

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки РД**

**МО "Агульский район"**

**МКОУ "Буршагская СОШ "**

СОГЛАСОВАНО

Зам директора УВР

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

\_\_\_\_\_

Магарамов Р.Ш

\_\_\_\_\_

Рамазанов А.А.

от «01» сентябрь 2023 г.

Приказ №91 от «01» сентябрь 2023г г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета

**«Алгебра»**

**для 7-9 классов**

**основного общего образования**

**(базовый уровень)**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа основного общего образования по учебному предмету «Алгебра» для 7-9 классов составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к планируемым результатам освоения учебного предмета, с учетом целевого раздела Основной образовательной программы основного общего образования МКОУ «Буршагская СОШ», Рабочей программы воспитания МКОУ «Буршагская СОШ» на уровне основного общего образования, учебного плана гимназии (на основе ФГОС ООО).

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.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественнонаучного 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.

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, критическую оценку 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, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научнотеоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА АЛГЕБРЫ 7-9 КЛАССОВ**

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 подчёркивает 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. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

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

### **МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Согласно учебному плану гимназии в 7 и 9 классах отводится 4 часа в неделю, т.е. 136 часов в год. В 8 классе отводится 3 часа в неделю, т.е. 102 часа в год.

### **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И ОСВОЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА**

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;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

*метапредметные:*

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

*предметные:*

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, 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.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **АРИФМЕТИКА**

#### **Рациональные числа.**

Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение  $m/n$ , 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  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = x^{1/3}$ ,  $y = |x|$ .

### **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 первых  $n$ -х 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.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ в 7 - 9 классах**

### **РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

Выпускник научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- владеть 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, применять калькулятор;
- 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;
- владеть 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 человеческой 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:

- владеть 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 прогрессиями, 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 прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- 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 приемам решения комбинаторных задач.

## Содержание (7 класс)

### 1. Повторение (2 ч)

### 2. Выражения, тождества, уравнения (26 ч)

Числовые и буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными).

Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождества.

Тождественные преобразования выражений.

**Основная цель** – сформировать умение осуществлять в буквенных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления; сравнивать значения буквенных выражений при заданных значениях входящих в них переменных; применять свойства действий над числами при нахождении значений числовых выражений.

**Знать** и понимать такие понятия как: числовое выражение; значение числового выражения; числовое равенство; верное числовое равенство; действие первой, второй и третьей ступени; порядок выполнения действий; алгебраическое выражение; значение алгебраического выражения; формулу четного и нечетного числа; свойства арифметических действий (переместительное, сочетательное, распределительное); правила раскрытия скобок).

**Уметь** находить значение числового выражения, используя порядок выполнения действий; отличать числовые и алгебраические выражения; находить значение алгебраического выражения; записывать алгебраические выражения при решении задач; применять свойства арифметических действий на практике; раскрывать скобки; выносить общий множитель за скобки.

Уравнения первой степени с одним неизвестным. Линейные уравнения с одним неизвестным. Решение линейных уравнений с одним неизвестным. Решение задач с помощью линейных уравнений.

**Основная цель** – сформировать умения решать линейные уравнения, задачи, сводящиеся к линейным уравнениям.

**Знать** определение уравнения; слева от знака равенства находится левая часть уравнения, а справа от знака равенства - правая часть уравнения; что называется корнем уравнения; что значит решить уравнение; вид линейного уравнения; правила раскрытия скобок;

правило решения линейного уравнения; основные свойства уравнений; алгоритм решения задач с помощью уравнений.

**Уметь** отличать уравнения от неравенств и выражений; называть левую и правую часть уравнения; называть слагаемые и их знаки в левой и правой части уравнений; линейные уравнения; раскрывать скобки; решать уравнения, используя его основные свойства; выполнять проверку уравнений; решать задачи на составление уравнений.

### **3. Функции (14 ч)**

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Понятие функция. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. Функция  $y=kx$  и ее график. Свойства и график линейной

функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули.

**Основная цель** – дать понятие функции, области определения функции, области значений, что такое аргумент, какая переменная называется зависимой, какая независимой, сформировать умение находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу; строить графики линейной функции, прямой пропорциональности.

**Знать** понятие прямоугольной системы координат на плоскости; определение абсциссы и ординаты точки; как отмечать точку по заданным координатам; какие величины называются переменными; понятие зависимой переменной (функции); её обозначение; понятие независимой переменной (аргумент); его обозначение; способы задания функции (формула, таблица, график); определения графика функции; как строить график функции  $y=kx$  определение прямой и обратной зависимости; коэффициента пропорциональности; определение линейной функции; что для построения графика линейной функции (прямой) достаточно двух точек.

**Уметь** отмечать точку по заданным координатам; называть абсциссы и ординаты точек; указывать каким, координатным углом они принадлежат; назвать независимую и зависимую переменную в выражениях; находить значение функции, заданной формулой по известному значению аргумента; определять по графику значения аргумента, если значение функции задано; определять по графику прямую и обратную пропорциональную зависимости; строить график функции  $y=kx$ ; строить график линейной функции заданной формулой  $y=kx+b$ ; указывать по графику значения  $x$ , при которых значения функции положительны (отрицательны).

