

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Бычиха  
Хабаровского муниципального района Хабаровского края

Рассмотрено

Протокол Педагогического совета

№ 1 от 28.08. 2018 г.

Утверждено

приказом директора МБОУ СОШ с.Бычиха

№ 102 от 01.09. 2018 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АЛГЕБРЕ

7-9 классы (уровень основного общего образования)

УМК Г.В.Дорофеева и др. (М/ «Просвещение»)



Срок реализации программы 2018-2021 гг.

Составитель программы:

В.Н. Шелягин

учитель математики

2018 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре для 7-9 классов составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России "Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования" от 5 марта 2004 г. N 1089; примерной программы основного общего образования по математике под редакцией Т.А.Бурмистровой и авторской программы по алгебре Г.В.Дорофеева, С.Б.Суворовой, Е.А.Бунимовича и др. (М.: Просвещение, 2011г) и ориентирована на работу по учебно-методическому комплекту Г.В.Дорофеева, С.Б.Суворовой, Бунимовича и др. (М.: Просвещение, 2013г-2018г).

### Цель изучения:

- **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;

С учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования проектирование, организация и оценка результатов

образования осуществляется на основе системно-деятельностного подхода, который обеспечивает:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование развивающей образовательной среды образовательного учреждения;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательного процесса с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических, особенностей здоровья обучающихся.

Таким образом, системно-деятельностный подход ставит своей задачей ориентировать ученика не только на усвоение знаний, но, в первую очередь, на способы этого усвоения, на способы мышления и деятельности, на развитие познавательных сил и творческого потенциала ребенка. В связи с этим, во время учебных занятий учащихся необходимо вовлекать в различные виды деятельности (беседа, дискуссия, экскурсия, творческая работа, исследовательская (проектная) работа и другие), которые обеспечивали бы высокое качество знаний, развитие умственных и творческих способностей, познавательной, а главное самостоятельной деятельности учеников.

### 1. Общая характеристика учебного предмета

*Алгебра* является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли математического моделирования в

научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

*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 ценностных ориентиров содержания учебного предмета**

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию. Алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

### **Структура курса «Алгебра» основной школы**

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию

общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

**Содержание линии «Арифметика»** служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

**Содержание линии «Алгебра»** способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

**Содержание раздела «Функции»** нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

**Раздел «Вероятность и статистика»** — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение.

## ***2. Место предмета в федеральном базисном учебном плане***

Базисный учебный план на изучение алгебры в 7—9 классах основной школы отводит 3 часа в неделю в течение каждого года обучения. Учебное время увеличено до 4 уроков в неделю за счёт вариативной части Базисного плана. Так на изучение алгебры в 7 и 8 классах отводится по 4 часа в неделю; в 9 классе — 3 часа.

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике.

## ***3. 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 и 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; 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 родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знакосимволические 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;
- 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, применять их для решения учебных математических задач и задач, 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.

#### **4. Содержание учебного курса алгебры основной школы** **АРИФМЕТИКА**

**Рациональные числа.** Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение  $\frac{m}{n}$ , где  $m$  — целое число,  $n$  — натуральное. Степень с целым показателем.

**Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

**Измерения, приближения, оценки.** Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

#### **АЛГЕБРА**

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

**Уравнения.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и

квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

## ФУНКЦИИ

**Основные понятия.** Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

**Числовые функции.** Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .

**Числовые последовательности.** Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы n первых членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

## ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

**Описательная статистика.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

**Случайные события и вероятность.** Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события.

Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

**Комбинаторика.** Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

## ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

**Элементы логики.** Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если..., то..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

## МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные

числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф.Виет, Р.Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н.Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х.Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

## **5. Планируемые результаты изучения курса алгебры в 7-9 классах**

### **РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

Выпускник научится:

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- 6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

*Выпускник получит возможность:*

- 7) *познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;*
- 8) *углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;*
- 9) *научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.*

### **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

Выпускник научится:

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

*Выпускник получит возможность:*

- 3) *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;*
- 4) *развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).*

### **ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ**

Выпускник научится:

- 1) использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;



*Выпускник получит возможность:*

- 2) *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;*
- 3) *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

#### АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- 4) выполнять разложение многочленов на множители.

*Выпускник получит возможность:*

- 5) *научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*
- 6) *применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса*

#### УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

- 1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- 2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- 3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

*Выпускник получит возможность:*

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

#### НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 4) *разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;*
- 5) *применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.*

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

- 1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- 2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- 3) 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:*

- 4) *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.);*
- 5) *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

## ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

- 1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- 2) 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:*

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

## ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

*Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.*

## СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

*Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе, с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.*

## КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.*

**1. Дроби и проценты** Обыкновенные и десятичные дроби, вычисления с рациональными числами. Степень с натуральным показателем. Решение задач на проценты. Статистические характеристики: среднее арифметическое, мода, размах.

*Основная цель* — систематизировать и обобщить сведения об обыкновенных и десятичных дробях, обеспечить на этой основе дальнейшее развитие вычислительных навыков, умение решать задачи на проценты; сформировать первоначальные умения статистического анализа числовых данных. В соответствии с идеологией курса данная тема представляет собой блок арифметических вопросов. Основное внимание уделяется дальнейшему развитию вычислительной культуры: отрабатываются умения находить десятичные приближения обыкновенных дробей, выполнять действия с числами, в том числе с использованием калькулятора. Продолжается работа по вычислению числовых значений буквенных выражений. Вычислительные навыки учащихся получают дальнейшее развитие при изучении степени с натуральным показателем; учащиеся должны научиться находить значения выражений, содержащих действие возведения в степень, а также записывать большие и малые числа с использованием степеней числа 10. Продолжается решение задач на проценты. Основное содержание последнего блока темы — знакомство с некоторыми статистическими характеристиками. Учащиеся должны научиться в несложных случаях находить среднее арифметическое, моду и размах числового ряда.

