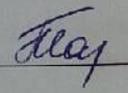
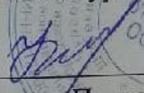


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Чураевская основная общеобразовательная школа Шебекинского района Белгородской области»

<p><b>Рассмотрено</b></p> <p>На ШМО Протокол №3 от «5» июня 2020 г.</p>	<p><b>Согласовано</b></p> <p>Заместитель директора МБОУ «Чураевская ООШ»</p> <p> Тарасова Н. Н.</p> <p>«27» августа 2020 г.</p>	<p><b>Утверждаю</b></p> <p>Директор МБОУ «Чураевская ООШ»</p> <p> Котова Е. И.</p> <p>Приказ №39/1 от «16» июня 2020 г.</p> <p>на основании решения педагогического совета Протокол №7 от 10.06.2020 г.</p>
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ  
МАТЕМАТИКА (АЛГЕБРА, ГЕОМЕТРИЯ)  
7-9 классы**

Уровень основного общего образования

Количество часов 510      Уровень программы базовый

Рабочая программа составлена на основе авторских программ:

1) **Алгебра.** Сборник рабочих программ. 7—9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / [составитель Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., доп. — М. : Просвещение, 2014. — 96 с.

**Авторы:** Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др.  
«Алгебра, 7», «Алгебра, 8», «Алгебра, 9»

2) **Геометрия.** Сборник рабочих программ. 7—9 классы : пособие для учителей общеобразов. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., дораб. — М. : Просвещение, 2014. — 95 с.

**Авторы:** Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.  
«Геометрия, 7», «Геометрия, 8», «Геометрия, 9»

## Планируемые результаты освоения курса алгебры в 7-9 классах

### Учебная программа по предмету «Алгебра»

#### *Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа*

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

#### *Действительные числа.*

Выпускник научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.
- Выпускник получит возможность:
- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

#### *Измерения, приближения, оценки*

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

#### *Алгебраические выражения*

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

#### *Уравнения*

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

### ***Неравенства***

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

### ***Основные понятия. Числовые функции***

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

### ***Числовые последовательности***

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

### ***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.

# Содержание курса

## 7 класс

### 1. Дроби и проценты (11ч)

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 эквиваленты или десятичные приближения обыкновенных дробей, выполнять действия с числами, в том числе с использованием калькулятора. Продолжается начатая в 6 классе 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 действия возведения в степень, а также записывать большие и малые числа с использованием степеней числа 10. Продолжается решение задач на проценты. Однако в этой теме рассматриваются более сложные по сравнению с предыдущим годом задачи.

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 (8ч)

Представление зависимости между величинами с помощью формул. Прямо пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости. Пропорции, решение задачи 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 (8ч)

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.

В 7 классе начинается систематическое изучение алгебраического материала и данная тема представляет собой первый проход соответствующего блока вопросов.

Введение буквенных равенств мотивируется опытом работы с числами, осознанием и обобщением приемов вычислений. На этом этапе раскрывается смысл свойств арифметических действий как законов преобразований буквенных выражений, формируются умения упрощать несложные произведения, раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые.

### 4. Уравнения (11ч)

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

Основная цель – познакомить учащихся с понятиями уравнения и корня уравнения, с некоторыми свойствами уравнения; сформировать умения решать несложные линейные уравнения с одной переменной; начать обучение решению текстовых задач алгебраическим способом.

Целесообразно, чтобы уравнение в курсе появилось как способ перевода фабульных ситуаций на математический язык. Такому переводу должно быть уделено достаточное внимание. Следует рассмотреть некоторые приемы составления уравнения по условию задачи, возможность составления разных уравнений по одному и тому же условию, сформировать умение выбирать

наиболее предпочтительный для конкретной задачи вариант уравнения. Переход к алгебраическому методу решения задач одновременно 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 (12ч)**

Числовые промежутки. Расстояние между точками на координатной прямой. Множества точек на координатной плоскости. Графики зависимостей  $y = x$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \frac{1}{x}$ . Графики реальных зависимостей.

Основная цель – развить умения, связанные с работой на координатной прямой и на координатной плоскости; познакомить с графиками зависимостей  $y = x$ ,  $y = -x$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \frac{1}{x}$ ; 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.

