

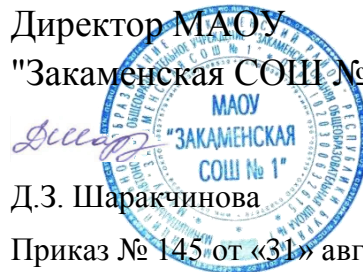
**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Закаменская средняя общеобразовательная школа №1»**

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ  
"Закаменская СОШ № 1"

Д.З. Шаракчинова

Приказ № 145 от «31» августа 2023



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**(ID 2757033)**

**учебного курса «Алгебра»  
для обучающихся 7-9 классов**

**Количество часов** 7 класс - 102 (3 часа в неделю)  
8 класс - 102 (3 часа в неделю)  
9 класс - 102 (3 часа в неделю)

**Учитель** Янькова Ирина Анатольевна

**Учитель** математики

г. Закаменск, 2023

Тип программы: общеобразовательная

Программа обсуждена на методическом объединение естественно-математического цикла МАОУ «Закаменская СОШ №1»

«\_29\_»\_августа\_\_\_2023 г

Одобрена методическим советом МАОУ «Закаменская СОШ №1»

«\_30\_»\_августа\_\_\_2023 г

Председатель МС  /Дашеева Д.О/

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные

выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **7 КЛАСС**

#### **Числа и вычисления**

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

#### **Алгебраические выражения**

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

#### **Уравнения и неравенства**

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

#### **Функции**

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси  $Ox$  и  $Oy$ . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции  $y = |x|$ . Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

## 8 КЛАСС

### Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

### Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

### Уравнения и неравенства

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

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

### Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 1/x$ . Графическое решение уравнений и систем уравнений.

## 9 КЛАСС

### Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

### Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

### **Функции**

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ , и их свойства.

### **Числовые последовательности и прогрессии**

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  $n$  членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

#### **1) патриотическое воспитание:**

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;

#### **2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

#### **3) трудовое воспитание:**

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;

#### **4) эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

#### **5) 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) 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;

**8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;



- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

### **Числа и вычисления**

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

### **Алгебраические выражения**

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

### **Функции**

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции  $y = |x|$ .

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

### **Числа и вычисления**

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

### **Алгебраические выражения**

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

### **Функции**

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:  
 $y = k/x$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = |x|$ ,  $y = \sqrt{x}$ , описывать свойства числовой функции по её графику.

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

#### **Числа и вычисления**

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

#### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

#### **Функции**

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ , в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

#### **Числовые последовательности и прогрессии**

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Алгебра: 7: учебник / Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Алгебра, 7 класс, Общество с ограниченной ответственностью "Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство Просвещение";

Алгебра: 8: учебник / Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Алгебра, 8 класс, Общество с ограниченной ответственностью "Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство Просвещение";

Алгебра: 9: учебник / Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Алгебра, 9 класс, Общество с ограниченной ответственностью "Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство Просвещение".

**Тематический план**  
**Алгебра 7 класс**

(3 часа в неделю, всего 102 часов)

п/п	Тема	Количество часов по рабочей программе	В том числе к/р	В том числе защита проектов
1	Повторение курса математики 5-6 класс	4	1	
2	Линейное уравнение с одной переменной	12	1	
3	Целые выражения	52	3	1
4	Функции	12	2	
5	Система линейных уравнений с двумя переменными	18	2	
6	Повторение и систематизация учебного материала за курс 7 класса	4	1	1
	Итого	102	10	2

**Перечень проектных работ для 7 класса**

№ п/п	Тема
1.	«Золотое сечение – божественная пропорция»
2.	«Выгодно ли жить в долг?»
3.	«Головоломки своими руками»
4.	«Проценты в прошлом и в настоящем времени»

**Тематический план**  
**Алгебра 8 класс**

(3 часа в неделю, всего 102 часов)

п/п	Тема	Количество часов по рабочей программе	В том числе к/р	В том числе защита проектов
1	Повторение курса математики 7 класс	4	1	
2	Рациональные выражения	40	4	1
3	Квадратные корни. Действительные числа.	23	1	
4	Квадратные уравнения.	21	2	
5	Повторение и систематизация учебного материала .	10	3	2
6	Резервное время	4		
	Итого	102	11	3

**Перечень проектных работ для 8 класса**

№ п/п	Тема
1.	Графики вокруг нас.
2.	Действия над алгебраическими дробями. «Получи слово».
3.	Квадратное уравнение. «Моя задача на уравнение».
4.	Нестандартные способы решения квадратных уравнений.
5.	От натурального числа до мнимой единицы.