**2. Прямая и обратная пропорциональности.** Представление зависимости между величинами с помощью формул. Прямо пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости. Пропорции, решение задач с помощью пропорций.

*Основная цель* — сформировать представления о прямой и обратной пропорциональностях величин; ввести понятие пропорции и научить учащихся использовать пропорции при решении задач. Изучение темы начинается с обобщения и систематизации знаний учащихся о формулах, описывающих зависимости между величинами. Вводится понятие переменной, которое с этого момента должно активно использоваться в речи учащихся. В результате изучения материала учащиеся должны уметь осуществлять перевод задач на язык формул, выполнять числовые подстановки в формулы, выражать переменные из формул. Особое внимание уделяется формированию представлений о прямой и обратной пропорциональной зависимостях и формулам, выражающим такие зависимости между величинами. Формируется представление о пропорции и решении задач с помощью пропорций.

**3. Введение в алгебру.** Буквенные выражения. Числовые подстановки в буквенное выражение. Преобразование буквенных выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых.

*Основная цель* – сформировать у учащихся первоначальные представления о языке алгебры, о буквенном исчислении; научить выполнять элементарные базовые преобразования буквенных выражений. Раскрывается смысл свойств арифметических действий как законов преобразований буквенных выражений, формируются умения упрощать несложные произведения, раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые.

**4. Уравнения.** Уравнения. Корни уравнения. Линейное уравнение. Решение текстовых задач методом составления уравнения.

*Основная цель* — познакомить учащихся с понятиями уравнения и корня уравнения, с некоторыми свойствами уравнений; сформировать умение решать несложные линейные уравнения с одной переменной; начать обучение решению текстовых задач алгебраическим способом. Переход к алгебраическому методу решения задач служит мотивом для обучения способу решения уравнений. Основное внимание в этой теме уделяется решению линейных уравнений с одной переменной, показываются некоторые технические приемы решения.

**5. Координаты и графики.** Числовые промежутки. Расстояние между точками на координатной прямой. Множества точек на координатной плоскости. Графики реальных зависимостей.

*Основная цель* — развить умения, связанные с работой на координатной прямой и на координатной плоскости; познакомить с графиками зависимостей, сформировать первоначальные навыки интерпретации графиков реальных зависимостей.

При изучении курса математики в 5-6 классах учащиеся познакомились с идеей координат. В этой теме делается следующий шаг: рассматриваются различные множества точек на координатной прямой и на координатной плоскости, при этом формируется умение переходить от алгебраического описания множества точек к геометрическому изображению и наоборот. Рассматривается формула расстояния между точками координатной прямой.

В результате учащиеся должны уметь достаточно быстро строить каждый из перечисленных графиков, указывая его характерные точки. Сформированные умения могут стать основой для выполнения заданий на построение графиков кусочно-заданных зависимостей.

Специальное внимание в данной теме уделяется работе с графиками реальных зависимостей — температуры, движения и пр., причем акцент должен быть сделан на считывание с графика нужной информации. Важно, чтобы учащиеся получили представление об использовании графиков в самых различных областях человеческой деятельности.

**6. Свойства степени с натуральным показателем.** Произведение и частное степеней с натуральными показателями. Степень степени, произведения и дроби. Решение комбинаторных задач, формула перестановок.

*Основная цель* — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями; научить применять правило умножения при решении комбинаторных задач. Учащимся уже знакомо определение степени с натуральным показателем, и у них есть некоторый опыт преобразования выражений, содержащих степени, на основе определения. Основное содержание данной темы состоит в рассмотрении свойств степени и выполнении действий со степенями. Сформированные умения могут найти применение при выполнении заданий на сокращение дробей, числители и знаменатели которых произведения, содержащие степени.

В этой же теме продолжается обучение решению комбинаторных задач, в частности задач, решаемых на основе комбинаторного правила умножения. Дается специальное название одному из видов комбинаций — перестановки и рассматривается формула для вычисления числа перестановок. Это первая комбинаторная формула, сообщаемая учащимся.

**7. Многочлены.** Одночлены и многочлены. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности.

*Основная цель* — выработать умения выполнять действия с многочленами, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности, куба суммы и куба разности для преобразования квадрата и куба двучлена в многочлен. Изучение данной темы опирается на знания, полученные при изучении темы «Введение в алгебру». Используются свойства алгебраических сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых. Терминами «одночлен» и «многочлен» называются такие алгебраические выражения, с которыми учащиеся, по сути, уже имели дело. Основное внимание в данной теме уделяется рассмотрению алгоритмов выполнения действий над многочленами — сложения, вычитания, умножения, при этом подчеркивается следующий теоретический факт: сумму, разность и произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. В ходе практической деятельности учащиеся должны выполнить задания комплексного характера, предусматривающие выполнение нескольких действий. Однако следует иметь в виду, что на этом этапе основным результатом является овладение собственно алгоритмами действий над многочленами, а преобразования целых выражений будет уделено внимание еще и в 8 классе. Овладение действиями с многочленами сопровождается развитием умений решать линейные уравнения и применять алгебраический метод решения текстовых задач.

**8. Разложение многочленов на множители.** Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Формула разности квадратов, формулы суммы кубов и разности кубов. Решение уравнений с помощью разложения на множители. *Основная цель* — выработать умение выполнять разложение на множители с помощью вынесения общего множителя за скобки и способом группировки, а также с применением формул сокращенного умножения. В ходе изучения темы целесообразно продолжить формирование умений сокращать дроби и рассмотреть приемы решения уравнений на основе равенства произведения нулю.

**9. Частота и вероятность.** Частота случайного события. Оценка вероятности случайного события по его частоте. Сложение вероятностей.

