

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**СЛЕДСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КАДЕТСКИЙ КОРПУС**  
**СЛЕДСТВЕННОГО КОМИТЕТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА НЕВСКОГО»**  
109462, г. Москва, ул. Маршала Чуйкова, дом 26 корп.1 тел./факс:(495)123-50-57; email:info@kkskr.ru

---

**РАССМОТРЕНО**

МО математического цикла  
Руководитель МО

\_\_\_\_\_ Голубева Л.В.

Протокол №1

от " " августа 2022 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник ОМР

\_\_\_\_\_ Мартынова И.А.

Протокол № 1

от " " августа 2022 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_ Ковригина В.И.

Приказ №

от " " августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета

«Математика учебный курс «Алгебра»

для 9 классов основного общего образования

на 2022-2026 учебный год

Составитель(и): Петрунина Ирина Валентиновна  
учитель учебного отделения  
учебно-методического отдела

Москва 2022

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА»**

Рабочая программа по учебному курсу "Алгебра" для обучающихся 9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"**

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, 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 естественным образом 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 естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции»; «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».

Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью 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 в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

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. В основной школе 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 вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого 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.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Согласно учебному плану в 9 классе изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Элементы комбинаторики и теории вероятностей». Учебный план на изучение алгебры в 9 классах отводит 3 учебных часа в неделю, 102 учебных часа в год.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"**

### **Числа и вычисления**

Действительные числа.

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.

Измерения, приближения, оценки.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

## **Уравнения и неравенства**

Уравнения с одной переменной.

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.

Системы уравнений.

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.

Неравенства

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

## **Числовые последовательности**

Определение и способы задания числовых последовательностей.

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

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.

## **Элементы комбинаторики и теории вероятностей**

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоение учебного курса «Алгебры» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

#### **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.

#### **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 мораль-но-этических принципов в деятельности учёного.

#### **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.

#### **Эстетическое воспитание:**

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

#### **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.

### **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.

### **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 результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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 не известных, 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**

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

*1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

### **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.

2) Универсальные **коммуникативные** действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

**Общение:**

- 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.

**Сотрудничество:**

- 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 др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные **регулятивные** действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

**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:**

- 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**

Освоение учебного курса «Алгебра» 9 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

### **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 пр.).

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.

## **Арифметическая и геометрическая 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).

## **Элементы комбинаторики и теории вероятностей**

- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

**Календарно-тематическое планирование  
по учебному предмету «Математика» курс «Алгебра» 9 класс  
( 3ч в неделю, всего 99 ч)**

№ п/п	Наименование разделов/модулей и тем уроков	Количество часов			Дата	Виды, формы контроля	Виды деятельности	Формы работы по основным направлениям воспитательной составляющей	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	К.р.	П.р./Л.р.					
<b>Раздел I. Квадратичная функция 26 час.</b>									
<b>Тема: Функции и их свойства 10 часов</b>									
1.1	Определение функции и способы ее задания, область определения, область значения.	1					Находить область определения и множество значений функции.	Беседа «Земле нужен МИР!»	
1.2	Определение функции и способы ее задания, область определения, область значения.	1				Фронтальный опрос.	Находить область определения и множество значений функции.	Пятиминутка гениальных людей: Макарычев Юрий Николаевич— 100 лет.Советский и российский педагог-математик, автор школьных учебников по алгебре.	<a href="https://math-oge.sdangia.ru/">https://math-oge.sdangia.ru/</a>
1.3	Свойства функции. Возрастание и убывание.	1		1		Самостоятельная работа	Исследовать функции на монотонность.		
1.4	Свойства функции. Промежутки знакопостоянства.	1				Фронтальный опрос.	Определять промежутки знакопостоянства графически и аналитически.	Числа в знаменательных датах.	
1.5	Свойства функции. Наибольшее и наименьшее значения	1		1		Самостоятельная работа	Исследовать функцию на определять наибольшее и наименьшее значение функции.		<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
1.6	Свойства функции. Четные и нечетные функции.	1				Фронтальный опрос.	По алгоритму исследовать функции на чётность и нечётность.	Пятиминутка: 11 сентября (дата для 2022 года) - День памяти жертв фашизма	