**Тематический план**  
**Алгебра 9 класс**

(3 часа в неделю, всего 102 часов)

№ п/п	Тема	Кол-во часов по рабочей программе	В том числе к/р	В том числе защита проектов
1	Повторение курса алгебры за 8 класс.	5	1	
2	Неравенства.	20	1	
3	Квадратичная функция.	31	2	1
4	Элементы комбинаторики. Статистика и вероятность.	20	2	
5	Числовые последовательности и прогрессии.	17	2	1
6	Итоговое повторение.	9	1	
	Итого:	102	8	2

**Средства контроля**  
***Перечень контрольных работ***

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Входная контрольная работа	1
2	К.р №1 «Неравенства и их системы»	1
3	К.р №2 «Квадратичная функция»	1
4	К.р №3 «Уравнения. Системы уравнений»	1
5	К.р №4 «Последовательности и прогрессии»	1
6	К.р №5 «Вероятность и статистика»	1
7	Итоговая контрольная работа	2
	Итого:	8

***Перечень проектных работ***

№ п/п	Тема
1.	Построение графиков сложных функций. «Графики улыбаются»
2.	Использование тригонометрических формул при измерительных работах
3.	Вирусы и бактерии. (Геометрическая форма, расположение в пространстве, рост численности)

***Перечень исследовательских работ***

№ п/п	Тема
1	Нестандартные способы решения квадратных уравнений
2	Уравнения (виды, решения и т.д.)

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ****Алгебра 7 класс**

(3 часа в неделю, 102 часов)

<b>№ урок а</b>	<b>Содержание</b>	<b>Количе ство часов</b>
<b>Повторение курса математики 5- 6 класс (4ч)</b>		
1	Повторение курса математики 5- 6 класс	1
2	Повторение курса математики 5- 6 класс	1
3	Повторение курса математики 5- 6 класс	1
4	Входная контрольная работа	1
<b>Глава 1 Линейное уравнение с одной переменной (12ч)</b>		
5	Введение в алгебру	1
6	Введение в алгебру	1
7	Введение в алгебру	1
8	Линейное уравнение с одной переменной	1
9	Линейное уравнение с одной переменной	1
10	Линейное уравнение с одной переменной	1
11	Решение задач с помощью уравнений	1
12	Решение задач с помощью уравнений	1
13	Решение задач с помощью уравнений	1
14	Решение задач с помощью уравнений	1
15	Повторение и систематизация учебного материала	1
16	<b>Контрольная работа № 1 «Линейное уравнение с одной переменной»</b>	1
<b>Глава 2 Целые выражения (52ч)</b>		
17	Тождественно равные выражения. Тождества	1
18	Тождественно равные выражения. Тождества	1
19	Степень с натуральным показателем	1
20	Степень с натуральным показателем	1
21	Степень с натуральным показателем	1
22	Свойства степени с натуральным показателем	1
23	Свойства степени с натуральным показателем	1
24	Свойства степени с натуральным показателем	1
25	Одночлены	1
26	Одночлены	1
27	Многочлены	1
28	Сложение и вычитание многочленов	1
29	Сложение и вычитание многочленов	1
30	Повторение и систематизация учебного материала	1
31	<b>Контрольная работа № 2 «Степень с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным показателем»</b>	1
32	Умножение одночлена на многочлен	1
33	Умножение одночлена на многочлен	1
34	Умножение одночлена на многочлен	1
35	Умножение одночлена на многочлен	1
36	Умножение многочлена на многочлен	1
37	Умножение многочлена на многочлен	1
38	Умножение многочлена на многочлен	1