#### **4. Степень с натуральным показателем (15 ч)**

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, произведение одночленов, подобные одночлены, возведение одночлена в степень. Функции  $y=x^2$ ,  $y=x^3$ , и их графики. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *чётность/нечётность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

**Основная цель** – сформировать умения выполнять преобразования с одночленами, сформировать умение выполнять арифметические действия с числами, записанными в стандартном виде, и преобразовывать рациональные выражения, записанные с помощью степени с натуральным показателем.



**Знать** определение степени с натуральным показателем; определение степени числа  $a$  с показателем 1; какая запись называется стандартным видом числа; пять свойств степени с натуральным показателем; определение одночлена; что любой одночлен можно записать в стандартном виде; что называется коэффициентом одночлена стандартного вида; правила умножения одночленов.

**Уметь** записывать произведение в виде степени; записывать число в стандартном виде; применять свойства степени с натуральным показателем на практике; записывать одночлен в стандартном виде; выполнять умножение одночленов; возводить одночлен в степень; приводить подобные члены.

### 5. Многочлены (22 ч)

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка.

**Основная цель** – сформировать умения выполнять преобразования с многочленами: приводить многочлен к стандартному виду, выполнять действия с одночленом и многочленом; выполнять разложение многочлена вынесением общего множителя за скобки; умножать многочлен на многочлен, раскладывать многочлен на множители способом группировки, доказывать тождества.

**Знать** определение многочлена; правила приведение подобных членов; правила сложения и вычитания многочленов; правило умножения многочлена на одночлен; правило умножения многочлена на многочлен; правило деления одночлена и многочлена на одночлен.

**Уметь** записывать многочлен в стандартном виде; применять правило сложения и вычитания многочленов на практике; применять правило умножения многочлена на одночлен на практике; применять правило умножения многочлена на многочлен на практике; применять правило деления многочлена и одночлена на одночлен на практике.

### 6. Формулы сокращённого умножения (23 ч)

Формулы  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ,  $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$ ,  $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$ ,  $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$ . Применение формул сокращённого умножения к разложению на множители.

**Основная цель** – сформировать умения, связанные с применением формул сокращённого умножения для преобразования квадрата суммы и разности в многочлен, для разложения многочлена на множители, выработать умение применять в несложных случаях формулы сокращённого умножения для преобразования целых выражений в многочлены и для разложения многочленов на множители.

**Знать** формулы сокращенного умножения: квадратов суммы и разности двух выражений; различные способы разложения многочленов на множители.

**Уметь** читать формулы сокращенного умножения, выполнять преобразование выражений применением формул сокращенного умножения: квадрата суммы и разности двух выражение, умножения разности двух выражений на их сумму; выполнять разложение разности квадратов двух выражений на множители; применять различные способы разложения многочленов на множители; преобразовывать целые выражения; применять преобразование целых выражений при решении задач.

### **7. Системы линейных уравнений (20 ч)**

Система уравнений с двумя переменными. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач методом составления систем уравнений. Различные комбинации из трех элементов. Таблица вариантов и правило произведения. Подсчет вариантов с помощью графов.

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

**Знать**, что такое линейное уравнение с двумя переменными, система уравнений, знать различные способы решения систем уравнений с двумя переменными: способ подстановки, способ сложения; понимать, что уравнение - это математический аппарат решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики.

**Уметь** правильно употреблять термины: «уравнение с двумя переменными», «система»; понимать их в тексте, в речи учителя, понимать формулировку задачи «решить систему уравнений с двумя переменными»; строить некоторые графики уравнения с двумя переменными; решать системы уравнений с двумя переменными различными способами; составлять различные комбинации с выбором из трех элементов; таблицу вариантов; применять правило произведения, подсчет вариантов с помощью графов.

### **8. Повторение. Решение задач (14 часов)**

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам.

## 8 класс

### 1. Повторение (3ч)

### 2. Рациональные дроби (30 ч)

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция  $y = \frac{k}{x}$  и её график.

**Основная цель** - выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений, повторить преобразования целых выражений, расширить сведения о статистических характеристиках, ввести понятие среднего гармонического ряда положительных чисел, рассмотреть свойства графика функции  $y = \frac{k}{x}$ .

**Знать** вид рациональной дроби; что буквы, входящие в рациональную дробь, могут принимать лишь допустимые значения, т.е. такие значения, при которых знаменатель этой дроби не равен нулю; основное свойство дроби; алгоритм сокращения дробей; что сокращать в рациональной дроби можно только одинаковые множители, а не слагаемые! определение общего знаменателя; правило сложения и вычитания рациональных дробей с разными знаменателями; правила умножения и деления обыкновенных дробей; порядок выполнения действий, алгоритмы действий с дробями.