При изучении темы учащиеся знакомятся с графиками таких зависимостей, как  $y = x$ ,  $y = -x$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \frac{1}{x}$ . 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 построения 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 (10ч)**

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 преобразований 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 (18ч)**

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 выполнять 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 преобразование целых выражений будет уделено внимание еще 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 (16ч)**

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Формула разности квадратов, формула 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.

Вопрос о разложении многочлена на множители дается в виде отдельной темы, в которую отнесено также знакомство с формулами разности квадратов, разности и суммы кубов. Рассматриваются некоторые специальные приемы преобразования многочленов, после которых становится возможным применение способа группировки: разбиение какого-то члена многочлена на два слагаемых и более, а также прием «прибавить» - «вычесть».

Важно, чтобы формируемый аппарат нашел применение. Поэтому в ходе изучения темы целесообразно продолжить формирование умений сокращать дроби и рассмотреть приемы решения уравнений на основе равенства произведения нулю.

## **9. Частота и вероятность (5ч)**

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 (3ч)**

### **8 класс**

#### **1. Алгебраические дроби (23ч)**

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.

Глава является естественным продолжением начатой в 7 классе линии целых и дробных выражений. Как и в 7 классе, изложение строится с опорой на приобретённый учащимися опыт работы с числами. Акцент делается на осознанное восприятие разнообразных приёмов преобразования дробных выражений. Изучение рациональных выражений в соответствии с общей идеей развития курса по спирали будет продолжено в 9 классе.

Получает дальнейшее развитие начатая ещё в 5 классе линия, направленная на формирование вычислительной культуры учащихся. Включается достаточное число задач, требующих работы с формулами и предусматривающих применение калькулятора. Особенностью таких задач является то, что калькулятор в них выступает как инструментальное средство, облегчающее получение числовых результатов, в то время как основной смысл задачи заключается в поиске способа решения, сопоставлении имеющихся данных, формулировании тех или иных выводов, т. е. активизации интеллектуальной деятельности учащихся.

Виды рассматриваемых задач чрезвычайно разнообразны. В частности, продолжается решение задач на проценты.

#### **2. Квадратные корни (18ч)**

Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Понятие о корне  $n$ -ой степени из числа.

Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Особенностью изучения темы «Квадратные корни» является более лаконичное и компактное изложение теоретических сведений о свойствах квадратных корней, связь с геометрией, усиление практического аспекта. В рамках этой темы учащиеся знакомятся с понятием кубического корня, и одновременно у них формируются начальные представления о корне  $n$ -й степени. В этой теме активно используется калькулятор для извлечения корней в ходе решения практических задач, а также для иллюстрации некоторых теоретических идей.

### **3. Квадратные уравнения (20ч)**

Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета.. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Решение дробно-рациональных уравнений

Тема «Квадратные уравнения» содержит весь традиционный материал. В то же время имеются и некоторые отличия. Изучение теоремы Виета связывается с задачей разложения квадратного трёхчлена на множители. По ходу изучения темы постоянно включаются задания на решение уравнений

**высших степеней, активно используется метод подстановки. Завершается эта тема рассмотрением вопроса о нахождении целых корней уравнения. Продолжается решение текстовых задач, при этом именно здесь появляется естественная возможность поговорить об особенностях математических моделей, описывающих реальные ситуации.**

### **4. Системы уравнений (19ч)**

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.

Центральным содержанием главы «Системы уравнений» является изучение систем линейных уравнений. Начинается глава с рассмотрения вопроса о прямых на координатной плоскости: уравнение прямой и различные его формы, угловой коэффициент прямой, взаимное расположение прямых на плоскости. Вопрос об аналитических способах решения систем линейных уравнений не ограничивается системами с двумя переменными. Это позволяет сделать дальнейший шаг в идейном

продвижении в овладении методами решения текстовых задач: отчётливо формулируется мысль о том, что при составлении системы уравнений часто бывает целесообразно вводить столько переменных, сколько неизвестных содержится в условии, и составлять соответствующее число уравнений.

### **5. Функции (14ч)**

Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. 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.