39	Умножение многочлена на многочлен	1
40	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1
41	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1
42	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1
43	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1
44	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1
45	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1
46	<b>Контрольная работа № 3 «Умножение одночленов и многочленов. Разложение многочленов на множители»</b>	1
47	Произведение разности и суммы двух выражений	1
48	Произведение разности и суммы двух выражений	1
49	Произведение разности и суммы двух выражений	1
50	Разность квадратов двух выражений	1
51	Разность квадратов двух выражений	1
52	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1
53	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1
54	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1
55	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1
56	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1
57	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1
58	Повторение и систематизация учебного материала	1
59	<b>Контрольная работа № 4 «Формулы сокращенного умножения»</b>	1
60	Сумма и разность кубов двух выражений	1
61	Сумма и разность кубов двух выражений	1
62	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
63	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
64	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
65	Повторение и систематизация учебного материала	1
66	<b>Контрольная работа №5 «Преобразование целых выражений»</b>	1
67	Подготовка и защита проекта по выбранной теме	1
68	Подготовка и защита проекта по выбранной теме	1
<b>Глава 3 Функции (12ч)</b>		
69	Связи между величинами. Функция	1
70	Связи между величинами. Функция	1
71	Способы задания функции	1
72	Способы задания функции	1
73	График функции	1
74	График функции	1
75	Линейная функция, её график и свойства	1
76	Линейная функция, её график и свойства	1
77	Линейная функция, её график и свойства	1
78	Линейная функция, её график и свойства	1
79	Повторение и систематизация учебного материала	1
80	<b>Контрольная работа № 6 «Функции»</b>	1
<b>Глава 4 Системы линейных уравнений с двумя переменными (18ч)</b>		
81	Уравнения с двумя переменными	1
82	Уравнения с двумя переменными	1

83	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
84	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
85	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
86	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1
87	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1
88	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1
89	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1
90	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1
91	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1
92	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1
93	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1
94	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
95	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
96	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
97	Повторение и систематизация учебного материала	1
98	<b>Контрольная работа № 7 «Системы линейных уравнений с двумя переменными»</b>	1
<b>Повторение и систематизация учебного материала (7 ч)</b>		
99	Выражения, тождества, уравнения.	1
100	Функции. Графики функций.	1
101	Преобразования целых выражений.	1
102	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1

**Календарно-тематическое планирование**  
**алгебра 8**  
(3 часа в неделю, 102 часов в год)

<b>№ п/п</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Количество во часов</b>
	<b>Повторение. Входная диагностика. 4 ч</b>	
1	Повторение	1
2	Повторение	1
3	Повторение	1
4	<b>Входная контрольная работа.</b>	1
	<b>Глава 1. Рациональные выражения 40час</b>	
5	Рациональные дроби	1
6	Рациональные дроби	1
7	Основное свойство рациональной дроби	1
8	Основное свойство рациональной дроби	<b>1</b>
9	Основное свойство рациональной дроби	1
10	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1
11	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1
12	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1
13	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
<b>14</b>	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
15	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
16	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
17	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
<b>18</b>	<b>Контрольная работа № 1 «Сложение и вычитание рациональных дробей»</b>	1
19	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
20	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
21	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
22	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1

23	Тождественные преобразования рациональных выражений	1
24	Тождественные преобразования рациональных выражений	1
25	Тождественные преобразования рациональных выражений	1
26	Тождественные преобразования рациональных выражений	1
27	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Умножение и деление рациональных дробей»</b>	1
28	Равносильные уравнения.	1
29	Рациональные уравнения	1
30	Рациональные уравнения	1
31	Степень с целым отрицательным показателем	1
32	Степень с целым отрицательным показателем	1
33	Степень с целым отрицательным показателем	1
34	Свойства степени с целым показателем	1
35	Свойства степени с целым показателем	1
36	Свойства степени с целым показателем	1
37	Свойства степени с целым показателем	1
38	Функция $y=k/x$ и её график	1
39	Функция $y=k/x$ и её график	1
40	Функция $y=k/x$ и её график	1
41	Функция $y=k/x$ и её график	1
42	Повторение и обобщение по теме «Рациональные выражения»	1
43	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Свойства степени с целым показателем. Функция <math>y=k/x</math> и её график.»</b>	1
44	<b>Защита проекта по выбранной теме</b>	1
	<b>Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа 23 час</b>	
45	Функция $y = x^2$ и её график	1
46	Функция $y = x^2$ и её график	1
47	Функция $y = x^2$ и её график	1
48	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
49	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
50	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
51	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
52	Множество и его элементы	1
53	Подмножество. Операции над множествами	1