**Понимать**, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби.

**Уметь** находить допустимые значения для рациональной дроби; применять основное свойство дроби при сокращении дробей; раскладывать числитель и знаменатель дроби на множители; различать множители от слагаемых; приводить дроби к общему знаменателю; складывать и вычитать рациональные дроби с разными знаменателями; выполнять умножение и деление дробей; выполнять совместные действия над рациональными дробями.

### 3. Квадратные корни (25 ч).

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция  $y = \sqrt{x}$ , её свойства и график.

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

**Знать** определение арифметического квадратного корня; алгоритм преобразования обыкновенной дроби в десятичную, алгоритм преобразования бесконечной периодической дроби в обыкновенную; квадратный корень из степени; квадратный корень из произведения; квадратный корень из дроби;

**Уметь** вычислять арифметический квадратный корень из чисел; записывать обыкновенные дроби в виде конечной или бесконечной периодической десятичной дроби; записывать бесконечные периодические десятичные дроби в виде обыкновенных; применять теоремы о корне из степени, произведения, дроби при выполнении вычислений.

## **5. Квадратные уравнения (30ч).**

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

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

**Знать** определение квадратного уравнения; теорему о корнях квадратного уравнения;

Виды неполных квадратных уравнений; метод выделения полного квадрата; формулу корней квадратного уравнения общего вида; алгоритм решения квадратных уравнений; определение приведенного квадратного уравнения; формулу корней приведенного квадратного уравнения; теорему Виета и ей обратную; теорему о разложении квадратного трехчлена на множители; определение биквадратного уравнения; приемы решения простейших систем, содержащих уравнения второй степени;

**Уметь** находить квадратные уравнения; находить корни простейшего квадратного уравнения; решать неполные квадратные уравнения; выделять полный квадрат; решать квадратные уравнения методом выделения полного квадрата; решать квадратные уравнения с помощью формулы корней квадратного уравнения общего вида; решать приведенные квадратные уравнения с использованием формулы корней и теоремы обратной теореме Виета; раскладывать квадратный трехчлен на множители; решать биквадратное уравнение; решать уравнения содержащие неизвестное в знаменателе; задачи с помощью квадратного уравнения; решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени;

## 6. Неравенства (24 ч)

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

**Основная цель**- ознакомить обучающихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; ввести понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности.

**Знать** определение положительного и отрицательного чисел; определение рационального числа; свойства чисел; определение большего числа; основные свойства числовых неравенств; теоремы о сложении и умножении неравенств; понятие строгого и не строгого неравенства; определение решения неравенства; алгоритм решения неравенств; определение решения систем неравенств; определение числовых промежутков; алгоритм решения систем неравенств; определение модуля числа; правило решения уравнений с модулем; правило решения неравенств с модулем.

**Уметь** выполнять вычисления, доказывать неравенства, решать уравнения используя свойства числовых неравенств; сравнивать числовые неравенства, доказывать неравенства; применять основные свойства неравенств; доказывать неравенства с применением свойств; доказывать и решать неравенства с применением теорем об умножении и сложении; решать линейные неравенства и показывать на числовой прямой множество их решений; решать системы неравенств; записывать результаты с помощью числовых промежутков; решать простейшие уравнения и неравенства содержащие модуль.

## 7. Степень с целым показателем. Элементы статистики (13 ч)

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

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

**Уметь** организовывать информацию и представлять её в виде таблиц и диаграмм; строить полигоны частот; находить среднее арифметическое, размах, моду и медиану совокупности числовых данных; приводить содержательные примеры использования средних значений для характеристики совокупности данных (спортивные показатели, размеры одежды и др.); приводить содержательные примеры генеральной совокупности, произвольной выборки из неё и репрезентативной выборки.

## 8. Повторение.(14ч)

**Основная цель** -повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 8 класса.

### Содержание 9 класс

#### 1. Повторение(6ч.)

Алгебраические дроби, преобразования алгебраических выражений, Квадратные уравнения, замена переменной, биквадратное уравнение, неравенства первой и второй степени с одной переменной. Квадратичная функция, нули функции, метод интервалов

**Уметь** проводить замену переменной; уметь решать квадратные уравнения и уравнения, получившиеся из замены; решать неравенства, строить графики квадратичной функции.

**Знать** и уметь преобразовывать алгебраические выражения, решать биквадратные уравнения, неравенства второй степени

#### 2. Квадратичная функция (29ч.).

Функция. Возрастание и убывание функции. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Решение задач путем выделения квадрата двучлена из квадратного трехчлена. Функция

$y = ax^2 + bx + c$ , её свойства, график. Простейшие преобразования графиков функций. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение рациональных неравенств методом интервалов.

**Основная цель** – выработать умение строить график квадратичной функции и применять графические представления для решения неравенств второй степени с одной переменной.

**Знать** определение квадратичной функции; свойства функции  $y=x^2$ ,  $y=ax^2$ ,  $y=ax^2+bx+c$ ;

**Уметь** распознавать квадратичную функцию; находить нули функции; строить графики квадратичной функции; описывать свойства квадратичной функции;

#### 3. Уравнения и неравенства с одной переменной (21 ч)

Целое уравнение и его корни. Решение уравнений третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной.

