

**Бюджетное общеобразовательное учреждение  
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры  
«Лицей им. Г. Ф. Атякшева»**

Приложение к  
основной образовательной программе  
основного общего образования  
(приказ от 28.08.2024 № 504)

**Рабочая программа учебного курса**

**«Алгебра»**

**8-9 классы**

---

(наименование учебного предмета, классы)

---

**Ознобихина Елена Сайпановна, учитель математики**  
(ФИО учителя, составившего рабочую программу)

Югорск, 2024

## 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 для 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, 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 обучающимися является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» углублённого изучения 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 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 окружающей реальности. 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 – словесного, символического, графического, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Углублённый курс алгебры характеризуется изучением дополнительного теоретического аппарата и связанных с ним методов решения задач. Алгебра является языком для описания объектов и закономерностей, служит основой математического моделирования. При этом сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, развивают математическую 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 обучающихся.

Согласно учебному плану в 8–9 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 255 часов: в 8 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 9 классе – 119 часов (3,5 часа в неделю).

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### 8 КЛАСС

#### **Числа и вычисления**

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел.

Представления о расширениях числовых множеств. Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Сравнение чисел. Числовые промежутки.

Действия с остатками. Остатки степеней. Применение остатков к решению уравнений в целых числах и текстовых задач.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Стандартный вид числа.

#### **Алгебраические выражения**

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Выделение целой части алгебраической дроби.

Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

Степень с целым показателем и её свойства. Преобразование выражений, содержащих степени.

#### **Уравнения и неравенства**

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.

Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Доказательство неравенств.

Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. равносильные неравенства.

Линейное неравенство с одной переменной и множества его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной.

#### **Функции**

Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Линейная функция. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.

Функции  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$  и их свойства. Кусочно-заданные функции.

## 9 КЛАСС

### Числа и вычисления

Корень  $n$ -й степени и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства.

### Алгебраические выражения

Тождественные преобразования выражений, содержащих корень  $n$ -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

### Уравнения и неравенства

Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Числовые неравенства. Решение линейных неравенств. Доказательство неравенств.

Квадратные неравенства с одной переменной. Решение квадратных неравенств графическим методом и методом интервалов. Метод интервалов для рациональных неравенств. Простейшие неравенства с параметром.

Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств.

Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

### Функции

Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции.

Квадратичная функция и её свойства. Использование свойств квадратичной функции для решения задач. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Графики функций  $y = ax^2$ ,  $y = a(x - m)^2$  и  $y = a(x - m)^2 + n$ . Построение графиков функций с помощью преобразований.

Дробно-линейная функция. Исследование функций.

Функция  $y = x^n$  с натуральным показателем  $n$  и её график.

### Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая

(убывающая) последовательность. Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы  $n$ -го члена, рекуррентный.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий. Задачи на проценты, банковские вклады, кредиты.

Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Метод математической индукции. Простейшие примеры.

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

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

### **1) патриотического воспитания:**

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) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

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) трудового воспитания:**

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) эстетического воспитания:**

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

### **5) ценностей 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 навыками исследовательской деятельности;

### **6) физического воспитания, формирования 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) экологического воспитания:**

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) адаптации 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, 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**

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

### **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 доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, 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 эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Самоорганизация:**

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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, самомотивации и рефлексии;

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;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

### **Числа и вычисления**

Иррациональные числа.

Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.

Свободно оперировать понятиями: квадратный корень, арифметический квадратный корень, иррациональное число, находить, оценивать квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

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

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерений.

Делимость.

Свободно оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю, находить остатки суммы и произведения по данному модулю.

### **Алгебраические выражения**

Дробно-рациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.

Применять основное свойство рациональной дроби.

Выполнять приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

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

Степени.

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

Иррациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.

Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

### **Уравнения и неравенства**

Решать квадратные уравнения.

Решать дробно-рациональные уравнения.

Решать линейные уравнения с параметрами, несложные системы линейных уравнений с параметрами.

Проводить 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 функций, описывать свойства числовой функции по её графику.

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

### **Числа и вычисления**

Свободно оперировать понятиями: корень  $n$ -й степени, степень с рациональным показателем, находить корень  $n$ -й степени, степень с рациональным показателем, используя при необходимости калькулятор, применять свойства корня  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем.

Использовать понятие множества действительных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательствах.

Сравнивать и упорядочивать действительные числа, округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

### **Алгебраические выражения**

Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена, находить корни квадратного трёхчлена.

Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

### **Уравнения и неравенства**

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

Решать несложные квадратные уравнения с параметром.

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

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

Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.

Применять методы равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

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

Решать уравнения, неравенства и их системы, в том числе с ограничениями, например, в целых числах.

Проводить 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 текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнений, неравенств, их систем.

Использовать уравнения, неравенства и их системы для составления математической модели реальной ситуации или прикладной задачи, интерпретировать полученные результаты в заданном контексте.

### **Числовые последовательности и прогрессии**

Свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция.

Исследовать функцию по её графику, устанавливать свойства функций: область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, чётность и нечётность, наибольшее и наименьшее значения, асимптоты.

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

Определять положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.

Строить график квадратичной функции, описывать свойства квадратичной функции по её графику.

Использовать свойства квадратичной функции для решения задач.

На примере квадратичной функции строить график функции  $y = af(kx + b) + c$  с помощью преобразований графика функции  $y = f(x)$ .

Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

### **Арифметическая и геометрическая прогрессии**

Свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Задавать последовательности разными способами: описательным, табличным, с помощью формулы  $n$ -го члена, рекуррентным.

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).

Распознавать и приводить примеры конечных и бесконечных последовательностей, ограниченных последовательностей, монотонно возрастающих (убывающих) последовательностей.

