

Рабочая программа основного общего образования по алгебре разработана в соответствии с требованиями ФГОС ООО, на основе основной образовательной программы основного общего образования (сайт [www.fgosreestr.ru](http://www.fgosreestr.ru)), с учётом программы воспитания (сайт [www.fgosreestr.ru](http://www.fgosreestr.ru)), с учётом основной образовательной программы МБОУ гимназии № 4, в соответствии с письмом министерства образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края от 13.07.2021 № 47-01-13-14546/21 «О составлении рабочих программ учебных предметов и календарно-тематического планирования». Рабочая программа предназначена для обучающихся 7-9 классов и рассчитана на 306 часов.

При разработке программы 7-9 классов соблюдена преемственность с рабочей программой обучения математики в 5-6 классах. Учебный предмет «Алгебра» реализует основную **цель** обучения: овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования; интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей; формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов; воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

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 научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

## АЛГЕБРЫ В 7-9 КЛАССАХ

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

### **воспитательные:**

- 1) Гражданское и духовно-нравственное воспитание: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.
- 2) Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности: проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.
- 3) Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей.
- 4) Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание): способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.
- 5) Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания): ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.
- 6) Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.
- 7) Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности

математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

- 8) Экологическое воспитание: ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

**личностные:**

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности 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) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) формирование 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 ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициативу, 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:**

**регулятивные универсальные учебные действия:**

- 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) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

5) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

6) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

познавательные универсальные учебные действия:

1) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

2) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

3) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

4) формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

5) формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

6) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

7) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме;

8) принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

10) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

11) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

коммуникативные универсальные учебные действия:

1) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;

- 2) умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра;
- 3) формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 4) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 5) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 6) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

**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.

### **Планируемые предметные результаты освоения программы курса алгебры в 7-9 классах.**

#### **РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

##### **Выпускник научится:**

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- 6) 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:***

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

#### **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

##### **Выпускник научится:**

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

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

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

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

##### **Выпускник научится:**

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

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

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

## АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

### **Выпускник научится:**

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

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

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

## УРАВНЕНИЯ

### **Выпускник научится:**

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

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

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

## НЕРАВЕНСТВА

### **Выпускник научится:**

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ.

**Выпускник научится:**

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

**Выпускник научится:**

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

**Выпускник научится** использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

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



## СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

**Выпускник научится** находить относительную частоту и вероятность случайного события.

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

## КОМБИНАТОРИКА

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

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

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Алгебра 7 класс

#### 1. Выражения, тождества, уравнения.

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики

#### 2. Функции.

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

#### 3. Степень с натуральным показателем.

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

#### 4. Многочлены.

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

#### 5. Формулы сокращенного умножения.

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

#### 6. Системы линейных уравнений.

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

## **7. Повторение.**

### **8 класс**

#### **Рациональные дроби и их свойства.**

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей.

Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция  $y = \frac{k}{x}$  и её график.

#### **Квадратные корни.**

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

#### **Квадратные уравнения.**

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

#### **Неравенства.**

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

#### **Степень с целым показателем. Элементы статистики.**

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

#### **Повторение .**

### **9 класс**

#### **1. Свойства функций. Квадратичная функция.**

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

#### **2. Уравнения и неравенства с одной переменной.**

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

### **3. Уравнения и неравенства с двумя переменными.**

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

### **4. Арифметическая и геометрическая прогрессия.**

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

### **5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

### **6. Повторение.**

#### **Перечень контрольных работ:**

##### **7 класс**

1. Контрольная работа № 1 по теме «Тождественные преобразования выражений».
2. Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения с одной переменной».
3. Контрольная работа № 3 по теме «Функции».
4. Контрольная работа № 4 по теме «Степень с натуральным показателем».
5. Контрольная работа № 5 по теме «Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена и многочлена».
6. Контрольная работа № 6 по теме «Многочлены».
7. Контрольная работа № 7 по теме «Квадрат суммы и разности. Разность квадратов. Сумма и разность кубов».
8. Контрольная работа № 8 по теме «Формулы сокращенного умножения».
9. Контрольная работа № 9 по теме «Системы линейных уравнений».
10. Итоговая контрольная работа (№ 10).

##### **8 класс**

1. Контрольная работа № 1 «Рациональные дроби и их свойства. Сумма и разность дробей».
2. Контрольная работа № 2 «Произведение и частное рациональных дробей».
3. Контрольная работа № 3 «Арифметический квадратный корень. Действительные числа».
4. Контрольная работа № 4 «Применение свойств арифметического квадратного корня».
5. Контрольная работа № 5 «Квадратное уравнение и его корни».