**Основная цель** – выработать умение решать уравнения и неравенства третьей и четвертой степени с одним неизвестным.

**Знать** алгоритм деления многочленов, формулу деления многочленов, уравнения третьей и четвертой степеней, понятие возвратного уравнения, алгоритм решения алгебраических уравнений и уравнений, сводящихся к ним.

**Уметь** решать алгебраические уравнения, выполнять деление многочленов, решать задачи с помощью уравнений.

#### **4. Уравнения и неравенства с двумя переменными (24 ч)**

Уравнение с двумя переменными и его график. Уравнение окружности. Решение систем, содержащих одно уравнение первой, а другое второй степени. Решение задач методом составления систем. Решение систем двух уравнений второй степени с двумя переменными.

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

**Знать** системы нелинейных уравнений, алгоритмы решения систем уравнений.

**Уметь** решать алгебраические уравнения и системы уравнений, решать задачи с помощью составления систем уравнений.

#### **5. Арифметическая и геометрическая прогрессии (17 ч)**

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

**Основная цель** - дать понятие об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида, добиться понимания терминов «член последовательности», «номер члена последовательности», «формула  $n$ -го члена арифметической прогрессии».

**Знать** формулу  $n$ -го члена арифметической прогрессии, свойства членов арифметической прогрессии, способы задания арифметической прогрессии, какая последовательность является геометрической, знать свойства членов геометрической прогрессии.

**Уметь** применять формулу суммы  $n$ -первых членов арифметической прогрессии при решении задач, уметь выявлять, является ли последовательность геометрической, если да, то находить  $q$ ; вычислять любой член геометрической прогрессии по формуле; применять формулу при решении стандартных задач. Уметь находить разность арифметической прогрессии; находить сумму  $n$  первых членов арифметической прогрессии; находить любой член геометрической прогрессии; находить сумму  $n$  первых членов геометрической прогрессии.

## **6. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (17 ч)**

Комбинаторные задачи. Перестановки, размещения, сочетания. Перестановки. Размещения. Сочетания Вероятность случайного события

*Знать* формулы числа перестановок, размещений, сочетаний и уметь пользоваться ими.

*Уметь* пользоваться формулой комбинаторики при вычислении вероятностей, находить вероятность события в испытаниях с равновозможными исходами (с применением классического определения вероятности), проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты, вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём, приводить примеры достоверных и невозможных событий, приводить примеры противоположных событий. Решать задачи на применение представлений о геометрической вероятности.

Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий.

## **7. Повторение (22 ч)**

**Основная цель** - повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 7-9 классов.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ**

### **Требования к уровню подготовки учащихся 7 класса**

В результате изучения курса алгебры в 7 классе учащиеся должны

**знать/понимать:**

- математический язык;
- свойства степени с натуральным показателем;
- определение одночлена и многочлена, операции над одночленами и многочленами; формулы сокращенного умножения; способы разложения на множители;
- линейную функцию, ее свойства и график;



- способы решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными;

**уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;
- составлять математическую модель при решении задач;
- выполнять действия над степенями с натуральными показателями, показателем, не равным нулю, используя свойства степеней;
- выполнять арифметические операции над одночленами и многочленами, раскладывать многочлены на множители, используя метод вынесения общего множителя за скобки, метод группировки, формулы сокращенного умножения;
- решать линейные и рациональные уравнения с одной переменной;
- решать несложные текстовые задачи алгебраическим методом;
- строить график линейной функции, определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем линейных уравнений
- решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными;

**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.

### **Требования к уровню подготовки учащихся 8 класса**

В результате изучения алгебры ученик должен

#### **знать/понимать**

- свойство сокращения дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю;
- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

#### **уметь**

- выполнять основные действия с алгебраическими дробями;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним;

- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

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

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами

### **Требования к уровню подготовки учащихся 9 класса.**

В результате изучения курса алгебры 9-го класса учащиеся должны

**уметь:**

- решать уравнения, системы уравнений более высоких степеней.
- находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак;
- понимать содержательный смысл важнейших свойств функции; по графику функции отвечать на вопросы, касающиеся её свойств;
- бегло и уверенно выполнять арифметические действия с рациональными числами; вычислять значения числовых выражений, содержащих степени и корни;

- решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными; решать текстовые задачи с помощью составления таких систем;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, используя приемы и формулы для решения различных видов квадратных уравнений, графический способ решения уравнений;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- вычислять значения тригонометрических функций по известному значению одной из них; выполнять несложные преобразования тригонометрических выражений;

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

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочной литературы, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки, и оценки результата вычислений, проверки результата вычислений выполнением обратных действий;
- интерпретации результата решения задач.