Иметь представление о сходимости последовательности, уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Применять метод математической индукции при решении задач.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы	
1	Множества и операции над ними	7	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6d40b704">https://m.edsoo.ru/6d40b704</a>
2	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Дробно-рациональные выражения	19	1	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6d40b704">https://m.edsoo.ru/6d40b704</a>
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Дробно-рациональные уравнения	7	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6d40b704">https://m.edsoo.ru/6d40b704</a>
4	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степени	10	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6d40b704">https://m.edsoo.ru/6d40b704</a>
5	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	16	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6d40b704">https://m.edsoo.ru/6d40b704</a>
6	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Неравенства	15	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6d40b704">https://m.edsoo.ru/6d40b704</a>
7	ФУНКЦИИ	7		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6d40b704">https://m.edsoo.ru/6d40b704</a>
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Квадратный корень	19	1	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6d40b704">https://m.edsoo.ru/6d40b704</a>
9	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные уравнения	24	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6d40b704">https://m.edsoo.ru/6d40b704</a>
10	Повторение, обобщение, систематизация знаний	12	2		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6d40b704">https://m.edsoo.ru/6d40b704</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	10	16	

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы	
1	Квадратичная функция.	41	2	4	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/133deaba">https://m.edsoo.ru/133deaba</a>
2	Уравнения с двумя переменными и их системы	16	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/133deaba">https://m.edsoo.ru/133deaba</a>
3	Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств.	13	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/133deaba">https://m.edsoo.ru/133deaba</a>
4	Степенная функция.	15	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/133deaba">https://m.edsoo.ru/133deaba</a>
5	Числовые последовательности.	20	1	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/133deaba">https://m.edsoo.ru/133deaba</a>
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	14	2		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/133deaba">https://m.edsoo.ru/133deaba</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		119	8	12	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
1	Числа и вычисления. Арифметические операции над одночленами и многочленами. Сокращение дробей.	1			1 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/05b2f9e1">https://m.edsoo.ru/05b2f9e1</a>
2	Числовые неравенства, координатная прямая	1			1 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4549afe0">https://m.edsoo.ru/4549afe0</a>
3	Уравнения. Системы уравнений	1			1 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f3b932b2">https://m.edsoo.ru/f3b932b2</a>
4	Решение систем уравнений различными способами	1			1 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/79a18eb2">https://m.edsoo.ru/79a18eb2</a>
5	Функции и графики	1			2 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6dfe6b28">https://m.edsoo.ru/6dfe6b28</a>
6	Алгебраические и рациональные дроби.	1			2 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5d53d93b">https://m.edsoo.ru/5d53d93b</a>
7	<b>Входной контроль</b>	1	1		2 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a04ef86a">https://m.edsoo.ru/a04ef86a</a>
8	Множество. Подмножества данного множества	1			2 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c0a2b5d">https://m.edsoo.ru/1c0a2b5d</a>
9	Операции над множествами: пересечение, объединение, разность множеств	1			3 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/aa638704">https://m.edsoo.ru/aa638704</a>
10	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач на операции над множествами	1		1	3 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4df1faa0">https://m.edsoo.ru/4df1faa0</a>