Изложение вопроса о функциях строится на базе опыта, приобретённого учащимися при изучении различных зависимостей между величинами, и большого количества графиков, знакомых восьмиклассникам. В главе вводится некоторый круг функциональных понятий, рассматриваются свойства функций. Основное внимание уделяется функциям  $y = kx + b$  и  $y = k/x$ . Большое место занимают практические работы, вопросы и задачи прикладного и практического характера.

### **6. Вероятность и статистика (4ч)**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

Понятие и примеры случайных событий.

Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности.

Представление о геометрической вероятности.

В этой главе расширяется круг статистических характеристик ряда данных. Здесь же продолжается формирование представлений о вероятности случайных событий: даётся

классическое определение вероятности, а также решаются задачи, в которых вероятность вычисляется из геометрических соображений.

## 7. Повторение (4ч)

### 9 класс

#### 1. Неравенства. (18ч)

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.

Основная цель — познакомить учащихся со свойствами числовых неравенств и их применением к решению задач (сравнение и оценка значений выражений, доказательство неравенств и др.); выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Изучение темы начинается с обобщения и систематизации знаний о действительных числах, повторения известных учащимся терминов: натуральные, целые, рациональные, действительные числа — и рассмотрения отношений между соответствующими числовыми множествами.

Свойства числовых неравенств иллюстрируются геометрически и подтверждаются числовыми примерами. Рассмотрение вопроса о решении линейных неравенств с одной переменной сопровождается введением понятий равносильных уравнений и неравенств, формулируются свойства равносильности уравнений и неравенств. Приобретенные учащимися умения получают развитие при решении систем линейных неравенств с одной переменной. Рассматривается вопрос о доказательстве неравенств. Учащиеся знакомятся с некоторыми приемами доказательства неравенств; система упражнений содержит значительное число заданий на применение аппарата неравенств.

#### 2. Квадратичная функция (19ч)

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.

Основная цель — познакомить учащихся с квадратичной функцией как с математической моделью, описывающей многие зависимости между реальными величинами; научить строить график квадратичной функции и читать по графику ее свойств сформировать умение использовать графические представления для решения квадратных неравенств.

Изучение темы начинается с общего знакомства с функцией  $y = ax^2 + bx + c$ ; рассматриваются готовые графики квадратичных функций и анализируются их особенности (наличие оси симметрии, вершины, направление ветвей, расположение по отношению к оси  $x$ ), при этом активизируются общие сведения о функциях, известные учащимся из курса 8 класса; учащиеся учатся строить параболу по точкам с опорой на ее симметрию. Далее следует более детальное изучение свойств квадратичной функции, особенностей ее графика и приемов его построения. В связи с этим рассматривается перенос вдоль осей координат произвольных графиков. Центральным моментом темы является доказательство того, что график любой квадратичной функции  $y = ax^2 + bx + c$  может быть получен с помощью сдвигов вдоль координатных осей параболы  $y = ax^2$ . Теперь учащиеся по коэффициентам квадратного трехчлена  $ax^2 + bx + c$  могут представить общий вид соответствующей параболы и вычислить координаты ее вершины.

В системе упражнений значительное место отводится задачам прикладного характера, которые решаются с опорой на графические представления.

#### 3. Уравнения и системы уравнений (28ч)

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.

Основная цель — систематизировать сведения о рациональных выражениях и уравнениях; познакомить учащихся с некоторыми приемами решения уравнений высших степеней, обучить решению дробных уравнений, развить умение решать системы нелинейных уравнений с двумя переменными, а также текстовые задачи; познакомить с применением графиков для исследования и решения систем уравнений с двумя переменными и уравнений с одной переменной. В данной теме систематизируются, обобщаются и развиваются теоретические представления и практические умения учащихся, связанные с рациональными выражениями, уравнениями, системами уравнений.

Уточняется известное из курса 7 класса понятие тождественного равенства двух рациональных выражений; его содержание раскрывается с двух позиций — алгебраической и функциональной.

Вводится понятие тождества, обсуждаются приемы доказательства тождеств.