**Тематическое планирование  
7 класс**

| №<br>п/п | Тема   | Содержание учебного материала  | Характеристика основных видов учебной деятельности   |
|----------|--|--|--|
| 1        | <b>Повторение (2ч)</b>                       | Рациональные выражения<br>Пропорции<br>Решение текстовых задач   | Систематизировать и обобщить сведения о преобразовании выражений и решении уравнений с одним неизвестным, полученные учащимися в курсе математики 5-6 классов.   |
| 2        | <b>Выражения, тождества, Уравнения (26ч)</b> | Числовые выражения<br>Решение задач на тему «Числовые выражения»<br>Выражения с переменными<br>Решение задач на тему «Выражения с переменными»<br>Сравнение значений выражений<br>Тождества.<br>Тождественные преобразования выражений<br>Контрольная работа № 1 «Выражения. Тождества»<br>Уравнение и его корни<br>Линейное уравнение с одной переменной<br>Решение задач с помощью уравнений<br>Контрольная работа № 2 на тему «Уравнение с одной переменной»<br>Среднее арифметическое, размах и мода<br>Медиана как статистическая характеристика<br>Решение задач на тему «Статистические характеристики» | Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$ , $<$ , $=$ , читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях $a$ и $b$ , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях |
| 3        | <b>Функции (14ч)</b>                         | Понятие функции<br>Вычисление значений функций по формуле<br>График функции  | Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить  |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   |   | <p>Прямая пропорциональность и ее график<br/>Решение задач на тему «Прямая пропорциональность и ее график»<br/>Линейная функция<br/>Линейная функция и ее график<br/>Взаимное расположение графиков линейных функций<br/>Контрольная работа №3 на тему «Линейная функция»</p>   | <p>графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента <math>k</math> на расположение в координатной плоскости графика функции <math>y = kx</math>, где <math>k</math> не равно 0, как зависит от значений <math>k</math> и <math>b</math> взаимное расположение графиков двух функций вида <math>y = kx + b</math>. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами</p>  |
| 4 | <b>Степень с натуральным показателем (15 ч)</b> | <p>Определение степени с натуральным показателем<br/>Умножение и деление степеней<br/>Возведение в степень произведения и степени<br/>Одночлен и его стандартный вид<br/>Умножение одночленов<br/>Возведение одночлена в натуральную степень<br/>Функции <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math>, и их графики<br/>Контрольная работа №4 на тему «Степень с натуральным показателем»</p>   | <p>Вычислять значения выражений вида <math>a^n</math>, где <math>a</math> — произвольное число, <math>n</math> — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций <math>y = x^2</math> и <math>y = x^3</math>. Решать графически уравнения <math>x^2 = kx + b</math>, <math>x^3 = kx + b</math>, где <math>k</math> и <math>b</math> — некоторые числа</p> |
| 5 | <b>Многочлены (22 ч.)</b>                       | <p>Многочлен и его стандартный вид<br/>Сложение и вычитание многочленов<br/>Умножение одночлена на многочлен<br/>Решение задач на тему «Умножение одночлена на многочлен»<br/>Вынесение общего множителя за скобки<br/>Обобщающий урок на тему «Сложение и вычитание многочленов»<br/>Контрольная работа № 5 на тему «Сложение и вычитание многочленов»<br/>Умножение многочлена на многочлен<br/>Решение задач на тему «Умножение многочлена на многочлен»</p> | <p>Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований.</p>   |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|   |   | <p>Разложение многочлена на множители способом группировки</p> <p>Обобщающий урок на тему «Произведение многочленов»</p> <p>Контрольная работа №6 на тему «Произведение многочленов»</p>   |  |
| 6 | <p><b>Формулы сокращённого умножения (23ч.)</b></p> | <p>Возведение в квадрат суммы двух выражений</p> <p>Возведение в квадрат разности двух выражений</p> <p>Возведение в куб суммы и разности двух выражений</p> <p>Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности</p> <p>Решение задач на тему «Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности»</p> <p>Умножение разности двух выражений на их сумму</p> <p>Разложение разности квадратов на множители</p> <p>Разложение на множители суммы и разности кубов</p> <p>Обобщающий урок на тему «Формулы сокращенного умножения»</p> <p>Контрольная работа №7 «Формулы сокращенного умножения»</p> <p>Преобразование целого выражения в многочлен</p> <p>Решение задач на тему «Преобразование целого выражения в многочлен»</p> <p>Применение различных способов для разложения на множители</p> | <p>Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора</p> |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   |   | Обобщающий урок на тему «Преобразование целых выражений»<br>Контрольная работа № 8 на тему «Преобразование целых выражений»   |  |
| 7 | <b>Системы линейных уравнений.<br/>Элементы комбинаторики и теории вероятностей (20ч)</b> | <p>Линейное уравнение с двумя переменными</p> <p>График линейного уравнения с двумя переменными</p> <p>Системы линейных уравнений с двумя переменными</p> <p>Графический способ решения системы линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p>Способ подстановки</p> <p>Решение задач на тему «Способ подстановки»</p> <p>Способ сложения</p> <p>Решение задач на тему «Способ сложения»</p> <p>Решение задач на движение с помощью систем уравнений</p> <p>Решение задач на числовые величины и проценты с помощью систем уравнений</p> <p>Решение задач на совместную работу с помощью систем уравнений</p> <p>Обобщающий урок на тему «Системы линейных уравнений»</p> <p>Контрольная работа № 9 на тему «Системы линейных уравнений»</p> <p>Различные комбинации с выбором из трех элементов</p> <p>Таблица вариантов и правило произведения</p> | <p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решения уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путем перебора.</p> <p>Решать системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат.</p> <p>Строить графики уравнений с двумя переменными.</p> <p>Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.</p> <p>Решать и исследовать уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы.</p> <p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций объектов.</p> <p>Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.).</p> <p>Подсчитывать число вариантов с помощью графов</p> |