*Основная цель* — показать возможность оценивания вероятности случайного события по его частоте. Особенностью предлагаемой методики является статистический подход к понятию вероятности: вероятность случайного события оценивается по его частоте при проведении достаточно большой серии экспериментов. Такой подход требует реального проведения опытов в ходе учебного процесса. Так как для стабилизации частоты необходимо большое число экспериментов, то рекомендуется такая форма урока, как работа в малых группах. Процесс стабилизации частоты полезно иллюстрировать с помощью графика.

**10. Повторение.** Повторение..Итоговая контрольная работа за курс 7 класса.

#### Учебно-тематический план

| №  | Содержание материала                       | Количество часов |         | Контрольных работ |
|----|--------------------------------------------|------------------|---------|-------------------|
|    |                                            | авторская        | рабочая |                   |
| 1  | Дроби и проценты                           | 16               | 16      | 1                 |
| 2  | Прямая и обратная пропорциональности       | 11               | 11      | 1                 |
| 3  | Введение в алгебру                         | 12               | 12      | 1                 |
| 4  | Уравнения                                  | 16               | 16      | 1                 |
| 5  | Координаты и графики                       | 14               | 14      | 1                 |
| 6  | Свойства степени с натуральным показателем | 12               | 12      | 1                 |
| 7  | Многочлены                                 | 20               | 20      | 2                 |
| 8  | Разложение многочленов на множители        | 22               | 22      | 1                 |
| 9  | Частота и вероятность                      | 7                | 7       | 1                 |
| 10 | Повторение. Итоговая контрольная работа    | 6                | 6       | 1                 |
|    | Всего                                      | 136              | 136     | 11                |

Всего **136 часов**, из расчета **4 часа в неделю**, в том числе: **контрольных работ – 10 + итоговая** .

*Уровень обучения – базовый*

## **Требования к уровню подготовки учащихся**

*В результате изучения курса алгебры 7 класса учащиеся научатся:*

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, осуществлять подстановку одного выражения в другое;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;
- осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления;
- выражать из формул одни переменные через другие;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- решать линейные уравнения;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, учитывать ограничения целочисленности, диапазона изменения величин.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- для выполнения расчетов по формулам, понимая формулу как алгоритм вычисления;
- для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами;
- для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- при моделировании практических ситуаций и исследовании построенных моделей (используя аппарат алгебры);

**решать следующие жизненно-практические задачи:**

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
  - работать в группах;
  - аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
  - уметь слушать других
  - пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем

***Календарно-тематическое планирование «Алгебра-7»***

| №                                                            | Тема                                                                 | Характеристика основных видов деятельности ученика<br>(на уровне учебных действий) <i>Учащиеся научатся</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Количество часов |    | Дата     |            |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----|----------|------------|
|                                                              |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | I                | II | По плану | Фактически |
| Глава 1. <i>Дроби и проценты (16ч.)</i>                      |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 12               | 16 |          |            |
| 1-2                                                          | Сравнение дробей                                                     | Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с натуральными показателями. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.<br>Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении и в вычислениях. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера).<br>Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать эти данные. Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор).<br>Приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу), находить среднее арифметическое, моду и размах числовых наборов, в том числе извлекая необходимую информацию из таблиц и диаграмм.<br>Приводить содержательные примеры использования среднего арифметического, моды и размаха для описания данных (демографические и социологические данные, спортивные показатели и др.) | 2                | 2  |          |            |
| 3-5                                                          | Вычисления с рациональными числами.                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                | 3  |          |            |
| 6-8                                                          | Степень с натуральным показателем                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                | 3  |          |            |
| 9-12                                                         | Задачи на проценты.                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                | 4  |          |            |
| 13-15                                                        | Статистические характеристики.                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                | 3  |          |            |
| 16                                                           | Контрольная работа №1 по теме «Дроби и проценты»                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                |    |          |            |
| Глава 2. <i>Прямая и обратная пропорциональности ( 11ч.)</i> |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8                | 11 |          |            |
| 17-18                                                        | Зависимости и формулы                                                | Моделировать несложные зависимости с помощью формул, выполнять вычисления по формулам, выражать из формул одни величины через другие.<br>Распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости.<br>Использовать свойства прямой и обратной пропорциональности для выполнения практических расчётов. Решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости, на пропорциональное деление (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни).<br>Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                | 2  |          |            |
| 19-21                                                        | Прямая и обратная пропорциональность.                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                | 3  |          |            |
| 22-24                                                        | Пропорции. Решение задач с помощью пропорций.                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                | 3  |          |            |
| 25-26                                                        | Пропорциональное деление.                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                | 2  |          |            |
| 27                                                           | Контрольная работа №2 по теме «Прямая и обратная пропорциональности» |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                | 1  |          |            |
| Глава 3. <i>Введение в алгебру (12ч.)</i>                    |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10               | 12 |          |            |
| 28-29                                                        | Буквенная запись свойств действий над числами.                       | Применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково-символических действий: использовать буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; моделировать буквенными выражениями условия, описанные словесно, рисунком или чертежом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение выражений). Выполнять числовые подстановки в буквенное выражение, вычислять числовое значение буквенного выражения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                | 2  |          |            |
| 30-32                                                        | Преобразование буквенных выражений.                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                | 3  |          |            |
| 33-35                                                        | Раскрытие скобок.                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                | 3  |          |            |
| 36-38                                                        | Приведение подобных слагаемых.                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                | 3  |          |            |
| 39                                                           | Контрольная работа №3 по теме «Введение в алгебру»                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                | 1  |          |            |

