контрольной работы. Решение упражнений.	
93.	Пересечение множеств	
94.	Объединение множеств	
95.	Числовые промежутки	
96.	Свойства числовых промежутков	
97.	Решение неравенств с одной переменной.	
98.	Неравенства с одной переменной	
99.	Область определения функций	
100.	Нахождение области определения функций	
101.	Решение систем неравенств с одной переменной	
102.	Решение неравенств.	
103.	Нахождение области определения функции	
104.	Доказательство неравенств	

105.	Применение доказательств неравенств при решении задач	
106.	Обобщение по решению неравенств	
107.	Обобщение по решению систем неравенств	
108.	Контрольная работа № 8	
109.	Анализ контрольной работы	
<b>5. Степень с целым показателем. Элементы статистики (13 часов)</b>		
110.	Определение степени с целым отрицательным показателем	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм
111.	Преобразование выражений, содержащих степени с целым отрицательным показателем	
112.	Свойства степени с целым показателем	
113.	Применение свойства степени при преобразование выражений	
114.	Стандартный вид числа	
115.	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	
116.	Преобразование выражений, содержащих степени	
117.	Контрольная работа №9	
118.	Анализ контрольной работы. Решение задач.	
119.	Сбор и группировка статистических данных	
120.	Наглядное представление статистической информации	
121.	Построения диаграмм для статистических данных	
122.	Построения диаграмм и графиков для статистических данных	
	Повторение	
123.	Действия с десятичными дробями	
124.	Действия с обыкновенными дробями	
125.	Преобразование рациональных выражений	
126.	Преобразование рациональных дробей	
127.	Решение квадратных уравнений	
128.	Решение квадратных уравнений методом сложения коэффициентов.	
129.	Решение задач с помощью уравнений.	
130.	Решение задач с помощью систем уравнений.	
131.	Решение задач с помощью уравнений.	

132.	Решение задач с помощью систем уравнений.	
133.	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	
134.	Решение неравенств	
135.	Решение неравенств с одной переменной	
134	Решение систем неравенств	
135	Решение задач по статистике	
136	Обобщение по темам курса.	

### 9 класс

Номер пункта	Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Глава 1. Квадратичная функция ( 22 ч.)	
1.	Функция. Область определения. Область значений.	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$ , $y = ax^2 + n$ , $y = a(x - m)^2$ . Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$ , уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y = xp$ с чётным и нечётным $n$ . Понимать смысл записей вида $3a$ , $4a$ и т. д., где $a$ — некоторое число. Иметь представление о нахождении корней $n$ -й степени с помощью калькулятора
2.	Нахождение области определения и множества значений функции	
3.	Свойства функций $y=kx+b$ и $y=k/x$ .	
4.	Работа по графикам $y=kx+b$ и $y=k/x$ .	
5.	Свойства функции $y= x $ и $y= \sqrt{x}$	
6.	Квадратный трёхчлен и его корни.	
7.	Нахождение корней квадратного трёхчлена.	
8.	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	
9.	Решение задач на разложение квадратного трёхчлена	

10.	Контрольная работа №1 по теме: «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»	
11.	Анализ контрольной работы. Функция $y = x^2$ , её график и свойства.	
12.	Построение графиков с помощью шаблонов	
13.	Графики функций $y = a x^2 + n$ , $y = a(x-m)^2 + n$ , $y = ax^2 + n$	
14.	Построение графика $y = ax^2 + bx + c, a \neq 0$	
15.	Построение графика квадратичной функции	
16.	Работа с графиками квадратичной функции	
17.	Исследование графика квадратичной функции	
18.	Обобщение по графикам квадратичной функции	
	Степенная функция. Корень $n$ – степени.	
19.	Понятие степенной функции и ее свойства	
20.	Корень $n$ - степени.	
21.	Преобразование выражений	
22.	Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция и ее график»	
	<b>2. Уравнения и неравенства с одной переменной (15 часов)</b>	
23.	Анализ контрольной работы. Целое уравнение и его корни.	Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.
24.	Нахождение корней целого уравнения	
25.	Уравнения, приводимые к квадратным	