Значительное место в теме отводится решению уравнений с одной переменной. Систематизируются и углубляют знания, учащихся о целых уравнениях, основное внимание уделяется решению уравнений третьей и четвертой степени уже знакомыми учащимся приемами — разложением на множители и введением новой переменной. Продолжается решение систем уравнений, в том числе рассматриваются системы, в которых одно уравнение первой, а другое — второй степени, и примеры более сложных систем.

В заключение проводится графическое исследование уравнений с одной переменной. Графическая интерпретация алгебраических выражений, уравнений и систем широко используется при изложении материала всей темы.

#### **4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (18ч)**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий. Простые и сложные проценты.

**Основная цель** — расширить представления, учащихся о числовых последовательностях; изучить свойства арифметической и геометрической прогрессий; развить умение решать задачи на проценты.

В данной теме вводятся необходимые термины и символика, в результате чего создается содержательная основа для осознанного изучения числовых последовательностей, которые неоднократно встречались в предыдущих темах курса. Введение понятий арифметической и геометрической прогрессий следует осуществлять на основе рассмотрения примеров из реальной жизни. На конкретных: примерах вводятся понятия простых и сложных процентов, которые позволяют рассмотреть большое число практико-ориентированных задач.

#### **5. Статистика и вероятность (9ч)**

Генеральная совокупность и выборка. Ранжирование данных. Полигон частот. Интервальный ряд. Гистограмма. Выборочная дисперсия, среднее квадратичное отклонение.

**Основная цель** — сформировать представление о статистических исследованиях, обработке данных и интерпретации результатов.

В данной теме представлен завершающий фрагмент вероятностно-статистической линии курса. В ней рассматриваются доступные учащимся примеры комплексных статистических исследований, в которых используются полученные ранее знания о случайных экспериментах, способах представления данных и статистических характеристиках.

#### **6. Повторение (10ч)**

## Тематическое планирование по алгебре в 7-9 классах

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов	Контрольные работы
<b>7 класс</b>			
1	Дроби и проценты	11	КР №1
2	Прямая и обратная пропорциональность	8	КР №2
3	Введение в алгебру	8	КР №3
4	Уравнения	11	КР №4
5	Координаты и графики	12	КР №5
6	Свойства степени с натуральным показателем	10	КР №6
7	Многочлены	18	КР №7 и КР №8
8	Разложение многочленов на множители	16	КР №9
9	Частота и вероятность	5	
10	Повторение	3	КР №10 и Итоговая КР
<b>Итого</b>		<b>102</b>	<b>КР - 11</b>
<b>8 класс</b>			
1	Алгебраические дроби	23	КР №1
2	Квадратные корни	18	КР №2
3	Квадратные уравнения	20	КР №3
4	Системы уравнений	19	КР №4
5	Функции	14	КР №5
6	Вероятность и статистика	4	КР №6
7	Повторение	4	КР №7 и итоговая КР
<b>Итого</b>		<b>102</b>	<b>КР — 8</b>
<b>9 класс</b>			
1	Неравенства	18	КР № 1
2	Квадратичная функция	19	КР №2
3	Уравнения и системы уравнений	28	КР №3 КР №4
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии	18	КР №5
5	Статистика и вероятность	9	
6	Повторение	10	КР № 6 и итоговая КР
<b>Итого</b>		<b>102</b>	<b>КР — 7</b>