| Глава 4. <i>Уравнения (16 ч.)</i>                                 |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 11 | 16 |  |  |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--|--|
| 40-42                                                             | Алгебраический способ решения задач.                                       | Переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения. Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня.<br>Объяснять и формулировать правила преобразования уравнений. Конструировать алгоритм решения линейных уравнений, распознавать линейные уравнения, решать линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним, с помощью простейших преобразований.<br>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: составлять уравнение по условию задачи, решать составленное уравнение. Проводить рассуждения, основанные на интерпретации условия поставленной задачи, для поиска целых корней некоторых несложных нелинейных уравнений | 1  | 3  |  |  |
| 43-44                                                             | Корни уравнения.                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  | 2  |  |  |
| 45-49                                                             | Решение уравнений                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5  | 5  |  |  |
| 50-54                                                             | Решение задач с помощью уравнений.                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3  | 5  |  |  |
| 55                                                                | Контрольная работа №4 по теме «Уравнения»                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  | 1  |  |  |
|                                                                   |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    |  |  |
| Глава 5. <i>Координаты и графики (14ч.)</i>                       |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9  | 14 |  |  |
| 56-57                                                             | Множество точек на координатной прямой.                                    | Изображать числа точками координатной прямой, пары чисел точками координатной плоскости. Строить на координатной плоскости геометрические изображения множеств, заданных алгебраически, описывать множества точек координатной плоскости (области, ограниченные горизонтальными и вертикальными прямыми и пр.) алгебраическими соотношениями. Строить графики простейших зависимостей, заданных алгебраическими соотношениями, проводить несложные исследования особенностей этих графиков. Моделировать реальные зависимости графиками. Читать графики реальных зависимостей.                                                                                                                                                      | 1  | 2  |  |  |
| 58-59                                                             | Расстояние между точками координатной прямой                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  | 2  |  |  |
| 60-62                                                             | Множества точек на координатной плоскости                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2  | 3  |  |  |
| 63-64                                                             | Графики.                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2  | 2  |  |  |
| 65-66                                                             | Ещё несколько важных графиков                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  | 2  |  |  |
| 67-68                                                             | Графики вокруг нас                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  | 2  |  |  |
| 69                                                                | Контрольная работа №5 по теме «Координаты и графики»                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  | 1  |  |  |
| Глава 6. <i>Свойства степени с натуральным показателем (12ч.)</i> |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9  | 12 |  |  |
| 70-72                                                             | Произведение и частное степеней.                                           | Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.). Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления                                                                                                                                                                             | 3  | 3  |  |  |
| 73-75                                                             | Степень степени, произведение и дроби                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2  | 3  |  |  |
| 76-78                                                             | Решение комбинаторных задач.                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2  | 3  |  |  |
| 79-80                                                             | Перестановки                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  | 2  |  |  |
| 81                                                                | Контрольная работа №6 по теме «Свойства степени с натуральным показателем» |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  | 1  |  |  |
| Глава 7. <i>Многочлены (20ч.)</i>                                 |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 17 | 20 |  |  |
| 82-83                                                             | Одночлены и многочлены                                                     | Выполнять действия с многочленами.<br><br>Доказывать формулы сокращённого умножения(для двучленов), применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Проводить исследование для конструирования и последующего доказательства новых формул сокращённого умножения. Решать уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: моделировать условие задачи рисунком, чертежом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение.                                                                                                                                                              | 1  | 2  |  |  |
| 84-86                                                             | Сложение и вычитание многочленов.                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2  | 3  |  |  |
| 87-89                                                             | Умножение одночлена на многочлен.                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2  | 3  |  |  |
| 90-92                                                             | Умножение многочлена на многочлен                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3  | 3  |  |  |
| 93-95                                                             | Формулы квадрата суммы и квадрата разности.                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4  | 3  |  |  |
| 96                                                                | Контрольная работа №7 по теме «Многочлены»                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  | 1  |  |  |
| 97-100                                                            | Решение задач с помощью уравнений.                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3  | 4  |  |  |
| 101                                                               | Контрольная работа №8 по теме «Составление и решение уравнений»            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  | 1  |  |  |



| Глава 8. <i>Разложение многочленов на множители (22ч.)</i> |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 17 | 22 |  |  |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--|--|
| 102-104                                                    | Вынесение общего множителя за скобки.                                | Выполнять разложение многочленов на множители, применяя различные способы; анализировать многочлен и распознавать возможность применения того или иного приёма разложения его на множители. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований.<br>Применять разложение на множители к решению уравнений                                                                                                                                       | 3  | 3  |  |  |
| 105-108                                                    | Способ группировки.                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3  | 4  |  |  |
| 109-112                                                    | Формула разности квадратов.                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3  | 4  |  |  |
| 113-115                                                    | Формулы разности и суммы кубов                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2  | 3  |  |  |
| 116-119                                                    | Разложение на множители с применением нескольких способов.           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3  | 4  |  |  |
| 120-122                                                    | Решение уравнений с помощью разложения на множители                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2  | 3  |  |  |
| 123                                                        | Контрольная работа № 9 по теме «Разложение многочленов на множители» |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1  | 1  |  |  |
| Глава 9. <i>Частота и вероятность (7ч.)</i>                |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5  | 7  |  |  |
| 124-126                                                    | Относительная частота случайного события                             | Проводить эксперименты со случайными исходами, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём; прогнозировать частоту наступления события по его вероятности.<br>Приводить примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий. Приводить примеры равновероятных событий | 2  | 3  |  |  |
| 127-129                                                    | Вероятность случайного события.                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2  | 3  |  |  |
| 130                                                        | Контрольная работа №10 по теме «Частота и вероятность»               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1  | 1  |  |  |
| <i>Повторение. (6ч.)</i>                                   |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4  | 6  |  |  |
| 131                                                        | Свойства степени с натуральным показателем                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1  | 1  |  |  |
| 132                                                        | Решение уравнений                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1  | 1  |  |  |
| 133                                                        | Разложение многочленов на множители                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1  | 1  |  |  |
| 134                                                        | Итоговая контрольная работа                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1  | 1  |  |  |
| 135-136                                                    | Решение задач с помощью уравнений                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -  | 2  |  |  |

## Алгебра 8

### Содержание курса

**1. Алгебраические дроби (29 ч)** Свойства степеней с целым показателем. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях. Решение рациональных уравнений. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

**2. Квадратные корни (22 ч)** Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Свойства арифметического квадратного корня и их применение к преобразованию выражений. Корень третьей степени. *Понятие о корне  $n$ -ой степени из числа<sup>1</sup>*. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел.