1.7	Свойства функции.	1				Фронтальный опрос.	Исследовать функцию на монотонность, определять наибольшее и наименьшее значение функции, ограниченность, выпуклость, чётность и нечётность.	Пятиминутка гениальных людей: 175 лет со дня рождения Павла Николаевича Яблочкова, электротехника, изобретателя	<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
1.8	Свойства функции.	1		1		Практическая работа	Исследовать функцию на монотонность, определять наибольшее и наименьшее значение функции, ограниченность, выпуклость, чётность и нечётность.	Числа в знаменательных датах.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
1.9	Свойства функции.	1				Фронтальный опрос.	Исследовать функцию на монотонность, определять наибольшее и наименьшее значение функции, ограниченность, выпуклость, чётность и нечётность.	Пятиминутка: 21 сентября – Международный день мира.	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
1.10	Входная контрольная работа	1	1			Контрольная работа	Извлекать квадратные корни, строить графики квадратичных функций, решать квадратные и дробно-рациональные уравнения.		
<b>Тема: Квадратный трехчлен – 5 часа</b>									
1.11	Квадратный трехчлен и его корни	1				Фронтальный опрос.	Находить корни квадратного трехчлена.	Историческая справка.	
1.12	Выделение квадрата двучлена из квадратного трёхчлена.	1		1		Математический диктант	Выделять квадрат двучлена из квадратного трехчлена.	Пятиминутка: 6 октября- 65 лет со дня зажжения Вечного огня (1957 г.)	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
1.13	Разложение квадратного трехчлена на множители	1		1		Самостоятельная работа	Раскладывать трехчлен на множители.		
1.14	Преобразование алгебраических выражений.	1					Сокращать дроби.	Пятиминутка гениальных людей.	<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>

1.15	Контрольная работа №1 «Функция. Квадратный трехчлен»		1			Контрольная работа	Исследовать функцию и раскладывать трехчлен на множители.			
<b>Тема: Квадратичная функция и ее график – 5 часов</b>										
1.16	График функции $y = ax^2$ .		1			Тест	Строить график $y = ax^2$ в зависимости от параметра $a$ .	Числа в знаменательных датах.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>	
1.17	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$		1			Фронтальный опрос.	Строить графики, выполнять простейшие преобразования (сжатие, параллельный перенос, симметрия)			
1.18	Построение графика квадратичной функции		1		1	Самостоятельная работа	Строить график квадратичной функции, проводить полное исследование функции по плану.	Пятиминутка гениальных людей.		
1.19	Исследование квадратичной функции		1			Математический диктант				
1.20	Построение и исследование квадратичной функции.		1		1	Практическая работа				<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
<b>Тема: Степенная функция. Определение корня <math>n</math>-й степени – 6 часов</b>										
1.21	Функция $y = x^n$		1				Перечислять свойства степенных функций, схематически строить график.	Историческая справка.		
1.22	Определение корня $n$ -й степени		1			Фронтальный опрос.	Вычислять корни $n$ -ой степени.			
1.23	Свойства корня $n$ -й степени		1		1	Математический диктант	Выполнять простейшие преобразование с помощью свойств корня $n$ -й степени.	Математическая игра.		
1.24										
1.25	Преобразование выражений, содержащих, корни $n$ -й степени		2		1	Самостоятельная работа			<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	
1.26	Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная и степенная функция.»		1		1	Контрольная работа	Уметь строить графики квадратичной функции, выполнять их преобразования, читать графики. Вычислять корни $n$ -ой степени.			