54	Числовые множества	1
55	Числовые множества	1
56	Свойства арифметического квадратного корня	1
57	Свойства арифметического квадратного корня	1
58	Свойства арифметического квадратного корня	1
59	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1
60	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1
61	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1
62	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1
63	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1
64	Функция $y=\sqrt{x}$ и её график	1
65	Функция $y=\sqrt{x}$ и её график	1
66	Функция $y=\sqrt{x}$ и её график	1
67	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные корни. Свойства арифметического квадратного корня»</b>	1
	<b>Глава 3. Квадратные уравнения 21 час</b>	1
68	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1
69	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1
70	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1
71	Формула корней квадратного уравнения	1
72	Формула корней квадратного уравнения	1
73	Формула корней квадратного уравнения	1
74	Теорема Виета	1
75	Теорема Виета	1
76	Теорема Виета	1
77	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Решение квадратных уравнений»</b>	1
78	Квадратный трёхчлен	1
79	Квадратный трёхчлен	1
80	Квадратный трёхчлен	1
81	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	1
82	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	1
83	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	1
84	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
85	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1

86	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
87	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
<b>88</b>	<b>Контрольная работа № 6</b> по теме «Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям».	1
	<b>Повторение и систематизация учебного материала 10 час</b>	
89	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
<b>90</b>	<b>Упражнения для повторения курса 8 класса</b>	1
91	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
92	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
93	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
<b>94</b>	<b>Контрольная работа № 7 (итоговая)</b>	1
95	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
96	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
97	Презентация проекта по математике	1
98	Презентация проекта по математике	1
99-102	<b>Резерв</b>	4

**Календарно-тематическое планирование  
9 класс алгебра (3 часа в неделю, всего 102 часа)**

№	Тема урока	Кол-
---	------------	------

уро ка		во часов
<b>Повторение, входная диагностика – 5 ч.</b>		
1	Повторение. Выражения и их преобразования.	1
2	Повторение. Квадратные корни.	1
3	Повторение. Уравнения.	1
4	Повторение. Системы линейных уравнений с двумя переменными.	1
5	<b>Входная контрольная работа.</b>	1
<b>Неравенства – 20 ч.</b>		
6	Числовые неравенства. Доказательства неравенств.	1
7	Числовые неравенства. Доказательства неравенств.	1
8	Основные свойства числовых неравенств.	1
9	Основные свойства числовых неравенств.	1
10	Основные свойства числовых неравенств.	1
11	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	1
12	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	1
13	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	1
14	Неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной.	1
15	Неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной.	1
16	Числовые промежутки. Решение неравенств, сводящихся к линейным неравенствам с одной переменной.	1
17	Числовые промежутки. Решение неравенств, сводящихся к линейным неравенствам с одной переменной.	1
18	Числовые промежутки. Решение неравенств, сводящихся к линейным неравенствам с одной переменной.	1
19	Числовые промежутки. Решение неравенств, сводящихся к линейным неравенствам с одной переменной.	1
20	Числовые промежутки. Решение неравенств, сводящихся к линейным неравенствам с одной переменной.	1
21	Системы линейных неравенств с одной переменной.	1
22	Системы линейных неравенств с одной переменной.	1
23	Системы линейных неравенств с одной переменной.	1
24	Системы линейных неравенств с одной переменной.	1
25	<b>Контрольная работа № 1 «Неравенства и их системы»</b>	1
<b>Квадратичная функция – 31 ч.</b>		
26	Повторение и расширение сведений о функции.	1
27	Повторение и расширение сведений о функции.	1
28	Область определения и область значения функции. Свойства функции.	1
29	Свойства функции.	1
30	Свойства функции.	1
31	Свойства функции.	1
32	Построение графика функции $y=kf(x)$ , если известен график функции $y=f(x)$ .	1
33	Построение графика функции $y=kf(x)$ , если известен график функции $y=f(x)$ .	1
34	Построение графика функции $y=kf(x)$ , если известен график функции $y=f(x)$ .	1
35	Построение графиков функций $y=f(x) + b$ и $y=f(x + a)$ , если известен график функции $y=f(x)$ .	1
36	Построение графиков функций $y=f(x) + b$ и $y=f(x + a)$ , если известен график функции $y=f(x)$ .	1
37	Построение графиков функций $y=f(x) + b$ и $y=f(x + a)$ , если известен график	1