|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   |  | Подсчет вариантов с помощью графов.  |  |
| 8 | <b>Повторение. Решение задач (14 ч.)</b> | Повторение. Одночлены и многочлены<br>Повторение. Формулы сокращенного умножения<br>Повторение. Степень с натуральным показателем.<br>Функции<br>Повторение. Системы линейных уравнений<br>Итоговая контрольная работа<br>Заключительный урок. | Знать материал, изученный в курсе математики за 7 класс.<br>Уметь применять полученные знания на практике.<br>Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде. |

8

класс

| № п/п | Тема  | Содержание учебного материала  | Характеристика основных видов учебной деятельности  |
|-------|---|--|---|
| 1     | <b>Повторение курса алгебры 7 класса (3ч)</b> | Рациональные выражения<br>Пропорции<br>Решение текстовых задач   | Систематизировать и обобщить сведения о преобразовании выражений и решении уравнений с одним неизвестным, полученные учащимися в курсе алгебры 7 класса.  |
| 2     | <b>Рациональные дроби (30ч)</b>               | Рациональные выражения<br>Основное свойство дроби. Сокращение дробей<br>Решение задач на тему: Основное свойство дроби. Сокращение дробей<br>Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями<br>Решение задач на тему: Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями<br>Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями<br>Решение задач на тему: Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями<br>Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные дроби и их свойства. Сумма и разность дробей»<br>Умножение дробей. | Распознавать целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.<br>Формулировать определения: рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности; свойства: основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции;<br>правила: сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; условие равенства дроби нулю.<br>Доказывать свойства степени с целым показателем.<br>Описывать графический метод решения уравнений с одной переменной. Применять основное свойство рациональной |

|   |                                   |  |   |
|---|-----------------------------------|--|---|
|   |                                   | <p>Возведение дроби в степень<br/> Деление дробей<br/> Преобразование рациональных выражений<br/> Функция <math>y = k/x</math> и ее график<br/> Обобщающий урок по теме «Произведение и частное дробей»<br/> Контрольная работа № 2 по теме «Произведение и частное дробей»</p>  | <p>дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. Решать уравнения с переменной в знаменателе дроби. Применять свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. Записывать числа в стандартном виде. Выполнять построение и чтение графика функции</p>  |
| 3 | <b>Квадратные корни (25ч)</b>     | <p>Рациональные числа<br/> Иррациональные числа<br/> Квадратные корни. Арифметический квадратный корень<br/> Уравнение <math>x^2 = a</math><br/> Нахождение приближенных значений квадратного корня<br/> Функция <math>y = \sqrt{x}</math> и ее график<br/> Квадратный корень из произведения и дроби<br/> Квадратный корень из степени<br/> Контрольная работа № 3 по теме «Действительные числа. Арифметический квадратный корень и его свойства»<br/> Вынесение множителя за знак корня.<br/> Внесение множителя под знак корня<br/> Преобразование выражений, содержащих квадратные корни<br/> Обобщающий урок по теме «Применение свойств арифметического квадратного корня»<br/> Контрольная работа № 4 по теме «Применение свойств арифметического квадратного корня»</p> | <p>Описывать: понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами. Распознавать рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел. Записывать с помощью формул свойства действий с действительными числами. Формулировать определения: квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств; свойства: функции <math>y = x^2</math>, арифметического квадратного корня, функции. Доказывать свойства арифметического квадратного корня. Строить графики функций <math>y = x^2</math> и <math>y = \sqrt{x}</math>. Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений. Упрощать выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами</p> |
| 4 | <b>Квадратные уравнения (30ч)</b> | <p>Неполные квадратные уравнения<br/> Формула корней квадратного уравнения<br/> Решение задач на тему: Формула корней</p>  | <p>Распознавать и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.</p>  |