№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
11	Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие	1			3 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3a17ce2c">https://m.edsoo.ru/3a17ce2c</a>
12	Равномощные множества. Счётные множества.	1			3 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/80735150">https://m.edsoo.ru/80735150</a>
13	Урок-обобщение по теме «Множества и операции над ними»	1			4 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0262587">https://m.edsoo.ru/f0262587</a>
14	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Множества и операции над ними»</b>	1	1		4 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3ceb586b">https://m.edsoo.ru/3ceb586b</a>
15	Определение алгебраической дроби. ОДЗ. Основное свойство алгебраической дроби.	1			4 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c91ac5f2">https://m.edsoo.ru/c91ac5f2</a>
16	Сокращение алгебраических дробей.	1			4 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/59248dbe">https://m.edsoo.ru/59248dbe</a>
17	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.	1			5 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a0eba498">https://m.edsoo.ru/a0eba498</a>
18	<b>Самостоятельная работа</b> Основное свойство алгебраических дробей.	1		1	5 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/98bf65c2">https://m.edsoo.ru/98bf65c2</a>
19	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	1			5 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/93d78c5b">https://m.edsoo.ru/93d78c5b</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
20	Сложение алгебраических дробей с разными знаменателями.	1			5 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a90aff13">https://m.edsoo.ru/a90aff13</a>
21	Вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	1			6 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4112736f">https://m.edsoo.ru/4112736f</a>
22	Алгебраические преобразования дробей с разными знаменателями.	1			6 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1970379e">https://m.edsoo.ru/1970379e</a>
23	<b>Самостоятельная работа.</b> Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	1		1	6 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/16109afa">https://m.edsoo.ru/16109afa</a>
24	Урок-обобщение по теме «Сложение и вычитание алгебраических дробей»	1			6 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cd0cd78c">https://m.edsoo.ru/cd0cd78c</a>
25	<b>Контрольная работа № 2</b> <b>Основное свойство рациональной дроби.</b> <b>Сложение и вычитание алгебраических дробей.</b>	1	1		7 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ca58bc78">https://m.edsoo.ru/ca58bc78</a>
26	Умножение алгебраических дробей.	1			7 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/acb64581">https://m.edsoo.ru/acb64581</a>
27	Деление алгебраических дробей	1			7 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bc7f36a8">https://m.edsoo.ru/bc7f36a8</a>
28	Действия с алгебраическими дробями: умножение,	1			7 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7b26d3b0">https://m.edsoo.ru/7b26d3b0</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
	деление, возведение в степень.					
29	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			8 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c5bd43e0">https://m.edsoo.ru/c5bd43e0</a>
30	<b>Самостоятельная работа.</b> Преобразование рациональных выражений	1		1	8 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/51f76b1d">https://m.edsoo.ru/51f76b1d</a>
31	Действия с алгебраическими дробями. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление	1			8 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/de922590">https://m.edsoo.ru/de922590</a>
32	Урок-обобщение по теме «Действия с алгебраическими дробями»	1			8 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c1f762ee">https://m.edsoo.ru/c1f762ee</a>
33	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Действия с алгебраическими дробями»</b>	1	1		9 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/16765140">https://m.edsoo.ru/16765140</a>
34	Равносильные уравнения. Уравнение - следствие	1			9 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cdd27cb8">https://m.edsoo.ru/cdd27cb8</a>
35	Рациональные уравнения.	1			9 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/57be760d">https://m.edsoo.ru/57be760d</a>
36	Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований	1			9 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e39412ea">https://m.edsoo.ru/e39412ea</a>
37	Решение задач с помощью рационального уравнения.	1			10 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9483f887">https://m.edsoo.ru/9483f887</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
38	Рациональные уравнения с параметрами.	1			10 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/53191c0b">https://m.edsoo.ru/53191c0b</a>
39	Решение уравнений с параметрами	1			10 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/02455db5">https://m.edsoo.ru/02455db5</a>
40	<b>Самостоятельная работа</b> Решение дробно-рациональных уравнений	1		1	10 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7d6cdfb2">https://m.edsoo.ru/7d6cdfb2</a>
41	Степень с целым показателем	1			11 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c76389f">https://m.edsoo.ru/1c76389f</a>
42	Стандартный вид числа.	1			11 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5fe60585">https://m.edsoo.ru/5fe60585</a>
43	Свойства степени с целым показателем	1			11 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4c7c44b5">https://m.edsoo.ru/4c7c44b5</a>
44	Свойства степени с целым показателем.	1			11 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a76e9038">https://m.edsoo.ru/a76e9038</a>
45	Преобразования числовых выражений, содержащих степени с целым показателем	1			12 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4fb6bbc1">https://m.edsoo.ru/4fb6bbc1</a>
46	<b>Самостоятельная работа</b> Упрощение выражений, содержащих степени с целым показателем.	1		1	12 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3af662c6">https://m.edsoo.ru/3af662c6</a>
47	Обратная пропорциональность. Функции $y = \frac{k}{x}$ и ее график.	1			12 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a55ecf0">https://m.edsoo.ru/8a55ecf0</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
48	Функция и ее график. Графическое решение уравнений.	1			12 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/105b6317">https://m.edsoo.ru/105b6317</a>
49	Урок-обобщение по теме «Равносильные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем».	1			13 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/47da856a">https://m.edsoo.ru/47da856a</a>
50	<b>Контрольная работа № 4</b> <b>Равносильные уравнения.</b> <b>Степень с целым</b> <b>отрицательным</b> <b>показателем.</b>	1	1		13 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3f000b93">https://m.edsoo.ru/3f000b93</a>
51	Делимость нацело и её свойства	1			3 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/51525b4b">https://m.edsoo.ru/51525b4b</a>
52	Решение задач на делимость.	1			13 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/20a5fe85">https://m.edsoo.ru/20a5fe85</a>
53	Деление с остатком.	1			14 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9f3d34e0">https://m.edsoo.ru/9f3d34e0</a>
54	Сравнения по модулю и их свойства	1			14 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4eeabf05">https://m.edsoo.ru/4eeabf05</a>
55	Уравнения в целых числах.	1			14 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e7b471bc">https://m.edsoo.ru/e7b471bc</a>
56	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач на делимость с остатком	1		1	14 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/76eca410">https://m.edsoo.ru/76eca410</a>
57	Наибольший общий делитель двух натуральных чисел	1			15 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4f03b9c1">https://m.edsoo.ru/4f03b9c1</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
58	Наименьшее общее кратное двух натуральных чисел	1			15 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/14361971">https://m.edsoo.ru/14361971</a>
59	Взаимно простые числа. Решение задач на делимость	1			15 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/28163198">https://m.edsoo.ru/28163198</a>
60	Признаки делимости. Решение задач на делимость	1			15 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4a1cc260">https://m.edsoo.ru/4a1cc260</a>
61	<b>Самостоятельная работа.</b> Решение задач на признаки делимости	1		1	16 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4ede5c94">https://m.edsoo.ru/4ede5c94</a>
62	Простые и составные числа.	1			16 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/65188f61">https://m.edsoo.ru/65188f61</a>
63	Малая теорема Ферма.	1			16 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/753cb03c">https://m.edsoo.ru/753cb03c</a>
64	Простые и составные числа. Решение задач на делимость	1			16 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9bed7fd1">https://m.edsoo.ru/9bed7fd1</a>
65	Урок-обобщение по теме «Основы теории делимости»	1			17 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/44d36cf1">https://m.edsoo.ru/44d36cf1</a>
66	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Основы теории делимости»</b>	1	1		17 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/852a7f59">https://m.edsoo.ru/852a7f59</a>
67	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств	1			17 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8664f031">https://m.edsoo.ru/8664f031</a>
68	Доказательство числовых неравенств.	1			17 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5f478ca4">https://m.edsoo.ru/5f478ca4</a>
69	Сложение и умножение числовых неравенств.	1			18 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/79aaddfc">https://m.edsoo.ru/79aaddfc</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
70	<b>Самостоятельная работа.</b> Оценивание значения выражения	1		1	18 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3ca7ef46">https://m.edsoo.ru/3ca7ef46</a>
71	Неравенства с одной переменной. Числовые промежутки	1			18 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/29a864b8">https://m.edsoo.ru/29a864b8</a>
72	Линейные неравенства.	1			18 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/988d8b72">https://m.edsoo.ru/988d8b72</a>
73	Системы линейных неравенств с одной переменной	1			19 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/20ce2887">https://m.edsoo.ru/20ce2887</a>
74	Совокупности линейных неравенств с одной переменной	1			19 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2f91c093">https://m.edsoo.ru/2f91c093</a>
75	Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной с параметром	1			19 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/beafd17c">https://m.edsoo.ru/beafd17c</a>
76	<b>Самостоятельная работа.</b> Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной с параметром	1		1	19 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/246c4982">https://m.edsoo.ru/246c4982</a>
77	Уравнения, содержащие знак модуля	1			20 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/daff5e22">https://m.edsoo.ru/daff5e22</a>
78	Неравенства, содержащие знак модуля	1			20 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/927f8fc6">https://m.edsoo.ru/927f8fc6</a>
79	Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля	1			20 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/67a4063e">https://m.edsoo.ru/67a4063e</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
80	Урок-обобщение по теме «Неравенства»	1			20 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1d27e354">https://m.edsoo.ru/1d27e354</a>
81	<b>Контрольная работа № 6 Неравенства</b>	1	1		21 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/002cf04c">https://m.edsoo.ru/002cf04c</a>
82	Функция $y=x^2$ и ее график	1			21 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f7cd7e78">https://m.edsoo.ru/f7cd7e78</a>
83	Графическое уравнение.	1			21 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0e786da3">https://m.edsoo.ru/0e786da3</a>
84	<b>Самостоятельная работа.</b> Функция и ее график	1		1	21 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/262e4af7">https://m.edsoo.ru/262e4af7</a>
85	Понятие квадратного корня. Арифметический квадратный корень	1			22 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6d100a76">https://m.edsoo.ru/6d100a76</a>
86	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1			22 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/62d9258c">https://m.edsoo.ru/62d9258c</a>
87	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня	1			22 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c8ae2716">https://m.edsoo.ru/c8ae2716</a>
88	Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих знак модуля	1			22 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4006b32c">https://m.edsoo.ru/4006b32c</a>