6. Контрольная работа № 6 «Дробные рациональные уравнения».
7. Контрольная работа № 7 «Числовые неравенства и их свойства».
8. Контрольная работа № 8 «Неравенства с одной переменной и их системы».
9. Контрольная работа № 9 «Степень с целым показателем и ее свойства».
10. Итоговая контрольная работа.

### 9 класс

1. Контрольная работа № 1 «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен».
2. Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция и ее график».
3. Контрольная работа № 3 «Уравнения с одной переменной».
4. Контрольная работа № 4 «Неравенства с одной переменной».
5. Контрольная работа № 5 «Уравнения и неравенства с двумя переменными».
6. Контрольная работа № 6 «Арифметическая прогрессия».
7. Контрольная работа № 7 «Геометрическая прогрессия».
8. Контрольная работа № 8 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».
9. Итоговая контрольная работа.

## 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

**Алгебра 7 класс** (всего 102 часа; 3 часа в неделю).

Раздел программы	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Арифметика. Рациональные числа. Алгебра. Алгебраические	<b>1. Выражения, тождества, уравнения.</b>	<b>23</b>	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$ , $<$ , $\geq$ , $\leq$ , читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях $a$ и $b$ , а также несложные уравнения,	1,4,6
	Выражения	6		
	Преобразование выражений.	4		
	Контрольная работа № 1 по теме «Тождественные преобразования выражений»	1		
	Уравнения с одной переменной.	7		
	Статистические характеристики	4		

	Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения с одной переменной».	1	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.	
Арифметика. Рациональные числа. Функции. Основные понятия. Числовые функции. Математика в историческом	<b>2. Функции.</b>	<b>11</b>	Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента $k$ на расположение в координатной плоскости графика функции  $y = kx$ , где $k \neq 0$ , как зависит от значений $k$ и $b$ взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$ . Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$ , где $k \neq 0$ и $y = kx + b$ .	1,4, 5
	Функции и их графики.	5		
	Линейная функция.	5		
	Контрольная работа № 3 по теме «Функции».	1		
Арифметика. Рациональные числа. Алгебра. Алгебраические выражения. Функции.	<b>3. Степень с натуральным показателем.</b>	<b>11</b>	Вычислять значения выражений вида $a^n$ , где $a$ — произвольное число, $n$ — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$ . Решать графически уравнения $x^2 = kx + b$ , $x^3 = kx + b$ , где $k$ и $b$ — некоторые числа.	3,5,7
	Степень и ее свойства	5		
	Одночлены.	5		
	Контрольная работа № 4 по теме «Степень с натуральным показателем»	1		

Алгебра. Алгебраические выражения. Уравнения. Математика в историческом	<b>4. Многочлены.</b>	<b>18</b>	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.	2,4,5
	Сумма и разность многочленов.	4		
	Произведение одночлена и многочлена.	6		
	Контрольная работа № 5 по теме «Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена и многочлена».	1		
	Произведение многочленов.	6		
	Контрольная работа № 6 по теме «Многочлены».	1		
Арифметика. Рациональные числа. Алгебра. Алгебраические выражения. Уравнения.	<b>5. Формулы сокращенного умножения.</b>	<b>18</b>	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.	3,5,6
	Квадрат суммы и квадрат разности.	5		
	Разность квадратов. Сумма и разность кубов.	5		
	Контрольная работа № 7 по теме «Квадрат суммы и разности. Разность квадратов. Сумма и разность кубов».	1		
	Преобразование целых выражений.	6		
	Контрольная работа № 8 по теме «Формулы сокращенного умножения».	1		
Алгебра. Алгебраические выражения. Уравнения. Функции. Числовые	<b>6. Системы линейных уравнений.</b>	<b>15</b>	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения $ax + by = c$ , где $a \neq 0$ или $b \neq 0$ . Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве	1,4,7
	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы.	5		
	Решение систем линейных уравнений.	9		
	Контрольная работа № 9 по теме «Системы линейных уравнений».	1		

			алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы.	
	<b>Повторение</b>	<b>6</b>		2,4,5
	Итоговая контрольная работа № 10	2		
	Анализ итоговой контрольной работы	1		
	<b>Итого 102 часа</b>			

### Алгебра 8 класс (всего 102 часа; 3 часа в неделю)

Раздел программы	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Алгебра. Алгебраические выражения. Функции. Числовые функции.	<b>1.Рациональные дроби.</b>	<b>23</b>	<p>Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции <math>y = \frac{k}{x}</math>, где <math>k \neq 0</math>, и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от <math>k</math>.</p>	1,4,6
	Рациональные дроби и их свойства.	5		
	Сумма и разность дробей.	6		
	Контрольная работа № 1 по теме «Сложение и вычитание дробей».	1		
	Произведение и частное дробей.	10		
	Контрольная работа № 2 по теме «Преобразование рациональных выражений».	1		
Арифметика. Действительные числа.	<b>2. Квадратные корни.</b>	<b>19</b>	<p>Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби,</p>	3,5,7
	Действительные числа.	2		
	Арифметический квадратный корень.	5		
	Свойства арифметического квадратного корня.	3		
	Контрольная работа № 3 по теме «Квадратные корни».	1		