**3. Квадратные уравнения (25 ч)** Квадратное уравнение: формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители. Решение текстовых задач составлением квадратного уравнения.

**4. Система уравнений (24 ч)** Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Решение текстовых задач составлением систем уравнений.

**5. Функции (19 ч)** Функция, область определения и область значений функции. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост; *числовые функции, описывающие эти процессы*. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и *симметрия относительно осей*.

**6. Вероятность и статистика (9 ч)** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Случайные события. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометр. вероятности.

### 7. Повторение (8 ч)

#### Учебно-тематический план

| № | Содержание материала     | Количество часов |         | Контрольных работ |
|---|--------------------------|------------------|---------|-------------------|
|   |                          | авторская        | рабочая |                   |
| 1 | Алгебраические дроби     | 29               | 29      | 1                 |
| 2 | Квадратные корни         | 22               | 22      | 1                 |
| 3 | Квадратные уравнения     | 25               | 25      | 1                 |
| 4 | Системы уравнений        | 24               | 24      | 1                 |
| 5 | Функции                  | 19               | 19      | 1                 |
| 6 | Вероятность и статистика | 9                | 9       | 1                 |
| 7 | Повторение               | 8                | 8       | итоговая          |

### Календарно-тематическое планирование «Алгебра-8»

| №<br>п/п                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Тема                                                      | Количество часов |    | Дата     |            | Характеристика основных видов деятельности ученика<br>(на уровне учебных действий)<br><br><i>Учащиеся научатся</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------|----|----------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           | I                | II | По плану | фактически |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Глава 1. <i>Алгебраические дроби</i>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           | 22               | 29 |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Цель:</b> ученики научатся выполнять действия с алгебраическими дробями; действия со степенями с целым показателем; разовьют навыки решения текстовых задач алгебраическим методом с помощью уравнений.                                                                                                |                                                           |                  |    |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Что такое алгебраическая дробь                            | 2                | 3  |          |            | Конструировать алгебраические выражения. Находить область определения алгебраической дроби; выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора. Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации). Проводить исследования, выявлять закономерности. Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнить числа и величины, записанные с использованием степени 10. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Решать уравнения с дробными коэффициентами, решать текстовые задачи алгебраическим методом |
| 4-7                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Основное свойство дроби                                   | 2                | 4  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8-12                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Сложение и вычитание алгебраических дробей                | 4                | 5  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 13-14                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Умножение и деление алгебраических дробей                 | 2                | 2  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 15-17                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби | 3                | 3  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 18-20                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Степень с целым показателем                               | 3                | 3  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 21-24                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Свойства степени с целым показателем                      | 2                | 4  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 25-28                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Решение уравнений и задач                                 | 3                | 4  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 29                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Контрольная работа № 1 по теме «Алгебраические дроби»     | 1                | 1  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Глава 2. <i>Квадратные корни</i>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           | 18               | 22 |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Цель:</b> ученики научатся выполнять действие извлечение квадратного корня из числа; получают представление об иррациональных числах; научатся выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни; получают представление о корне n-ой степени на примере квадратного и кубического корня |                                                           |                  |    |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                      |                                                       |           |           |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|-----------|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30-31                                | Задача о нахождении стороны квадрата                  | 2         | 2         |  |  | <p>Формулировать определения квадратного корня из числа. Применять график функции <math>y = x^2</math> для нахождения корней квадратных уравнений, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней. Строить график функции <math>y = \sqrt{x}</math>, исследовать по графику её свойства. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни. Исследовать уравнение <math>x^2 = a</math>, находить точные и приближённые корни при <math>a &gt; 0</math>. Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости, используя калькулятор.</p> |
| 32-33                                | Иррациональные числа                                  | 2         | 2         |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 34-35                                | Теорема Пифагора                                      | 2         | 2         |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 33-37                                | Квадратный корень                                     | 2         | 2         |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 38-40                                | График зависимости $y = \sqrt{x}$                     | 2         | 3         |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 41-43                                | Свойства квадратных корней                            | 2         | 3         |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 44-47                                | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | 3         | 4         |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 48-50                                | Кубический корень                                     | 2         | 3         |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 51                                   | Контрольная работа № 2 по теме «Квадратные корни»     | 1         | 1         |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Глава 2. <b>Квадратные уравнения</b> |                                                       | <b>20</b> | <b>25</b> |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**Цель:** ученики научатся решать квадратные уравнения и использовать их при решении текстовых задач