<b>Тематическое планирование по алгебре в 7 классе</b> к УМК Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова и др.		
<b>Номер урока</b>	<b>Содержание (разделы, темы)</b>	<b>Кол-во часов</b>
	<b>Глава 1 Дроби и проценты</b>	<b>11</b>
	<b>1.1 Сравнение дробей</b>	<b>1</b>
1	Сравнение дробей (обыкновенных и десятичных)	1
	<b>1.2 Вычисления с рациональными числами</b>	<b>2</b>
2	Вычисления с рациональными числами	1
3	Числовые подстановки	1
	<b>1.3 Степень с натуральным показателем</b>	<b>2</b>
4	Степень с натуральным показателем	1
5	Запись степени с натуральным показателем	1
	<b>1.4 Задачи на проценты</b>	<b>3</b>
6	Проценты	1
7	Нахождения процента от величины и числа по её процентам	1
8	Задачи на проценты	1
	<b>1.5 Статистические характеристики</b>	<b>2</b>
9	Статистические характеристики	1
10	Среднее арифметическое, мода, размах	1
11	<b>Контрольная работа №1 (стартовая) по теме: «Дроби и проценты»</b>	<b>1</b>
	<b>Глава 2 Прямая и обратная пропорциональность</b>	<b>8</b>
	<b>2.1 Зависимость и формулы</b>	<b>1</b>
12	Анализ контрольной работы. Зависимости и формулы	1
	<b>2.2 Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность.</b>	<b>2</b>
13	Прямая пропорциональность	1
14	Обратная пропорциональность	1
	<b>2.3 Пропорции. Решение задач с помощью пропорций</b>	<b>2</b>
15	Пропорции	1
16	Решение задач с помощью пропорций	1
	<b>2.4 Пропорциональное деление</b>	<b>2</b>
17	Пропорциональное деление	1
18	Решение задач на пропорциональное деление	1
19	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Прямая и обратная пропорциональности»</b>	<b>1</b>
	<b>Глава 3 Введение в алгебру</b>	<b>8</b>
	<b>3.1 Буквенная запись свойств действий над числами</b>	<b>1</b>
20	Анализ контрольной работы. Буквенная запись свойств действий над числами	1
	<b>3.2 Преобразование буквенных выражений</b>	<b>2</b>
21	Преобразование буквенных выражений	1
22	Правило преобразования произведения. Коэффициент произведения	1
	<b>3.3 Раскрытие скобок</b>	<b>2</b>
23	Раскрытие скобок	1
24	Правила раскрытия скобок	1
	<b>3.3 Приведение подобных слагаемых</b>	<b>2</b>
25	Подобные слагаемые	1
26	Приведение подобных слагаемых	1
27	<b>Контрольная работа №3 «Введение в алгебру»</b>	<b>1</b>
	<b>Глава 4 Уравнения</b>	<b>11</b>
	<b>4.1 Алгебраический способ решения задач</b>	<b>2</b>
28	Анализ контрольной работы. Алгебраический способ решения задач	1
29	Алгебраический способ решения задач	1
	<b>4.2 Корни уравнения</b>	<b>1</b>
30	Корни уравнения	1

	<b>4.3 Решение уравнений</b>	<b>3</b>
31	Решение уравнений	1
32	Корень уравнения	1
33	Решение уравнений	1
	<b>4.4 Решение задач с помощью уравнений</b>	<b>4</b>
34	Решение задач с помощью уравнений	1
35	Решение задач составлением уравнения	1
36	Решение задач с уравнением	1
37	Решение задач с помощью уравнения	1
38	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Уравнения»</b>	<b>1</b>
	<b>Глава 5 Координаты и графики</b>	<b>12</b>
	<b>5.1 Множество точек на координатной прямой</b>	<b>1</b>
39	Анализ контрольной работы. Множества точек на координатной прямой	1
	<b>5.2 Расстояние между точками координатной прямой</b>	<b>1</b>
40	Расстояние между точками координатной прямой	1
	<b>5.3 Множество точек на координатной плоскости</b>	<b>2</b>
41	Множество точек на координатной плоскости	1
42	Декартовы координаты на плоскости	1
	<b>5.4 Графики</b>	<b>1</b>
43	Графики	1
	<b>5.5. Ещё несколько важных графиков</b>	<b>3</b>
44	Квадратная и кубическая параболы	1
45	Квадратная парабола $y=x^2$	1
46	Кубическая парабола $y = x^3$	1
	<b>5.6. Графики вокруг нас</b>	<b>3</b>
47	Графики вокруг нас	1
48	Примеры реальных графических зависимостей	1
49	Графики зависимостей, заданных равенствами с модулями	1
50	<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Координаты и графики»</b>	<b>1</b>
	<b>Глава 6 Свойства степени с натуральным показателем</b>	<b>10</b>
	<b>6.1 Произведение степеней</b>	<b>4</b>
51	Анализ контрольной работы. Произведение и частное степеней	1
52	Произведение и частное степеней	1
53	Свойства степени с натуральным показателем	1
54	Умножение и деление степеней	1
	<b>6.2 Степень степени, произведения и дроби</b>	<b>2</b>
55	Степень степени, произведения и дроби	1
56	Степень степени, произведения и дроби	1
	<b>6.3 Решение комбинаторных задач</b>	<b>1</b>
57	Решение комбинаторных задач	1
	<b>6.4 Перестановки</b>	<b>2</b>
58	Перестановки	1
59	Решение задач на перестановки	1
60	<b>Контр. работа №6 по теме: «Свойства степени с натуральным показателем»</b>	<b>1</b>
	<b>Глава 7 Многочлены</b>	<b>18</b>
	<b>7.1 Одночлены и многочлены</b>	<b>1</b>
61	Анализ контрольной работы. Одночлены и многочлены	1
	<b>7.2 Сложение и вычитание многочленов</b>	<b>2</b>
62	Правила сложения и вычитания многочленов	1
63	Сложение и вычитание многочленов	1
	<b>7.3 Умножение одночлена на многочлен</b>	<b>2</b>
64	Правило умножения одночлена на многочлен	1
65	Умножение одночлена на многочлен	1
	<b>7.4 Умножение многочлена на многочлен</b>	<b>3</b>