№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
89	Решение уравнений и неравенств	1			23 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b0a2c810">https://m.edsoo.ru/b0a2c810</a>
90	<b>Самостоятельная работа.</b> Квадратные корни	1		1	23 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1aad97be">https://m.edsoo.ru/1aad97be</a>
91	Понятие множества действительных чисел	1			23 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/72d8d178">https://m.edsoo.ru/72d8d178</a>
92	Свойства арифметического квадратного корня	1			23 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7930bc78">https://m.edsoo.ru/7930bc78</a>
93	Сокращение дробей. Сравнение арифметических корней	1			24 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/648634ec">https://m.edsoo.ru/648634ec</a>
94	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.	1			24 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bc183968">https://m.edsoo.ru/bc183968</a>
95	<b>Самостоятельная работа.</b> Действия над корнями.	1		1	24 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5a3c0b26">https://m.edsoo.ru/5a3c0b26</a>
96	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.	1			24 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7d59a787">https://m.edsoo.ru/7d59a787</a>
97	Вынесение множителя из-под знака корня	1			25 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a700fb4a">https://m.edsoo.ru/a700fb4a</a>
98	Внесение множителя под знак корня	1			25 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c8f8fdf6">https://m.edsoo.ru/c8f8fdf6</a>
99	Упрощение выражений, содержащих квадратные корни	1			25 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a88a94b3">https://m.edsoo.ru/a88a94b3</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
100	Извлечение корня квадратного из неотрицательного числа.	1			25 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/75c41a0a">https://m.edsoo.ru/75c41a0a</a>
101	Иррациональность выражений	1			26 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/228c3831">https://m.edsoo.ru/228c3831</a>
102	Доказательство тождеств.	1			26 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d0b876c">https://m.edsoo.ru/2d0b876c</a>
103	<b>Самостоятельная работа.</b> Внесение и вынесение из-под корня	1		1	26 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/70159503">https://m.edsoo.ru/70159503</a>
104	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	1			26 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1b220999">https://m.edsoo.ru/1b220999</a>
105	Графические уравнения	1			27 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/77c6ef63">https://m.edsoo.ru/77c6ef63</a>
106	Урок-обобщение по теме «Квадратные корни. Действительные числа»	1			27 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6c8839ea">https://m.edsoo.ru/6c8839ea</a>
107	<b>Контрольная работа № 7</b> <b>Квадратные корни.</b> <b>Действительные числа.</b>	1	1		27 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bd6e2e1c">https://m.edsoo.ru/bd6e2e1c</a>
108	Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения	1			27 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ceae927f">https://m.edsoo.ru/ceae927f</a>
109	Решение неполных квадратных уравнений.	1			28 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/54faad53">https://m.edsoo.ru/54faad53</a>
110	Формула корней квадратного уравнения. Дискриминант квадратного уравнения	1			28 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/53d921e6">https://m.edsoo.ru/53d921e6</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
111	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля.	1			28 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/46fbf966">https://m.edsoo.ru/46fbf966</a>
112	<b>Самостоятельная работа.</b> Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней.	1		1	28 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f5e6081b">https://m.edsoo.ru/f5e6081b</a>
113	Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Подбор корней с использованием теоремы Виета.	1			29 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6a9ab72b">https://m.edsoo.ru/6a9ab72b</a>
114	Решение квадратных уравнений с использованием Теоремы Виета.	1			29 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3121ecfe">https://m.edsoo.ru/3121ecfe</a>
115	<b>Самостоятельная работа</b> «Квадратные уравнения. Теорема Виета»	1		1	29 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b0c28e40">https://m.edsoo.ru/b0c28e40</a>
116	Квадратный трёхчлен. Формула разложения квадратного трехчлена на линейные множители	1			29 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/73cd08d3">https://m.edsoo.ru/73cd08d3</a>
117	Сокращение дробей с применением формулы разложения квадратного трехчлена на линейные множители	1			30 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9c11128a">https://m.edsoo.ru/9c11128a</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
118	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			30 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3b40070d">https://m.edsoo.ru/3b40070d</a>
119	Дробно – рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным	1			30 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/357b102d">https://m.edsoo.ru/357b102d</a>
120	Решение уравнений методом замены переменной.	1			30 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/680dd020">https://m.edsoo.ru/680dd020</a>
121	Биквадратные уравнения.	1			31 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/35e68128">https://m.edsoo.ru/35e68128</a>
122	Обобщенно возвратные уравнения.	1			31 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/56c3d6a8">https://m.edsoo.ru/56c3d6a8</a>
123	Решение текстовых задач на движение по прямой с помощью квадратных уравнений	1			31 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/052fb520">https://m.edsoo.ru/052fb520</a>
124	Решение текстовых задач на работу с помощью квадратных уравнений	1			31 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c519bbf7">https://m.edsoo.ru/c519bbf7</a>
125	Решение текстовых задач на процентное содержание веществ с помощью квадратных уравнений	1			32 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bb297bac">https://m.edsoo.ru/bb297bac</a>
126	Урок-обобщение по теме «Квадратные уравнения»	1			32 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0589d9e">https://m.edsoo.ru/f0589d9e</a>
127	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Квадратные уравнения»</b>	1	1		32 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/04aa7dfb">https://m.edsoo.ru/04aa7dfb</a>