26.	Решение биквадратных уравнений.	Решать квадратное неравенство методом интервалов, находить множество значений квадратичной функции. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств	
27.	Решение дробно-рациональных уравнений		
28.	Решение уравнений 3 <sup>й</sup> степени. Решение уравнений 4 <sup>й</sup> степени.		
29.	Решение уравнений с параметрами		
30.	Неравенства с одной переменной		
31.	Решение неравенств второй степени с одной переменной		
32.	Решение неравенств с одной переменной		
33.	Метод интервалов		
34.	Решение неравенств методом интервалов		
35.	Метод интервалов. Метод интервалов		
36.	Контрольная работа № 3 «Решение неравенств методом интервалов»		
	<b>3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (18 часов)</b>		
37.	Анализ контрольной работы. Уравнения с двумя переменными		Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат
38.	Системы уравнений с двумя переменными		
39.	Графический способ решения систем уравнений.		
40.	Решение систем уравнений с помощью графиков.		
41.	Решение систем уравнений 2 <sup>й</sup> степени		
42.	Решение систем уравнений		

43.	Различные способы решения систем уравнений.	
44.	Решение систем уравнений с параметрами	
45.	Параметры в системах уравнений	
46.	Решение систем уравнений с двумя переменными.	
47.	Решение задач с помощью систем уравнений.	
48.	Решение текстовых задач. Обобщение	
49.	Неравенства с двумя переменными	
50.	Решение линейных неравенств.	
51.	Неравенства 2-й степени.	
52.	Решение систем неравенств	
53.	Контрольная работа № 4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	
	<b>4. Прогрессии (15 часов)</b>	
54.	Анализ к/р. Последовательности.	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой $n$ -го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы $n$ -го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых $n$ членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий.
55.	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии.	
56.	Нахождение $n$ -го члена арифметической прогрессии	
57.	Формула суммы $n$ - первых членов арифметической прогрессии.	
58.	Нахождение суммы $n$ - первых членов арифметической прогрессии	
59.	Нахождение $n$ -го члена и суммы $n$ - первых членов арифметической прогрессии.	

60.	Контрольная работа № 5 по теме: «Арифметическая прогрессия»	
61.	Анализ контрольной работы. Геометрическая прогрессия.	
62.	Формула n-го члена геометрической прогрессии.	
63.	Нахождение n-го члена геометрической прогрессии	
64.	Сумма n- первых членов геометрической прогрессии	
65.	Сумма бесконечной убывающей геометрической прогрессии.	
66.	Решение задач с прогрессиями.	
67.	Контрольная работа № 6 по теме: «Геометрическая прогрессия»	
68.	Анализ контрольной работы. Решение задач по прогрессиям	
69.	Виды соединений.	
70.	Размещения.	
71.	Перестановки	
72.	Правила крайнего. Решение задач.	
73.	Решение задач на перестановки, размещение и соединения	
74.	Основные формулы комбинаторики	
75.	Применение формул комбинаторики к решению задач	
76.	Решение задач по теме: «Применение формул комбинаторики»	
77.	Обобщение по комбинаторике	

78.	Понятие вероятности. Нахождение вероятности.	
79.	Контрольная работа № 7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	
80.	Анализ контрольной работы. Решение задач на нахождение вероятности	
81.	Решение задач на нахождение вероятности Обобщение по комбинаторике и вероятности.	
	<b>6. Повторение (итоговое) - (21 час)</b>	
82.	Натуральные и целые числа ,позиционная запись числа, теория делимости, признаки делимости в обобщенных формулировках. Принцип расширения числовых множеств.	
83.	Общее понятие модуля. Геометрическое толкование понятия «модуль числа». Процент, задачи на проценты. Задачи на составление уравнений.	
84.	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена и суммы, свойства прогрессий.	
85.	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	
86.	Понятие степени числа с натуральным, целым, рациональным, действительным показателями. Действия со степенями, радикалами. Формулы сокращенного умножения. Многочлен (корни многочлена, деление уголком, разложение на множители).	
87.	Функция, определение, способы задания, свойства функций, сведенные в общую схему исследования функции.	
88.	Линейная функция. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций.	
89.	Построение графиков линейных функций, содержащих модули.	
90.	Функция $y = k/x$ .	