66	Умножение многочлена на многочлен	1
67	Умножение многочленов	1
68	Произведение многочленов	1
	<b>7.5 Формулы квадрата суммы и квадрата разности</b>	<b>3</b>
69	Формулы квадрата суммы и квадрата разности	1
70	Формула квадрата суммы	1
71	Формула квадрата разности	1
72	<b>Контрольная работа №7 «Многочлены»</b>	<b>1</b>
	<b>7.6 Решение задач с помощью уравнений</b>	<b>5</b>
73	Анализ контрольной работы. Решение уравнений	
74	Решение задач с помощью уравнений	1
75	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1
76	Решение задач уравнением	1
77	Решение задач с помощью уравнений	1
78	<b>Контрольная работа №8 «Решение задач с помощью уравнений»</b>	<b>1</b>
	<b>Глава 8 Разложение многочленов на множители</b>	<b>16</b>
	<b>8.1 Вынесение общего множителя за скобки</b>	<b>3</b>
79	Анализ контрольной работы. Вынесение общего множителя за скобки	1
80	Разложение многочлена на множители	1
81	Сокращение дробных выражений	1
	<b>8.2 Способ группировки</b>	<b>3</b>
82	Способ группировки	1
83	Разложение многочлена на множители способом группировки	1
84	Способ группировки	1
	<b>8.3 Формула разности квадратов</b>	<b>3</b>
85	Формула разности квадратов	1
86	Разность квадратов	1
87	Разложение на множители с помощью формулы разности квадратов	1
	<b>8.4 Формулы суммы и разности кубов</b>	<b>2</b>
88	Формулы суммы и разности кубов	1
89	Разность и сумма кубов	1
	<b>8.5 Разложение на множители с применением нескольких способов</b>	<b>2</b>
90	Разложение на множители несколькими способами	1
91	Применение формул сокращенного умножения	1
	<b>8.6 Решение уравнений с помощью разложения на множители</b>	<b>2</b>
92	Решения уравнений с помощью разложения на множители	1
93	Разложения на множители при решении уравнений	1
94	<b>Контрольная работа №9 по алгебре «Разложение многочленов на множители»</b>	<b>1</b>
	<b>Глава 9 Частота и вероятность</b>	<b>5</b>
	<b>9.1 Случайные события</b>	<b>1</b>
95	Анализ контрольной работы. Случайные события	1
	<b>9.2 Частота случайного события</b>	<b>1</b>
96	Частота случайного события	1
	<b>9.3 Вероятность случайного события</b>	<b>1</b>
97	Вероятность случайного события	1
98	<b>Контрольная работа №10 «Частота и вероятность»</b>	<b>1</b>
99	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>1</b>
	<b>Повторение</b>	<b>3</b>
100	Анализ контрольной работы. Повторение «Дроби и проценты»	1
101	Повторение по теме «Пропорциональности»	1
102	Повторение по теме «Уравнения»	1
	<b>Итого: 102 часа</b>	<b>КР- 11</b>

## Тематическое планирование по алгебре в 8 классе

к УМК Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова и др.