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
128	Многочлен. Преобразование целого выражения в многочлен. Деление многочленов.	1			32 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8b5316ec">https://m.edsoo.ru/8b5316ec</a>
129	Корни многочлена. Теорема Безу.	1			33 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8cbe4cfe">https://m.edsoo.ru/8cbe4cfe</a>
130	Целое рациональное уравнение.	1			33 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8316894c">https://m.edsoo.ru/8316894c</a>
131	<b>Самостоятельная работа.</b> Целое рациональное уравнение.	1		1	33 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1aa74ca6">https://m.edsoo.ru/1aa74ca6</a>
132	Повторение. Действия с алгебраическими дробями	1			33 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d87c1b96">https://m.edsoo.ru/d87c1b96</a>
133	Повторение. Функции: обратная пропорциональность, $y = \sqrt{x}$ квадратичная функция	1			34 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/45dc757f">https://m.edsoo.ru/45dc757f</a>
134	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	1		34 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f14c101e">https://m.edsoo.ru/f14c101e</a>
135	Решение рациональных уравнений.	1			34 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1e1a2a62">https://m.edsoo.ru/1e1a2a62</a>
136	Урок-обобщение по теме «Квадратные уравнения»	1			34 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b7228af5">https://m.edsoo.ru/b7228af5</a>
		136	10	16		

## 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Числа и вычисления.	1			1 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d90f2e4e">https://m.edsoo.ru/d90f2e4e</a>
2.	Квадратные уравнения. Квадратный трехчлен	1			1 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b3732c65">https://m.edsoo.ru/b3732c65</a>
3.	Решение уравнений, сводящихся квадратным. Биквадратные уравнения	1			1 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/97eaec2e">https://m.edsoo.ru/97eaec2e</a>
4.	Функции и графики	1			2 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ea04324c">https://m.edsoo.ru/ea04324c</a>
5.	Уравнения и системы уравнений. Неравенства.	1			2 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/71798cd2">https://m.edsoo.ru/71798cd2</a>
6.	<b>Входной контроль</b>	1	1		2 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0b248ca2">https://m.edsoo.ru/0b248ca2</a>
7.	Функция.	1			3 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6215f410">https://m.edsoo.ru/6215f410</a>
8.	Способы задания функции.	1			3 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c456e08e">https://m.edsoo.ru/c456e08e</a>
9.	Область определения функции. Область значений функции	1			3 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/11f6adfa">https://m.edsoo.ru/11f6adfa</a>
10.	Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции.	1			4 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c88a279d">https://m.edsoo.ru/c88a279d</a>
11.	Возрастание функции. Убывание функции	1			4 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3577ad2b">https://m.edsoo.ru/3577ad2b</a>
12.	Наибольшее и наименьшее значение функции	1			4 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2a984bdc">https://m.edsoo.ru/2a984bdc</a>
13.	Экстремумы функции	1			5 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/101baa55">https://m.edsoo.ru/101baa55</a>

14.	Исследование функции	1			5 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/15c522bb">https://m.edsoo.ru/15c522bb</a>
15.	Четные и нечетные функции	1			5 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bef7b49f">https://m.edsoo.ru/bef7b49f</a>
16.	<b>Самостоятельная работа.</b> Функции.	1		1	6 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4ce8cf0d">https://m.edsoo.ru/4ce8cf0d</a>
17.	Построение графиков функции $y=kf(x)$ , $y=f(kx)$	1			6 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/92821150">https://m.edsoo.ru/92821150</a>
18.	Построение графиков функции $y=kf(x)$ , $y=f(kx)$	1			6 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/dc16d347">https://m.edsoo.ru/dc16d347</a>
19.	Построение графика функции $y = nf(kx)$	1			7 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fb7b3ef2">https://m.edsoo.ru/fb7b3ef2</a>
20.	Построение графиков функции $y=f(x)+b$	1			7 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e35ab595">https://m.edsoo.ru/e35ab595</a>
21.	Построение графиков функции $y=f(x+a)$	1			7 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/845c3cd8">https://m.edsoo.ru/845c3cd8</a>
22.	Построение графиков функции $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$	1			8 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4ddd9180">https://m.edsoo.ru/4ddd9180</a>
23.	Построение графиков функции $y=f(x+a)+b$	1			8 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c711bddf">https://m.edsoo.ru/c711bddf</a>
24.	<b>Самостоятельная работа.</b> Построение графиков	1		1	8 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4eacc9b5">https://m.edsoo.ru/4eacc9b5</a>
25.	Построение графиков функций $y=f( x )$	1			9 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cfb115b6">https://m.edsoo.ru/cfb115b6</a>
26.	Построение графиков уравнений $y= f(x) $	1			9 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bf85efbf">https://m.edsoo.ru/bf85efbf</a>
27.	Построение графиков функций $y=f( x )$ и $y= f(x) $	1			9 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/36721ec3">https://m.edsoo.ru/36721ec3</a>
28.	<b>Контрольная работа № 1.</b> <b>Функция.</b>	1	1		10 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d68f067e">https://m.edsoo.ru/d68f067e</a>