|       |                                                       |   |   |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|-------------------------------------------------------|---|---|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 52-53 | Какие уравнения называются квадратными                | 2 | 2 |  |  | <p>Распознавать квадратные уравнения, классифицировать их. Выводить формулу корней квадратного уравнения.</p> <p>Решать квадратные уравнения — полные и неполные. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений. Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, путем преобразований, а также с помощью замены переменной. Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать и доказывать теорему Виета, обратную ей, применять их при решении разнообразных задач. Решать текстовые задачи алгебраическим способом. Распознавать квадратный трёхчлен, выяснять возможность разложения на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей. Применять различные приёмы самоконтроля при выполнении преобразований. Проводить исследования квадратных уравнений с буквенными коэффициентами, выявлять закономерности.</p> |
| 54-57 | Формула корней квадратного уравнения                  | 4 | 4 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 58-60 | Вторая формула корней квадратного уравнения           | 2 | 3 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 61-64 | Решение задач                                         | 3 | 4 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 65-68 | Неполные квадратные уравнения                         | 3 | 4 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 69-72 | Теорема Виета                                         | 2 | 4 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 73-75 | Разложение квадратного трёхчлена на множители         | 3 | 3 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 76    | Контрольная работа № 3 по теме «Квадратные уравнения» | 1 | 1 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Глава 4. <i>Системы уравнений</i>                                                                                                                                                                                     |                                                     | 18 | 24 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----|----|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цель:</b> ученики познакомятся с понятием уравнения с двумя переменными, графиком уравнения и системы уравнений; научатся решать системы уравнений с двумя переменными и применять их при решении текстовых задач. |                                                     |    |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 77-78                                                                                                                                                                                                                 | Линейное уравнение с двумя переменными.             | 1  | 2  |  |  | Определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путём перебора. Распознавать линейные уравнения с двумя переменными; строить прямые — графики линейных уравнений; извлекать из уравнения вида $y = kx + b$ информацию о положении прямой в координатной плоскости. Распознавать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям; конструировать уравнения прямых, параллельных данной прямой. Использовать приёмы самоконтроля при построении графиков линейных уравнений. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными; использовать графические представления для исследования систем линейных уравнений; решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным. Применять алгебраический аппарат для решения задач на координатной плоскости. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. |
| 79-80                                                                                                                                                                                                                 | График линейного уравнения с двумя переменными      | 2  | 2  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 81-84                                                                                                                                                                                                                 | Уравнение прямой вида $y = kx + b$                  | 3  | 4  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 85-88                                                                                                                                                                                                                 | Системы уравнений. Решение систем способом сложения | 3  | 4  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 89-91                                                                                                                                                                                                                 | Решение систем уравнений способом подстановки       | 3  | 3  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 92-95                                                                                                                                                                                                                 | Решение задач с помощью систем уравнений            | 3  | 4  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 96-99                                                                                                                                                                                                                 | Задачи на координатной плоскости                    | 2  | 4  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 100                                                                                                                                                                                                                   | Контрольная работа № 4 по теме «Системы уравнений»  | 1  | 1  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Глава 5. <i>Функции</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   | 14 | 19 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----|----|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цель:</b> ученики познакомятся с понятием функции; расширит математический язык введением функциональной терминологии и символики: научится строить графики линейной функции и обратной пропорциональности и рассматривать их свойства; ознакомится со значимостью функционального аппарата для моделирования реальных ситуаций; научится в несложных ситуациях применять полученные знания для решения прикладных и практических задач. |                   |    |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 101-103                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Чтение графиков   | 2  | 3  |  |  | Вычислять значения функций, заданных формулами, составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления. Моделировать реальные зависимости формулами и графиками, читать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков |
| 104-106                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Что такое функция | 2  | 3  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 107-109                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | График функции    | 2  | 3  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 110-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Свойства функций  | 2  | 2  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|         |                                          |   |   |  |  |                                                                                                                                                                                                                            |
|---------|------------------------------------------|---|---|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 111     |                                          |   |   |  |  | функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.                                                                                                                                                       |
| 112-115 | Линейная функция                         | 3 | 4 |  |  | Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. |
| 116-118 | Функция $y = k/x$ и ее график            | 2 | 3 |  |  | Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства                                                                                                                                                                   |
| 119     | Контрольная работа № 5 по теме «Функции» | 1 | 1 |  |  |                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           |          |          |  |  |                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------|----------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Глава 6. <b>Вероятность и статистика</b>                                                                                                                                                                                                                     |                                                           | <b>7</b> | <b>9</b> |  |  |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Цель:</b> ученики сформируют представление о возможностях описания и обработки данных с помощью различных средних; познакомятся с вычислениями вероятности случайного события с помощью классической формулы вероятности и из геометрических соображений. |                                                           |          |          |  |  |                                                                                                                                                                                                                                |
| 120-122                                                                                                                                                                                                                                                      | Статистические характеристики                             | 2        | 3        |  |  | Характеризовать числовые ряды с помощью различных средних. Находить вероятности событий при равновероятных исходах; решать задачи на вычисление вероятностей с применением комбинаторики. Находить геометрические вероятности. |
| 123-125                                                                                                                                                                                                                                                      | Вероятность равновероятных событий                        | 2        | 3        |  |  |                                                                                                                                                                                                                                |
| 126                                                                                                                                                                                                                                                          | Сложные эксперименты                                      | 1        | 1        |  |  |                                                                                                                                                                                                                                |
| 127                                                                                                                                                                                                                                                          | Геометрические вероятности                                | 1        | 1        |  |  |                                                                                                                                                                                                                                |
| 128                                                                                                                                                                                                                                                          | Контрольная работа № 6 по теме «Вероятность и статистика» | 1        | 1        |  |  |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Повторение</b>                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           | <b>3</b> | <b>8</b> |  |  |                                                                                                                                                                                                                                |
| 129-130                                                                                                                                                                                                                                                      | Квадратные корни                                          | 1        | 2        |  |  |                                                                                                                                                                                                                                |
| 131-132                                                                                                                                                                                                                                                      | Квадратные уравнения                                      | 1        | 2        |  |  |                                                                                                                                                                                                                                |
| 133-134                                                                                                                                                                                                                                                      | Системы уравнений                                         | 1        | 2        |  |  |                                                                                                                                                                                                                                |
| 135                                                                                                                                                                                                                                                          | Итоговая контрольная работа                               | -        | 1        |  |  |                                                                                                                                                                                                                                |
| 136                                                                                                                                                                                                                                                          | Решение упражнений                                        | -        | 1        |  |  |                                                                                                                                                                                                                                |

Всего **136 часов**, из расчета **4 часа в неделю**, в том числе: **контрольных работ – 6 + итоговая.**

*Уровень обучения – базовый*

- 1. Неравенства.** Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.  
Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Точность приближения, относительная точность.
- 2. Квадратичная функция.** Функция  $y = ax^2 + bx + c$  и ее график. Свойства квадратичной функции: возрастание и убывание, сохранение знака на промежутке, наибольшее (наименьшее) значение. Решение неравенств второй степени с одной переменной.
- 3. Уравнения и системы уравнений.** Рациональные выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Тождество, доказательство тождеств. Решение целых и дробных уравнений с одной переменной. Примеры решения нелинейных систем уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач. Графическая интерпретация решения уравнений и систем уравнений.
- 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии.** Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий. Простые и сложные проценты.
- 5. Статистические исследования.** Генеральная совокупность и выборка. Ранжирование данных. Полигон частот. Интервальный ряд. Гистограмма. Выборочная дисперсия, среднее квадратичное отклонение.
- 6. Повторение.**