<b>2.14</b>	Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов	<b>2</b>				Математический диктант	Применять метод интервалов для неравенств второй степени, дробно-рациональных неравенств.	Беседа «День Неизвестного Солдата»	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
<b>2.15</b>									
<b>2.16</b>	Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	<b>1</b>	<b>1</b>			Контрольная работа	Решать уравнения и неравенства с одной переменной.		
<b>Итого по разделу:</b>		<b>16</b>	<b>1</b>	<b>3</b>					
<b>Раздел III. Системы уравнений и неравенств с двумя переменными - 16 часа</b>									
<b>Тема 7. Уравнения с двумя переменными и их системы – 10 часов</b>									
<b>3.1</b>	Уравнение с двумя переменными и его график.	<b>1</b>				Фронтальный опрос.	Решать уравнение с двумя переменными, строить его график; уравнение окружности.	Историческая справка.	
<b>3.2</b>	Графический способ решения систем уравнения.	<b>2</b>		<b>1</b>		Самостоятельная работа	Решать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными графическим способом.	Числа в знаменательных датах.	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
<b>3.3</b>									
<b>3.4</b>	Решение систем уравнений второй степени способом подстановки.	<b>1</b>					Решать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными способом подстановки.	Математическая игра.	<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
<b>3.5</b>	Решение систем уравнений второй степени способом сложения.	<b>1</b>				Математический диктант	Решать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными способом сложения.	Пятиминутка: 2 февраля- 80 лет Победы над немецко-фашистскими войсками в Сталинградской битве (1943)	
<b>3.6</b>	Решение систем уравнений второй степени способом введения новых переменных.	<b>1</b>		<b>1</b>		Самостоятельная работа	Решать системы уравнений второй степени способом введения новых переменных.		<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
<b>3.7</b>	Решение систем уравнений второй степени	<b>1</b>				Математический диктант	Решать системы уравнений второй степени различными способами.		

3.8	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на числовые зависимости.	1				Фронтальный опрос.	Решать текстовые задачи методом составления систем уравнений.	Числа в знаменательных датах- 280 лет со дня рождения Екатерины Романовны Дашковой, Президента Российской академии наук (1743-1810)	
3.9	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на движение	1		1		Самостоятельная работа	Решать текстовые задачи методом составления систем уравнений.		
3.10	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на работу	1					Решать текстовые задачи методом составления систем уравнений.		<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
<b>Тема 8. Неравенства с двумя переменными и их системы – 6 часов</b>									
3.11 3.12 3.13	Неравенства с двумя переменными	3		1		Самостоятельная работа	Изобразить множество решений неравенства с двумя переменными на координатной плоскости	Историческая справка.	
3.14 3.15	Система неравенств с двумя переменными	2		1		Самостоятельная работа	Решать неравенства, системы неравенств с двумя переменными.	Пятиминутка: 15 февраля - День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества.	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
3.16	Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	1			Контрольная работа	Решать уравнения и неравенства с двумя переменными.		
<b>Итого по разделу:</b>		<b>16</b>	<b>1</b>	<b>5</b>					
<b>Раздел IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии -15 часов</b>									
<b>Тема 9. Арифметическая прогрессия – 8 часов</b>									
4.1 4.2	Последовательности	2				Математический диктант	Решать задачи на понимание понятия последовательности, n-го члена последовательности;	Историческая справка.	