29.	Определение квадратичной функции. Свойства квадратичной функции	1			10 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/060b1779">https://m.edsoo.ru/060b1779</a>
30.	График квадратичной функции. Вершина параболы.	1			10 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7782d1d2">https://m.edsoo.ru/7782d1d2</a>
31.	Ось симметрии параболы	1			11 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f13ce6ca">https://m.edsoo.ru/f13ce6ca</a>
32.	Алгоритм построения параболы	1			11 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/20a68a45">https://m.edsoo.ru/20a68a45</a>
33.	Преобразования графика квадратичной функции	1			11 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d72b241f">https://m.edsoo.ru/d72b241f</a>
34.	<b>Самостоятельная работа.</b> График квадратичной функции.	1		1	12 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f1eecaaf">https://m.edsoo.ru/f1eecaaf</a>
35.	Определение квадратного неравенства.	1			12 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/29ea1a05">https://m.edsoo.ru/29ea1a05</a>
36.	Решение квадратных неравенств.	1			12 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a555d73b">https://m.edsoo.ru/a555d73b</a>
37.	Решение квадратного неравенства с помощью параболы	1			13 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/28bab74d">https://m.edsoo.ru/28bab74d</a>
38.	Квадратное неравенство с параметром (прямая задача)	1			13 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bf38d029">https://m.edsoo.ru/bf38d029</a>
39.	Квадратное неравенство с параметром (обратная задача)	1			13 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4244257d">https://m.edsoo.ru/4244257d</a>
40.	<b>Самостоятельная работа.</b> Квадратные неравенства.	1		1	14 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ba8b4827">https://m.edsoo.ru/ba8b4827</a>
41.	Метод интервалов	1			14 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8cc6f335">https://m.edsoo.ru/8cc6f335</a>
42.	Решение уравнений методом интервалов.	1			14 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d3127b99">https://m.edsoo.ru/d3127b99</a>
43.	Рациональные неравенства. Квадратное неравенство	1			15 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e06bdafc">https://m.edsoo.ru/e06bdafc</a>



44.	Расположение нулей квадратичной функции относительно данной точки	1			15 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c62a3d83">https://m.edsoo.ru/c62a3d83</a>
45.	Рациональные неравенства с параметром (прямая задача)	1			15 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e633ff10">https://m.edsoo.ru/e633ff10</a>
46.	Рациональные неравенства с параметром (обратная задача)	1			16 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9b27174d">https://m.edsoo.ru/9b27174d</a>
47.	<b>Контрольная работа №2. Квадратичная функция. Квадратные неравенства.</b>	1	1		16 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7b73895d">https://m.edsoo.ru/7b73895d</a>
48.	Уравнения с двумя переменными.	1			16 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cc8df2f9">https://m.edsoo.ru/cc8df2f9</a>
49.	График уравнения с двумя переменными.	1			17 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3bef3efc">https://m.edsoo.ru/3bef3efc</a>
50.	Уравнения с двумя переменными и с параметром.	1			17 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c06799ac">https://m.edsoo.ru/c06799ac</a>
51.	Уравнения с двумя переменными. Расстояние между двумя точками. Уравнение окружности.	1			17 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d9e8af79">https://m.edsoo.ru/d9e8af79</a>
52.	<b>Самостоятельная работа.</b> Графический метод решения систем уравнений.	1		1	17 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a0409350">https://m.edsoo.ru/a0409350</a>
53.	Метод подстановки.	1			18 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7910b721">https://m.edsoo.ru/7910b721</a>
54.	Метод сложения.	1			18 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/68e900a3">https://m.edsoo.ru/68e900a3</a>
55.	Метод умножения	1			18 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b3113be3">https://m.edsoo.ru/b3113be3</a>
56.	Метод замены переменных	1			18 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/74a77c73">https://m.edsoo.ru/74a77c73</a>
57.	Метод замены переменных	1			19 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/30731862">https://m.edsoo.ru/30731862</a>

58.	Решение систем однородных уравнений.	1			19 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a6d5954">https://m.edsoo.ru/8a6d5954</a>
59.	<b>Самостоятельная работа.</b> Решение систем разными способами.	1		1	19 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ce8950b3">https://m.edsoo.ru/ce8950b3</a>
60.	Решение задач с помощью систем уравнений.	1			19 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/dbd6342b">https://m.edsoo.ru/dbd6342b</a>
61.	Решение задач с помощью систем неравенств.	1			20 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/60ebb1f3">https://m.edsoo.ru/60ebb1f3</a>
62.	Урок-обобщение по теме: Уравнения с двумя переменными и их системы.	1			20 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/40bd4935">https://m.edsoo.ru/40bd4935</a>
63.	<b>Контрольная работа №3.</b> <b>Уравнения с двумя переменными и их системы.</b>	1	1		20 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7ccf2559">https://m.edsoo.ru/7ccf2559</a>
64.	Неравенства с двумя переменными. Решение графическим способом	1			20 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3fca3696">https://m.edsoo.ru/3fca3696</a>
65.	Системы неравенств с двумя переменными	1			21 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d5c2560d">https://m.edsoo.ru/d5c2560d</a>
66.	Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными	1			21 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/74049546">https://m.edsoo.ru/74049546</a>
67.	<b>Самостоятельная работа.</b> Неравенства с двумя переменными.	1		1	21 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/027a3fa4">https://m.edsoo.ru/027a3fa4</a>
68.	Основные методы доказательства неравенств. Метод разности	1			22 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ad57c055">https://m.edsoo.ru/ad57c055</a>
69.	Метод упрощения неравенств	1			22 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8017f902">https://m.edsoo.ru/8017f902</a>
70.	Метод применения очевидного неравенства	1			22 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fb577805">https://m.edsoo.ru/fb577805</a>