**Место предмета в учебном плане**

На изучение алгебры в 9 классе отводится 3 часа в неделю, всего **102** часа, в том числе: 5 **тематических контрольных работ** ) + **итоговая**. *Уровень обучения – базовый.*

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

| Название раздела                                     | количество часов |         |
|------------------------------------------------------|------------------|---------|
|                                                      | авторская        | рабочая |
| <b>1. Неравенства</b>                                | <b>19</b>        | 19      |
| <b>2. Квадратичная функция</b>                       | <b>20</b>        | 20      |
| <b>3. Уравнения и системы уравнений</b>              | <b>25</b>        | 25      |
| <b>4. Арифметическая и геометрическая прогрессии</b> | <b>17</b>        | 17      |
| <b>5. Статистические исследования</b>                | <b>8</b>         | 8       |
| <b>6. Повторение</b>                                 | <b>13</b>        | 13      |

**Календарно-тематическое планирование «Алгебра-9»**

| №<br>п/п                             | Тема                                                  | Количество<br>часов |    | Дата     |            | Характеристика основных видов деятельности ученика<br>(на уровне учебных действий)<br><br><i>Учащиеся научатся</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------|----|----------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                                                       | I                   | II | По плану | фактически |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Глава 1. <i>Неравенства</i>          |                                                       | 19                  | 25 |          |            | Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по записи приближённого значения. Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств с одной переменной. Доказывать неравенства, применяя приёмы, основанные на определении отношений «больше» и «меньше», свойствах неравенств, некоторых классических неравенствах |
| 1-3                                  | Действительные числа.                                 | 3                   | 4  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4-5                                  | Общие свойства неравенств                             | 2                   | 3  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6-10                                 | Решение линейных неравенств                           | 5                   | 6  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 11-13                                | Решение систем линейных неравенств                    | 3                   | 4  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 14-16                                | Доказательство неравенств                             | 3                   | 4  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 17-18                                | Что означает «с точностью до ...»                     | 2                   | 3  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 19                                   | Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства»          | 1                   | 1  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Глава 2. <i>Квадратичная функция</i> |                                                       | 20                  | 26 |          |            | Распознавать квадратичную функцию, приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять путём наблюдений и обобщать особенности графика квадратичной функции. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций; выявлять свойства квадратичных функций по их графикам. Строить более сложные графики на основе графиков всех изученных функций. Проводить разнообразные исследования, связанные с квадратичной функцией и её графиком. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Решать квадратные неравенства, неравенства, сводящиеся к ним, путём несложных преобразований; решать системы неравенств, в которых одно неравенство или оба являются квадратными. Применять аппарат неравенств при решении различных задач                                                                                                                                                                               |
| 20-23                                | Какую функцию называют квадратичной                   | 4                   | 5  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 24-25                                | График и свойства функции $y=ax^2$                    | 2                   | 4  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 26-30                                | Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль осей координат   | 5                   | 5  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 31-34                                | График функции $y=ax^2+bx+c$                          | 4                   | 5  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 35-38                                | Квадратные неравенства                                | 4                   | 6  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 39                                   | Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция» | 1                   | 1  |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