|   |                           |   |  |
|---|---------------------------|---|--|
|   |                           | <p>квадратного уравнения<br/> Решение задач с помощью квадратных уравнений<br/> Решение геометрических задач с помощью квадратных уравнений<br/> Теорема Виета<br/> Контрольная работа № 5 по теме «Квадратное уравнение и его корни»<br/> Алгоритм решения дробных рациональных уравнений<br/> Решение дробных рациональных уравнений<br/> Решение задач с помощью рациональных уравнений<br/> Решение задач на движение с помощью рациональных уравнений<br/> Решение задач на смеси и сплавы с помощью рациональных уравнений<br/> Обобщающий урок по теме «Дробные рациональные уравнения»<br/> Контрольная работа № 6 по теме «Дробные рациональные уравнения»</p> | <p>Описывать в общем виде решение неполных квадратных уравнений.<br/> Формулировать определения: уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения; свойства квадратного трёхчлена; теорему Виета и обратную ей теорему. Записывать и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта. Доказывать теоремы: Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.<br/> Описывать на примерах метод замены переменной для решения уравнений.<br/> Находить корни квадратных уравнений различных видов.<br/> Применять теорему Виета и обратную ей теорему.<br/> Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители.<br/> Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным.<br/> Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций</p> |
| 5 | <b>Неравенства (24 ч)</b> | <p>Числовые неравенства<br/> Свойства числовых неравенств<br/> Сложение и умножение числовых неравенств<br/> Погрешность и точность приближения<br/> Обобщающий урок по теме «Числовые неравенства и их свойства»<br/> Контрольная работа № 7 по теме «Числовые неравенства и их свойства»<br/> Пересечение и объединение множеств<br/> Числовые промежутки<br/> Решение линейных неравенств с одной переменной<br/> Решение дробных неравенств с одной переменной<br/> Решение систем неравенств с одной переменной</p>  | <p>Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств.<br/> Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения.<br/> Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.<br/> Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств</p>  |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   |   | Обобщающий урок по теме «Неравенства с одной переменной и их системы»<br>Контрольная работа № 8 по теме «Неравенства с одной переменной и их системы»   |  |
| 6 | <b>Степень с целым показателем. Элементы статистики (13ч)</b> | Определение степени с целым отрицательным показателем<br>Свойства степени с целым показателем<br>Стандартный вид числа<br>Контрольная работа № 9 по теме «Степень с целым показателем»<br>Сбор и группировка статистических данных<br>Наглядное представление статистической информации | Знать определение и свойства степени с целым показателем.<br>Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений.<br>Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки.<br>Извлекать информацию из таблиц частот и организовать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд.<br>Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм. |
| 7 | <b>ПОВТОРЕНИЕ (14 ч)</b>                                      | Дроби. Квадратные корни<br>Квадратные уравнения и неравенства<br>Степень с целым показателем и ее свойства<br>Контрольная работа № 10 (итоговая)  | Научится применять теоретический материал изученный за курс алгебры 8 класса, при решении текстовых задач регулировать собственную деятельность посредством письменной речи. Оценивать достигнутый результат выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  |