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Из них контрольные работы
1	Алгебраические дроби.	23ч	Контрольная работа №1 по теме «Алгебраические дроби» - 1ч
2	Квадратные корни.	18ч	Контрольная работа №2 по теме «Квадратные корни» - 1ч
3	Квадратные уравнения.	20ч	Контрольная работа №3 по теме «Квадратные уравнения» - 1ч
4	Системы уравнений.	19ч	Контрольная работа №4 по теме «Системы уравнений» - 1ч
5	Функции.	14ч	Контрольная работа №5 по теме «Функции» - 1ч
6	Вероятность и статистика.	4ч	Контрольная работа №6 по теме «Вероятность и статистика» -1ч
7	Итоговое повторение.	4ч	Итоговая контрольная работа – 1ч
	Итого	102 ч	7ч

## Тематическое планирование по алгебре в 9 классе

к УМК Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова и др.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 7-9 КЛАССАХ

### Наглядная геометрия

Выпускник научится:

- 1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- 2) распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- 3) определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- 4) вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

- 5) вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- 6) углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- 7) применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

### Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- 1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- 2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- 3) находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- 4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- 5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- 6) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- 7) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

- 8) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- 9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- 10) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- 11) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- 12) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- 13) приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

### Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- 1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- 2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- 3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- 4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- 5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- 6) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин

(используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность:

- 7) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- 8) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- 9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

### *Координаты*

Выпускник научится:

- 1) вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- 2) использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

- 3) овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- 4) приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- 5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

### **Векторы**

Выпускник научится:

- 1) оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- 2) находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- 3) вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- 4) овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- 5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

**Наглядная геометрия.** Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

**Геометрические фигуры.** Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180°; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трём сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на равных частей.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

**Координаты.** Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

**Векторы.** Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

**Элементы логики.** Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

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

**Геометрия в историческом развитии.** От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата.

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

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.  
«Геометрия, 7», «Геометрия, 8», «Геометрия, 9»

### ГЕОМЕТРИЯ 7 класс

Номер пункта	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Глава 1</b>	<b>Начальные геометрические сведения</b>	<b>10</b>	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы наз-ся смежными и какие
1-4	Прямая и отрезок. Луч и угол	1	
5,6	Сравнение отрезков и углов	1	
7,8	Измерение отрезков. Единицы измерения	1	
9,10	Измерение углов. Градусная мера угла	1	
12,13	Перпендикулярные прямые	1	
11	Смежные и вертикальные углы	4	

1-13	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Начальные геометрические сведения»</i>	1	вертикальными; формулировать и обосновать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами	
<b>Глава II</b>	<b>Треугольники</b>	<b>17</b>	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равнобедренным, какие треугольники называются равными; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведенным из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи	
14	Треугольник и его элементы	1		
15	Первый признак равенства треугольников	2		
16,17	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	2		
18	Свойства равнобедренного треугольника	2		
19	Второй признак равенства треугольников	2		
20	Третий признак равенства треугольников	2		
21	Задачи на построение	1		
22	Окружность. Построения циркулем и линейкой	1		
23	Примеры задач на построение	3		
14-23	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники»</i>	1		
<b>Глава III</b>	<b>Параллельные прямые</b>	<b>13</b>		Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми
24,26	Определение параллельных прямых. Практические способы их построения	1		
25	Признаки параллельности двух прямых	2		
28	Аксиома параллельных прямых	1		
27	Об аксиомах геометрии	1		
29	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	2		
29 (с.61)	Доказательство от противного	1		
30	Решение задач на доказательство от противного	4		
24-30	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые»</i>	1		