|                                        |                                                                    |    |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----|----|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Глава 3. Уравнения и системы уравнений |                                                                    | 25 | 34 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 40-43                                  | Рациональные выражения                                             | 4  | 6  |  | <p>Распознавать рациональные и иррациональные выражения, классифицировать рациональные выражения. Находить область определения рационального выражения; выполнять числовые и буквенные подстановки. Преобразовывать целые и дробные выражения; доказывать тождества. Давать графическую интерпретацию функциональных свойств выражений с одной переменной. Распознавать целые и дробные уравнения. Решать целые и дробные выражения, применяя различные приемы. Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Решать системы двух уравнений с двумя переменными, используя широкий набор приемов. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения или системы уравнений; решать составленное уравнение (систему уравнений); интерпретировать результат. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем.</p> |
| 44-45                                  | Целые уравнения                                                    | 2  | 3  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 46-49                                  | Дробные уравнения                                                  | 4  | 5  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 50-53                                  | Решение задач                                                      | 4  | 5  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 54                                     | Контрольная работа № 3 по теме «Рациональные выражения. Уравнения» | 1  | 1  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 55-58                                  | Системы уравнений с двумя переменными.                             | 4  | 6  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 59-60                                  | Решение задач                                                      | 2  | 4  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 61-63                                  | Графическое исследование уравнения                                 | 3  | 3  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 64                                     | Контрольная работа № 4 по теме «Системы уравнений»                 | 1  | 1  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                     |                                                    |    |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----|----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии |                                                    | 17 | 24 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 65-66                                               | Числовые последовательности                        | 2  | 3  |  | <p>Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой <math>n</math>-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов</p> |
| 67-69                                               | Арифметическая прогрессия                          | 3  | 4  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 70-72                                               | Сумма первых $n$ членов арифметической прогрессии. | 3  | 4  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 73-75                                               | Геометрическая прогрессия.                         | 3  | 5  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                          |                                                                |    |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----|----|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 76-77                                    | Сумма первых $n$ членов геометрической прогрессии.             | 2  | 3  |  |  | арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)                                                                                                                                                |
| 78-80                                    | Простые и сложные проценты                                     | 3  | 4  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 81                                       | Контрольная работа № 5 по теме «Прогрессии»                    | 1  | 1  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Глава 5. <i>Статистика и вероятность</i> |                                                                | 8  | 12 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 82-83                                    | Выборочные исследования.                                       | 2  | 3  |  |  | Осуществлять поиск статистической информации, рассматривать реальную статистическую информацию, организовывать и анализировать её (ранжировать данные, строить интервальные ряды, строить диаграммы, полигоны частот, гистограммы; вычислять различные средние, а также характеристики разброса). Прогнозировать частоту повторения события на основе имеющихся статистических данных.                                                                                                                                           |
| 84-85                                    | Интервальный ряд. Гистограмма.                                 | 2  | 3  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 86-87                                    | Характеристики разброса                                        | 2  | 3  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 88-89                                    | Статистическое оценивание и прогноз                            | 2  | 3  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Повторение</i>                        |                                                                | 13 | 15 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 90                                       | <i>Вычисления.</i> Проценты                                    | 1  | 1  |  |  | Сравнивать и упорядочивать числа. Выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с рациональными показателями. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении и в вычислениях. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики. Решать задачи с использованием формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов арифметической и геометрической прогрессий |
| 91                                       | Действия с корнями                                             | 1  | 1  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 92                                       | Степень с рациональным показателем                             | 1  | 1  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 93                                       | Арифметическая и геометрическая прогрессии                     | 1  | 1  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 94                                       | <i>Тождественные преобразования</i><br>Разложение на множители | 1  | 1  |  |  | Выполнять разложение многочленов на множители, применяя различные способы; анализировать многочлен и распознавать возможность применения того или иного приёма разложения его на множители.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 95-96                                    | Действия с алгебраическими дробями                             | 2  | 2  |  |  | Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выражать переменные из формул.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                          | <i>Уравнения и неравенства</i>                                 |    |    |  |  | Объяснять и формулировать правила преобразования уравнений. Решать квадратные уравнения и уравнения,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|     |                                                                          |   |   |  |  |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 97  | Решение уравнений и их систем                                            | 1 | 1 |  |  | сводящиеся к квадратным. Решать системы двух уравнений с двумя переменными, используя широкий набор приемов.                                                                                                                     |
| 98  | Решение неравенств и их систем                                           | 1 | 2 |  |  | Решать линейные, квадратные неравенства, системы неравенств с одной переменной.                                                                                                                                                  |
| 99  | Решение задач на составление уравнений                                   | 1 | 1 |  |  | Решать текстовые задачи алгебраическим способом: составлять уравнение по условию задачи, решать составленное уравнение.                                                                                                          |
| 100 | <b>Функции</b> $y=kx+b$ ; $y=k x$ ;<br>$y=ax^2+bx+c$ , графики, свойства | 1 | 2 |  |  | Строить графики простейших зависимостей, заданных алгебраическими соотношениями, проводить несложные исследования особенностей этих графиков. Моделировать реальные зависимости графиками. Читать графики реальных зависимостей. |
| 101 | Итоговая контрольная работа                                              | 1 | 1 |  |  | Учащиеся самостоятельно контролируют свое время и управляют им. Работают по составленному плану                                                                                                                                  |
| 102 | Анализ итоговой контрольной работы                                       | 1 | 1 |  |  | Учащиеся проявляют познавательную активность, адекватно оценивают результаты работы                                                                                                                                              |

#### Контрольных работ - 5 + итоговая

**В результате изучения курса алгебры 9 класса учащиеся научатся:**

#### Неравенства

- 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.
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

#### Квадратичная функция.

- находить значения функции, заданной формулой  $y = ax^2 + vx + c$ , графиком  $y = ax^2 + vx + c$  по ее аргументу, находить значение аргумента по значению функции;
- строить график функции  $y = ax^2 + vx + c$  и определять свойства по графику, применять графические представления при решении квадратных неравенств;
- решать квадратные неравенства с одной переменной.

### **Арифметическая и геометрическая прогрессии.**

- 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;
- 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.

### **Статистические исследования.**

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- получают возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

## *Литература*

1. *Дорофеев Г. В.* Алгебра, 7 кл.: книга для учителя / Г. В. Дорофеев, С. С. Минаева, С. Б. Суворова. — М.: Просвещение, 2011.
2. *Дорофеев Г. В.* Алгебра, 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. — М.: Просвещение, 2011.
3. *Дорофеев Г. В.* Алгебра, 7 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. — М.: Просвещение, 2011.
4. *Дорофеев Г. В.* Алгебра, 9 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. — М.: Просвещение, 2011.
5. *Евстафьева Л. П.* Алгебра, 7 кл.: дидактические материалы / Л. П. Евстафьева, А. П. Карп. — М.: Просвещение, 2011.
6. *Евстафьева Л. П.* Алгебра, 8 кл.: дидактические материалы / Л. П. Евстафьева, А. П. Карп. — М.: Просвещение, 2011.
7. *Евстафьева Л. П.* Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы / Л. П. Евстафьева, А. П. Карп. — М.: Просвещение, 2011.
8. *Кузнецова Л. В.* Алгебра, 7—9 кл.: контрольные работы / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2011.
9. *Кузнецова Л. В.* Алгебра, 7 кл.: тематические тесты / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова и др. — М.: Просвещение, 2011.
10. *Кузнецова Л. В.* Алгебра, 8 кл.: тематические тесты / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова и др. — М.: Просвещение, 2011.
11. *Кузнецова Л. В.* Алгебра, 9 кл.: тематические тесты. ГИА / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова и др. — М.: Просвещение, 2011.
12. *Минаева С. С.* Алгебра, 7 кл.: рабочая тетрадь / С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2011.
13. *Минаева С. С.* Алгебра, 8 кл.: рабочая тетрадь, в 2 ч. / С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2011.
14. *Минаева С. С.* Алгебра, 9 кл.: рабочая тетрадь, в 2 ч. / С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2011.
15. *Суворова С. Б.* Алгебра, 8 кл.: книга для учителя / С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова и др. — М.: Просвещение, 2011.
16. *Суворова С. Б.* Алгебра, 9 кл.: книга для учителя / С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова и др. — М.: Просвещение, 2011.