91.	Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций.	
92.	Построение графика функции $y = \frac{kx+b}{cx+d}$ с помощью введения новой системы координат.	
93.	Квадратичные функции $y = ax^2$ и $y = ax^2+bx+c$	
94.	Систематизация свойств на основе общей схемы исследования функций.	
95.	Построение графиков квадратичных функций, содержащих модули.	
96.	Решение уравнений и неравенств (линейных, рациональных, квадратных с применением формул Виета), в том числе, содержащих знак модуля.	
97.	Решение рациональных уравнений и неравенств, в том числе, содержащих параметры.	
98.	Решение рациональных уравнений и неравенств, в том числе, содержащих параметры.	
99.	Решение текстовых задач с использованием уравнений.	
100.	Решение квадратных уравнений и неравенств, в том числе, содержащих параметры	
101.	Решение квадратных уравнений и неравенств, в том числе, содержащих параметры	
102.	Обобщение по темам курса.	

**Описание материально-технического обеспечения  
образовательной деятельности:**

**Учебники:** «Алгебра» 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. – 19-е изд. – М.: Просвещение, 2014.

«Алгебра» 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. – 19-е изд. – М.: Просвещение, 2014.

«Алгебра» Учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; Под ред. С. А. Теляковского. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2014

**Дополнительная литература:**

1. Алгебра. Элементы статистики и теории вероятностей. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, под редакцией С.А. Теляковского. Москва «Просвещение» 2008.
2. Алтынов П.И. Геометрия. Тесты. 7-9 кл.: Учебно-метод. пособие. – 3-е изд. – М.: Дрофа, 1999. – 112 с. : ил.
3. Артюнян Е. Б., Волович М. Б., Глазков Ю. А., Левитас Г. Г. Математические диктанты для 5-9 классов. – М.: Просвещение, 2001
4. Буланова Л. М., Дудницын Ю. П. Проверочные задания по математике для учащихся 5-8 и 10 классов. – М.: Просвещение, 2006.
5. Дидактические материалы по алгебре. 8 класс. / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, Л.М. Короткова. / М.: Просвещение, 2006 – 160с.
6. Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 8 класса. – М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 2003, – 96 с. : ил
8. Контрольные и проверочные работы по алгебре. 8 класс. Л.И. Звавич, Л.Я. Шляпочник, Б.В. Козулин. Москва. «Дрофа», 2005
9. Разноуровневые дидактические материалы по алгебре. 8 класс. / Н.Г. Миндюк, М.Б. Миндюк. / М.: Генжер, 2005 – 95 с.
10. . Уроки алгебры в 9 классе. / В.И. Жохов, Л.Б. Крайнева. Пособие для учителей. / М.: Вербум – М, 2000.
11. Дидактические материалы по алгебре. 9 класс. / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, Л.М. Короткова. / М.: Просвещение, 2009
12. Разноуровневые дидактические материалы по алгебре. 9 класс. / Н.Г. Миндюк, М.Б. Миндюк. / М.: Генжер, 1999.
13. Алгебра. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре. 9 класс. / Л.В. Кузнецова, Е.А. Бунимович. Дрофа 2004
14. Тематический сборник тестовых заданий по алгебре для подготовки к ГИА. 9 класс / Е.А. Семенко. Просвещение- Юг 2008
15. Алгебра. Сборник заданий для подготовки к ГИА. 9 класс. / Л.В. Кузнецова. М. Просвещение 2009
16. Алгебра 9 класс. Тематические тесты для подготовки к ГИА. / Ф.Ф. Лысенко. Изд. «Легион» 2010

## Планируемые результаты изучения учебного предмета «Алгебра»

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
  - использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
  - использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
  - выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
  - оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
-

- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями .

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;

- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах

Функции

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов

Статистика и теория вероятностей поставить после текстовых задач, как с содержанием.

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку)

Отношения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России

Методы математики Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

*Согласовано*  
Руководитель МО учителей математики

\_\_\_\_\_ / Парасоцкая Т.А.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

*Согласовано*  
Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ / Любченко С.И./

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.