	Применение свойств арифметического квадратного корня.	7	тождество $\sqrt{a^2} =  a $ , применять их в преобразованиях выражений. Освобождаются от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$ , $\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$ . Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства.	
	Контрольная работа № 4 по теме «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни».	1		
Алгебра. Уравнения. Математика в историческом развитии.	<b>3. Квадратные уравнения.</b>	<b>21</b>	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения.	2,4,5
	Квадратное уравнение и его корни.	10		
	Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения».	1		
	Дробные рациональные уравнения.	9		
	Контрольная работа № 6 по теме «Решение дробных рациональных уравнений».	1		
Арифметика. Измерения, приближения, оценки. Алгебра. Неравенства. Логика и	<b>4. Неравенства.</b>	<b>20</b>	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств	3,5,6
	Числовые неравенства и их свойства.	8		
	Контрольная работа № 7 по теме «Числовые неравенства».	1		
	Неравенства с одной переменной и их системы.	10		
	Контрольная работа № 8 по теме «Решение неравенств и систем неравенств с одной переменной».	1		



Арифметика. Рациональные числа. Алгебра. Алгебраические выражения. Логика и множества. Описательная статистика.	5. Степень с целым показателем. Элементы статистики.	11	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм.	2,5,8
	Степень с целым показателем и ее свойства.	6		
	Контрольная работа № 9 по теме «Степень с целым показателем».	1		
	Элементы статистики.	4		
	Повторение	8		1,4,7
	Итоговая контрольная работа № 10	2		
	Анализ итоговой контрольной работы	1		
	Итого 102 часа			

### Алгебра 9 класс (всего 102 часа; 3 часа в неделю)

Раздел программы	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Арифметика. Действительные числа. Алгебра.	<b>1. Квадратичная функция.</b>	<b>22</b>	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций	1,4,6
	Функции и их свойства.	5		
	Квадратный трехчлен.	4		
	Контрольная работа № 1 по теме «Функция. Квадратный трехчлен».	1		
	Квадратичная функция и ее график.	8		
	Степенная функция. Корень n-й степени.	3		

	Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная и степенная функции».	1	$y = ax^2$ , $y = ax^2 + n$ , $y = a(x - m)^2$ . Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$ , уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y = x^n$ с чётным и нечётным $n$ . Понимать смысл записей вида $\sqrt[3]{a}$ , $\sqrt[4]{a}$ и т. д., где $a$ - некоторое число. Иметь представление о нахождении корней $n$ -й степени с помощью калькулятора.	
Алгебра. Уравнения. Неравенства. Теоретико-множественные понятия.	<b>2. Уравнения и неравенства с одной переменной.</b>	<b>16</b>	Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств.	3,5,7
	Уравнения с одной переменной.	8		
	Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения с одной переменной».	1		
	Неравенства с одной переменной.	6		
	Контрольная работа № 4 по теме «Неравенства с одной переменной».	1		
Алгебра. Уравнения. Неравенства. Теоретико-множественные понятия.	<b>3. Уравнения и неравенства с двумя переменными.</b>	<b>17</b>	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат.	2,4,5
	Уравнения с двумя переменными и их системы.	12		
	Неравенства с двумя переменными и их системы.	4		
	Контрольная работа № 5 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	1		

Функции. Числовые последовательности. Математика в историческом развитии.	<b>4. Арифметическая и геометрическая прогрессии.</b>	<b>15</b>	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой $n$ -го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы $n$ -го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых $n$ членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор.	1,4, 5
	Арифметическая прогрессия.	7		
	Контрольная работа № 6 по теме «Арифметическая прогрессия».	1		
	Геометрическая прогрессия.	6		
	Контрольная работа № 7 по теме «Геометрическая прогрессия».	1		
Вероятность и статистика. Случайные события и вероятность. Комбинаторика. Элементы логики.	<b>5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.</b>	<b>13</b>	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. 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.	3,5,6
	Элементы комбинаторики.	9		
	Начальные сведения из теории вероятностей.	3		
	Контрольная работа № 8 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».	1		
	<b>Повторение</b>	<b>19</b>		1,4,7
	Итоговая контрольная работа № 9.	2		
	Анализ итоговой контрольной работы.	1		
	<b>Итого 102 часа</b>			

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания

методического объединения

учителей математики

МБОУ гимназии №4

от 29.08.2022 года № 1

\_\_\_\_\_ Кабардина Г.В.  
(подпись руководителя МО)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по НМР

29.08.2022 года

\_\_\_\_\_ Яковлева Е.В.

(подпись)