<b>Глава IV</b>	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>	<b>18</b>	<p>Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30°, признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи</p>
31	Сумма углов треугольника	1	
32	Виды треугольников. Теорема о внешнем угле треугольника	1	
33	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1	
34	Неравенство треугольника	1	
31-34	Решение задач по теме «Сумма углов треугольника»	1	
31-34	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</b>	1	
35	Прямоугольные треугольники	1	
35	Свойства прямоугольных треугольников	1	
36	Признаки равенства прямоугольных треугольников	2	
38,39	Построение треугольника по трём элементам. Расстояние от точки до прямой	1	
39	Построение треугольника по двум сторонам и углу между ними	1	
39	Построение треугольника по стороне и двум прилежащим к ней углам	1	
39	Построение треугольника по трём сторонам	4	
35-39	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Прямоугольные треугольники»</b>	1	
	<b>Повторение. Решение задач</b>	<b>10</b>	
	Повторение по теме «Признаки равенства треугольников»	2	
	Повторение по теме «Признаки параллельности прямых»	2	
	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	
	Повторение по теме «Смежные и вертикальные углы»	2	
	Повторение по теме «Сумма углов треугольника»	2	
	Повторение по теме «Прямоугольные треугольники»	1	

### ГЕОМЕТРИЯ 8класс

Номер пункта	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Глава V</b>	<b>Глава Четырёхугольники</b>	<b>14</b>	<p>Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины)</p>
17	Многоугольники	2	
18,19	Параллелограмм и трапеция	6	
20	Прямоугольник, ромб, квадрат	4	
	Решение задач	1	

	Контрольная работа № 1	1	четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой(центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке
<b>Глава VI</b>	<b>Площадь</b>	<b>14</b>	Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие равносторонними; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора
21	Площадь многоугольника	2	
22	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции	6	
23	Теорема Пифагора	3	
	Решение задач	2	
	Контрольная работа № 2	1	
<b>Глава VII</b>	<b>Подобные треугольники</b>	<b>19</b>	Объяснять понятие пропорции отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ ; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы
24	Определение подобных треугольников	2	
25	Признаки подобия треугольников	5	
	Контрольная работа № 3	1	
26	Применение подобия к доказательству теорем и решению	7	
27	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	3	
	Контрольная работа № 4	1	
<b>Глава VIII</b>	<b>Окружность</b>	<b>17</b>	Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ
28	Касательная к окружности	3	
29	Центральные и вписанные углы	4	
30	Четыре замечательные точки треугольника	3	
31	Вписанная и описанная окружности	4	
	Решение задач	2	
	Контрольная работа № 5	1	

	<b>Повторение. Решение задач</b>	<b>4</b>	
--	----------------------------------	----------	--

## ГЕОМЕТРИЯ 9класс

Номер пункта	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Глава IX</b>	<b>Векторы</b>	<b>8</b>	<p>Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач</p>
32	Понятие вектора	2	
33	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	3	
34	Применение векторов к решению задач	3	
<b>Глава X</b>	<b>Метод координат</b>	<b>10</b>	<p>Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой</p>
35	Координаты вектора	2	
36	Простейшие задачи в координатах	2	
37	Уравнения окружности и прямой	3	
	Решение задач	2	
	Контрольная работа № 1	1	
<b>Глава XI</b>	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b>	<b>11</b>	<p>Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач</p>
38	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	3	
39	Соотношения между сторонами и углами треугольника	4	
40	Скалярное произведение векторов	2	
	Решение задач	1	
	Контрольная работа № 2	1	
<b>Глава XII</b>	<b>Длина окружности и площадь круга</b>	<b>12</b>	<p>Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач</p>
41	Правильные многоугольники	4	
42	Длина окружности и площадь круга	4	
	Решение задач	3	
	Контрольная работа № 3	1	
<b>Глава XIII</b>	<b>Движения</b>	<b>8</b>	<p>Объяснять, что такое отображение плоскости на себя, что является движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ</p>
43	Понятие движения	3	
44	Параллельный перенос и поворот	3	
	Решение задач	1	
	Контрольная работа № 4	1	
<b>Глава XIV</b>	<b>Начальные сведения из стереометрии</b>	<b>8</b>	<p>Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое <math>n</math>-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновать утверждение о свойстве диагоналей параллелограмма и о квадрате диагонали прямоугольного</p>
45	Многогранники	4	
46	Площадь и поверхности вращения	4	

			<p>парал-да; объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой, а тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), формулы объёма шара и площадь сферы; изобразить и распознать на рис. призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар</p>
	<b>Об аксиомах планиметрии</b>	<b>2</b>	
	<b>Повторение. Решение задач</b>	<b>9</b>	