9

класс

| № п/п | Тема                               | Содержание учебного материала   | Характеристика основных видов учебной деятельности  |
|-------|------------------------------------|---|---|
| 1     | <b>Повторение (6ч)</b>             | Преобразование рациональных выражений и выражений, содержащих квадратные корни<br>Решение квадратных уравнений<br>Решение линейных неравенств и систем<br>Контрольная работа (вводный контроль) | Систематизировать и обобщить сведения о преобразовании выражений и решении уравнений с одним неизвестным, полученные учащимися в курсе алгебры 8 класса   |
| 2     | <b>Квадратичная функция (29 ч)</b> | Функция<br>Свойства функции<br>Решение задач на тему: Функции и ее свойства<br>Квадратный трехчлен<br>Разложение квадратного трехчлена на множители.  | Описывать понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.<br>Формулировать определения: нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства; свойства квадратичной функции; |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|   |   | <p>Обобщающий урок по теме: «Свойства функции. Квадратный трехчлен».</p> <p>Контрольная работа №1 по теме «Свойства функции. Квадратный трехчлен»</p> <p>График функции <math>y=ax^2</math>. Понятие квадратичной функции.</p> <p>Построение графика функции <math>y=ax^2</math>.</p> <p>Графики функций <math>y = ax^2 + n</math> и <math>y = a(x - m)^2</math>. Алгоритм построения.</p> <p>Построение графика квадратичной функции.</p> <p>Функция <math>y=x^n</math>.</p> <p>Корень <math>n</math>-ой степени. Степень с рациональным показателем.</p> <p>Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция. Степенная функция»..</p>                                 | <p>правила построения графиков функций с помощью преобразований вида <math>f(x) \rightarrow f(x) + b</math>; <math>f(x) \rightarrow f(x + a)</math>; <math>f(x) \rightarrow kf(x)</math>.</p> <p>Строить графики функций с помощью преобразований вида <math>f(x) \rightarrow f(x) + b</math>; <math>f(x) \rightarrow f(x + a)</math>; <math>f(x) \rightarrow kf(x)</math>.</p> <p>Строить график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.</p> <p>Описывать схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена</p> |
| 3 | <b>Уравнения и неравенства с одной переменной (21 ч)</b>  | <p>Целое уравнение и его корни</p> <p>Решение целого уравнения с помощью разложения многочлена на множители</p> <p>Решение целого уравнения методом введения новой переменной</p> <p>Решение биквадратных уравнений</p> <p>Дробные рациональные уравнения, решение методом разложения на множители</p> <p>Дробные рациональные уравнения, решение методом введения новой переменной</p> <p>Решение неравенств второй степени с одной переменной</p> <p>Решение неравенств методом интервалов</p> <p>Некоторые приемы решения целых уравнений.</p> <p>Подготовка к контрольной работе.</p> <p>Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»</p> | <p>Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени.</p> <p>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат.</p>  |
| 4 | <b>Уравнения и неравенства с двумя переменными (24 ч)</b> | <p>Уравнение с двумя переменными и его график</p> <p>Графический способ решения систем уравнений</p> <p>Решение задач на тему: Уравнение с двумя переменными и его график</p>  | <p>Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.</p>   |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   |  | <p>Графический способ решения систем уравнений</p> <p>Решение систем уравнений второй степени</p> <p>Решение задач с помощью систем уравнений второй степени</p> <p>Решение задач на тему: Решение систем уравнений второй степени разными методами</p> <p>Неравенства с двумя переменными</p> <p>Системы неравенств с двумя переменными</p> <p>Некоторые приемы решения систем уравнений с двумя переменными.</p> <p>Контрольная работа № 4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».</p>   | <p>Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени.</p> <p>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат.</p>  |
| 5 | <b>Арифметическая и геометрическая прогрессии (17 ч)</b> | <p>Последовательности</p> <p>Определение арифметической прогрессии.</p> <p>Формула <math>n</math>-го члена арифметической прогрессии.</p> <p>Формула суммы <math>n</math> первых членов арифметической прогрессии.</p> <p>Решение задач на тему: Арифметическая прогрессия</p> <p>Контрольная работа № 5 по теме «Арифметическая прогрессия».</p> <p>Определение геометрической прогрессии.</p> <p>Формула <math>n</math>-го члена геометрической прогрессии</p> <p>Решение задач на тему: Определение геометрической прогрессии. Формула <math>n</math>-го члена геометрической прогрессии</p> <p>Формула суммы <math>n</math> первых членов геометрической прогрессии</p> <p>Обобщающий урок по теме: Геометрическая прогрессия. Метод математической индукции.</p> <p>Контрольная работа № 6 по теме «Геометрическая прогрессия»</p> | <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 арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, применять эти свойства при решении задач. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение процессов 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</p> |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 6 | <b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей (17 ч)</b> | <p>Примеры комбинаторных задач<br/> Перестановки<br/> Размещения<br/> Сочетания<br/> Решение задач на тему: Перестановки. Размещения. Сочетания<br/> Относительная частота случайного события.<br/> Вероятность равновероятных событий.<br/> Обобщающий урок по теме: Элементы комбинаторики и теории вероятностей<br/> Контрольная работа № 7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»</p> | <p>Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения.<br/> Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.<br/> Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий</p> |
| 7 | <b>Повторение курса алгебры (22ч)</b>                      | <p>Функции и их свойства.<br/> Алгебраические равенства, свойства алгебраических действий. Упрощение алгебраических выражений<br/> Уравнения и системы уравнений<br/> Задачи на движение, на работу<br/> Неравенства и системы неравенств<br/> Пробный экзамен<br/> Вероятностные задачи и статистические данные.<br/> Заключительный урок по курсу алгебры 7-9</p>                                       | <p>Применять теоретический материал изученный за курс алгебры 7-9 классов при решении различных заданий, текстовых задач, регулировать собственную деятельность посредством письменной речи. Оценивать достигнутый результат, выбирать наиболее эффективные способы решения задачи</p>   |

# ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УМК Ю. Н. Макарычев

## Учебные пособия для учащихся:

1. Алгебра: Учеб. для 7 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.; под ред. С.А. Теляковского. М.: Просвещение, 2023.
2. Алгебра: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.; под ред. С.А. Теляковского. М.: Просвещение.
3. Алгебра: Учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.; под ред. С.А. Теляковского. М.: Просвещение.
4. Алгебра. 8 класс. Учебник / Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е.– М.: Просвещение.
5. Алгебра. 9 класс. Учебник / Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е.– М.: Просвещение.
6. Дидактические материалы для 7 класса. Звавич Л.И., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. – М.: Просвещение
7. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса / В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. – М.: Просвещение
8. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, Л.Б. Крайнева - М.: Просвещение

## Литература для учителя:

1. Макарычев Ю. Н. Изучение алгебры в 7—9 кл.: пособие для учителей / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова и др. — М.: Просвещение



2. Пичурин Л. Ф. За страницами учебника алгебры / Ф. Пичурин. — М.: Просвещение
3. Алгебра. Элементы статистики и теории вероятностей. / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, под редакцией С.А. Теляковского, М.: Просвещение
4. Уроки алгебры в 7 классе: книга для учителя / В.И.Жохов, Л.Б.Крайнева. — М.: Просвещение.
5. Конте А.С.. АЛГЕБРА Математические диктанты 7-9 классы – Волгоград: «Учитель».
6. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Алгебра. Дополнительные главы к школьному учебнику, 8 и 9 классы.

### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ**

1. <http://le-savchen.ucoz.ru/>
2. <http://it-n.ru/>
3. <http://festival.1september.ru/>
4. [www.ege.moipkro.ru](http://www.ege.moipkro.ru)