	функции $y=f(x)$ .	
38	Квадратичная функция, ее график и свойства.	1
39	Квадратичная функция, ее график и свойства.	1
40	Квадратичная функция, ее график и свойства.	1
41	Квадратичная функция, ее график и свойства.	1
42	Квадратичная функция, ее график и свойства.	1
43	<b>Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция»</b>	1
44	Решение квадратных неравенств.	1
45	Решение квадратных неравенств.	1
46	Решение квадратных неравенств.	1
47	Решение квадратных неравенств.	1
48	Решение квадратных неравенств.	1
49	Решение квадратных неравенств.	1
50	Системы уравнений с двумя переменными.	1
51	Системы уравнений с двумя переменными.	1
52	Системы уравнений с двумя переменными.	1
53	Системы уравнений с двумя переменными.	1
54	Системы уравнений с двумя переменными.	1
55	Системы уравнений с двумя переменными.	1
56	<b>Контрольная работа № 3 «Квадратные неравенства»</b>	1
<b>Элементы прикладной математики – 20 ч.</b>		
57	Математическое моделирование.	1
58	Математическое моделирование.	1
59	Процентные расчеты.	1
60	Процентные расчеты.	1
61	Процентные расчеты.	1
62	Приближенные вычисления.	1
63	Приближенные вычисления.	1
64	Приближенные вычисления.	1
65	Основные правила комбинаторики.	1
66	Основные правила комбинаторики.	1
67	Основные правила комбинаторики.	1
68	Частота и вероятность случайного события.	1
69	Частота и вероятность случайного события.	1
70	Классическое определение вероятности.	1
71	Классическое определение вероятности.	1
72	Классическое определение вероятности.	1
73	Начальные сведения о статистике.	1
74	Начальные сведения о статистике.	1
75	<b>Контрольная работа № 3 «Элементы прикладной математики»</b>	1
<b>Числовые последовательности – 17 ч.</b>		
76	Числовые последовательности.	1
77	Числовые последовательности.	1
78	Арифметическая прогрессия.	1
79	Арифметическая прогрессия.	1
80	Арифметическая прогрессия.	1
81	Арифметическая прогрессия.	1
82	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии.	1



83	Сумма n первых членов арифметической прогрессии.	1
84	Сумма n первых членов арифметической прогрессии.	1
85	Геометрическая прогрессия.	1
86	Геометрическая прогрессия.	1
87	Геометрическая прогрессия.	1
88	Сумма n первых членов геометрической прогрессии.	1
89	Сумма n первых членов геометрической прогрессии.	1
90	Сумма n первых членов геометрической прогрессии.	1
91	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$	1
92	<b>Контрольная работа № 5 «Числовые последовательности»</b>	1
<b>Повторение и систематизация учебного материала – 10 ч.</b>		
93	Числовые выражения.	1
94	Числовая прямая.	1
95	Преобразование алгебраических выражений.	1
96	Иррациональные выражения.	1
97	Степень и ее свойства.	1
98	Уравнения, системы уравнений.	1
99	Неравенства, системы неравенств.	1
100	Графики линейной, квадратичной и дробно-рациональной функции	1
101	Вероятность и статистика.	1
102	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	1