							использовать индексные обозначения.		
4.3 4.4 4.5	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии	3		1		Самостоятельная работа	Решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с применением изучаемых формул.	Пятиминутка гениальных людей.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
4.6 4.7	Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии	2		1		Самостоятельная работа	Решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с применением изучаемых формул.	Числа в знаменательных датах: 14 марта- день рождения числа $\pi$	<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
4.8	Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия»	1	1			Контрольная работа	Решать задания на применение свойств арифметической прогрессии.		
<b>Тема 10. Геометрическая прогрессия – 7 часов</b>									
4.9 4.10 4.11	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	3		1		Самостоятельная работа	Использовать формулу $n$ -го члена геометрической прогрессии при решении задач.	Историческая справка.	
4.12 4.13 4.14	Формула суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	3		1		Самостоятельная работа	Использовать формулу суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	Пятиминутка гениальных людей.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
4.15	Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия»	1	1			Контрольная работа	Решать задания на применение свойств геометрической прогрессии.		
<b>Итого по разделу:</b>		<b>15</b>	<b>2</b>	<b>4</b>					
<b>Раздел V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей -13 часов.</b>									
<b>Тема 11. Элементы комбинаторики – 7 часов</b>									
5.1	Комбинаторные задачи	1					Решать комбинаторные задачи.	Историческая справка.	
5.2 5.3	Перестановки	2				Математический диктант	Решать задачи на применение формулы перестановок.		

5.4 5.5	Размещения	2				Фронтальный опрос.	Решать задачи на применение формулы размещения.	Математическая игра.	
5.6 5.7	Сочетания	2		1		Самостоятельная работа	Решать задачи на применение формулы сочетания.	Пятиминутка гениальных людей.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
<b>Тема 12. Начальные сведения из теории вероятностей – 6 часов</b>									
5.8	Частота и вероятность	1					Решать задачи на нахождение частоты и вероятности.	Война в цифрах.	
5.9	Сложение вероятностей	1				Математический диктант	Решать задачи, используя формулу сложения вероятностей.	Пятиминутка: 7 апреля – Всемирный день здоровья	
5.10 5.11	Умножение вероятностей	2		1		Самостоятельная работа	Решать задачи, используя формулу умножения вероятностей.		<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
5.12	Вероятность равновероятных событий	1					Решать задачи по теории вероятностей разного типа.		
5.13	Контрольная работа №7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1	1			Контрольная работа	Решать задания ОГЭ по теории вероятности		
<b>Итого по разделу:</b>		<b>13</b>	<b>1</b>	<b>2</b>					
<b>Раздел VI. Обобщающее итоговое повторение - 13 часов</b>									
6.1 6.2	Тождественные преобразования.	2		1		Тест	Решать задания ОГЭ.	Война в цифрах-беседа ко дню Победы.	
6.3 6.4	Уравнения, системы уравнений	2		1		Тест	Решать задания ОГЭ на разные способы решений уравнений и систем уравнений	Числа в знаменательных датах.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
6.5 6.6	Неравенства, системы неравенств	2		1		Тест	Решать задания ОГЭ на разные способы решений неравенств, систем неравенств.		<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
6.7 6.8 6.9	Функции, свойства, построение графиков	3		1		Тест	Решать задания ОГЭ, используя свойства функции.	Пятиминутка гениальных людей.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
6.10	Текстовые задачи	3		1		Тест	Решать задания ОГЭ.		

<b>6.11</b>									
<b>6.12</b>									
<b>6.13</b>	Итоговая контрольная работа	<b>1</b>	<b>1</b>			Контрольная работа	Решать задачи за весь курс алгебры 9 класса.		
<b>Итого по разделу:</b>		<b>13</b>	<b>1</b>	<b>5</b>					
<b>Общее количество часов по программе:</b>		<b>99</b>	<b>9</b>	<b>28</b>					

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

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

Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова, Алгебра 9 класс, Москва, издательство «Просвещение»

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ УЧИТЕЛЯ**

УМК по алгебре 9 класс, реализующий учебную программу.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ**

<http://www.mccme.ru>

<http://window.edu.ru>

<http://window.edu.ru/window/method/>

<http://www.edu.ru>

<http://ege.edu.ru>

<http://fipi.ru>

<http://www.neive.by.ru>

<http://festival.1september.ru>

<https://infourok.ru/>

<https://oge.sdangia.ru/>

## **УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Учебники, плакаты, стенды, макеты.

## **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ**

Компьютер, проектор, интерактивная доска, документ камера, принтер.