71.	Метод применения ранее доказанного неравенства	1			22 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c79443ad">https://m.edsoo.ru/c79443ad</a>
72.	Неравенство между средними величинами	1			23 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b01a67a2">https://m.edsoo.ru/b01a67a2</a>
73.	Неравенство Коши-Буняковского	1			23 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/77dee84a">https://m.edsoo.ru/77dee84a</a>
74.	Решение неравенств	1			23 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c72ef6bf">https://m.edsoo.ru/c72ef6bf</a>
75.	Урок-обобщение по теме: Неравенства с двумя переменными и их системы.	1			23 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9492847">https://m.edsoo.ru/9492847</a>
76.	<b>Контрольная работа №4. Неравенства с двумя переменными и их системы.</b>	1	1		24 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e4c9ad63">https://m.edsoo.ru/e4c9ad63</a>
77.	Степенная функция с натуральным показателем	1			24 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a594233e">https://m.edsoo.ru/a594233e</a>
78.	Свойства степенной функции с натуральным показателем	1			24 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/38f5c6d2">https://m.edsoo.ru/38f5c6d2</a>
79.	<b>Самостоятельная работа.</b> Степенная функция с натуральным показателем.	1		1	24 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/64f7e085">https://m.edsoo.ru/64f7e085</a>
80.	Обратная функция. Взаимно обратные функции.	1			25 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c4a9eb67">https://m.edsoo.ru/c4a9eb67</a>
81.	Определение корня $n$ -й степени.	1			25 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e3f6d855">https://m.edsoo.ru/e3f6d855</a>
82.	Арифметический корень $n$ -й степени из неотрицательного числа.	1			25 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b19754bd">https://m.edsoo.ru/b19754bd</a>
83.	Свойства корня $n$ -й степени.	1			25 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bcf88abf">https://m.edsoo.ru/bcf88abf</a>

84.	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня $n$ -й степени.	1			26 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ccf0d1fc">https://m.edsoo.ru/ccf0d1fc</a>
85.	Сокращение выражений, содержащих квадратный корень $n$ -й степени	1			26 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d5895ad1">https://m.edsoo.ru/d5895ad1</a>
86.	<b>Самостоятельная работа.</b> Корень $n$ -й степени	1		1	26 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/133bae23">https://m.edsoo.ru/133bae23</a>
87.	Степень с рациональным показателем.	1			26 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/feb21fdd">https://m.edsoo.ru/feb21fdd</a>
88.	Степень с рациональным показателем и ее свойства.	1			27 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a0dcf477">https://m.edsoo.ru/a0dcf477</a>
89.	Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1			27 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9e0dd430">https://m.edsoo.ru/9e0dd430</a>
90.	Урок-обобщение по теме Степенная функция.	1			27 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6e5a5af5">https://m.edsoo.ru/6e5a5af5</a>
91.	<b>Контрольная работа №5. Степенная функция</b>	1	1		27 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b32c69f2">https://m.edsoo.ru/b32c69f2</a>
92.	Числовые последовательности. Определение числовой последовательности	1			28 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0aa0c138">https://m.edsoo.ru/0aa0c138</a>
93.	Свойства числовых последовательностей.	1			28 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5325ca3a">https://m.edsoo.ru/5325ca3a</a>
94.	Арифметическая прогрессия. Определение.	1			28 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4882d830">https://m.edsoo.ru/4882d830</a>
95.	Арифметическая прогрессия. Формула $n$ -го члена	1			28 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/53b617b8">https://m.edsoo.ru/53b617b8</a>
96.	<b>Самостоятельная работа.</b> Арифметическая прогрессия. Формула $n$ -го члена	1		1	29 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ebad7498">https://m.edsoo.ru/ebad7498</a>

97.	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	1			29 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ca7892bc">https://m.edsoo.ru/ca7892bc</a>
98.	Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии.	1			29 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bdf8871d">https://m.edsoo.ru/bdf8871d</a>
99.	Решение задач на сумму $n$ первых членов арифметической прогрессии	1			29 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b13a49e9">https://m.edsoo.ru/b13a49e9</a>
100.	<b>Самостоятельная работа.</b> Арифметическая прогрессия. Решение задач	1		1	30 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a18095d9">https://m.edsoo.ru/a18095d9</a>
101.	Геометрическая прогрессия. Определение.	1			30 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2a2ba4d9">https://m.edsoo.ru/2a2ba4d9</a>
102.	Геометрическая прогрессия. Формула $n$ -го члена.	1			30 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/07eea449">https://m.edsoo.ru/07eea449</a>
103.	Геометрическая прогрессия. Формула $n$ -го члена.	1			30 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/69d23450">https://m.edsoo.ru/69d23450</a>
104.	Геометрическая прогрессия. Формула суммы.	1			31 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/facf7c03">https://m.edsoo.ru/facf7c03</a>
105.	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	1			31 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5d2df02d">https://m.edsoo.ru/5d2df02d</a>
106.	<b>Самостоятельная работа.</b> Геометрическая прогрессия. Решение задач	1		1	31 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/dad1ae58">https://m.edsoo.ru/dad1ae58</a>
107.	Представление о пределе последовательности.	1			31 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/efa0e730">https://m.edsoo.ru/efa0e730</a>
108.	Сумма бесконечно геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше единицы.	1			32 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5fd671b7">https://m.edsoo.ru/5fd671b7</a>
109.	Суммирование	1			32 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a527aa4b">https://m.edsoo.ru/a527aa4b</a>

110.	Урок-обобщение по теме: Числовые последовательности.	1			32 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/75c20ae0">https://m.edsoo.ru/75c20ae0</a>
111.	<b>Контрольная работа №6. Числовые последовательности.</b>	1	1		32 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f027e68f">https://m.edsoo.ru/f027e68f</a>
112.	Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными) Многочлены. Алгебраическая дробь	1			33 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/70161f2f">https://m.edsoo.ru/70161f2f</a>
113.	Квадратичная функция.	1			33 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ae955f99">https://m.edsoo.ru/ae955f99</a>
114.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1			33 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/02a630e0">https://m.edsoo.ru/02a630e0</a>
115.	Системы уравнений и неравенств с двумя переменными	1			33 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5ca24756">https://m.edsoo.ru/5ca24756</a>
116.	Арифметическая и геометрическая прогрессия.	1			34 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/601abaca">https://m.edsoo.ru/601abaca</a>
117.	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	1		34 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1aee55da">https://m.edsoo.ru/1aee55da</a>
118.	Решение квадратных неравенств.	1			34 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/147cbdaf">https://m.edsoo.ru/147cbdaf</a>
119.	Решение текстовых задач.	1			34 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f2692060">https://m.edsoo.ru/f2692060</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		119	8	12		

## КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ, ОБУЧАЮЩИХСЯ

Нормы оценивания учебного предмета «Математика», «Алгебра», «Геометрия».

Учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. *Погрешность* считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К *недочетам* относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла, полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач. Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью. Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

### Критерии ошибок

К *грубым* ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

**К негрубым** ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

**К недочетам** относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

### **Оценка устных ответов учащихся**

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,

изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;



допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

### **Оценка письменных работ учащихся**

**Отметка «5»** ставится, если:

работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если: допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

### **Оценка тестовых работ учащихся**

**Отметка «5»** ставится, если: учащийся выполнил верно 90-100% работы

**Отметка «4»** ставится, если: учащийся верно выполнил 70-89% работы

**Отметка «3»** ставится, если: учащийся верно выполнил 50-69% работы

**Отметка «2»** ставится, если: учащийся выполнил менее 50% работы

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

### Итоговая контрольная работа. 8 КЛАСС

#### Инструкция по выполнению работы.

Работа состоит из двух частей, включающих в себя 12 заданий. В заданиях 1-8, после которых есть поле со словом «Ответ», запишите ответ в указанном месте. В заданиях 9-12 после которых есть поле со словами «Решение» и «Ответ», запишите решение и ответ в указанном месте.

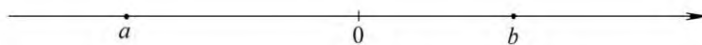
1. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{32} \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{12}}$ .

*Ответ:*

2. Решите уравнение  $x^2 - 36 = 5x$

*Ответ:*

3. На координатной прямой отмечены числа  $a$  и  $b$ . Отметьте на прямой какую-нибудь точку  $x$  так, чтобы при этом выполнялись три условия:  $x - a > 0$ ,  $x - b < 0$  и  $a^2 x > 0$ .



4. При сборке продуктового заказа сборщик кладет в пакет примерно 3 кг картофеля. Расположите следующие события в порядке возрастания их вероятностей.

*A* «масса картофеля в пакете от 2,9 до 3,2 кг»

*B* «масса картофеля в пакете не более чем на 100 г отклоняется от 3 кг»

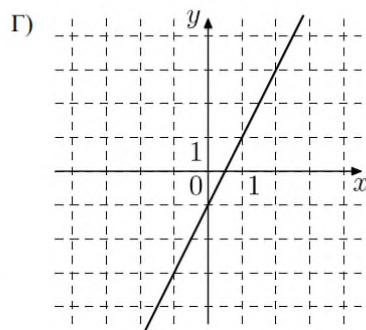
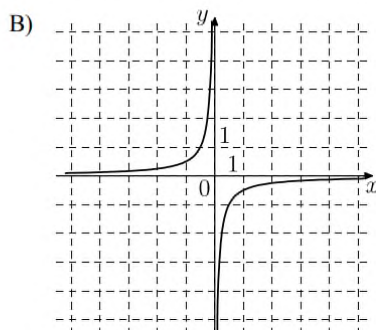
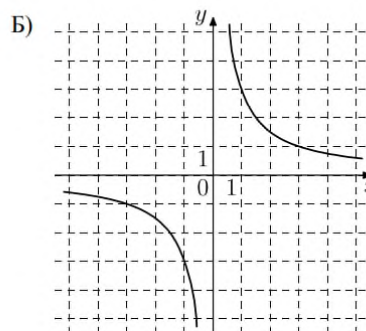
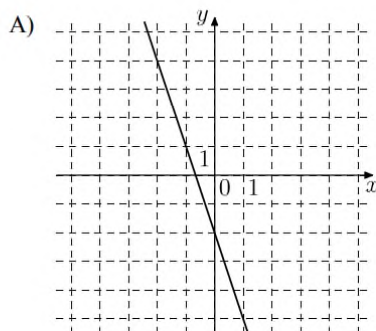
*C* «масса картофеля в пакете не более чем на 200 г отклоняется от 3 кг»

*D* «масса картофеля в пакете от 2,5 до 3,5 кг»

*Ответ:*

5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые задают эти функции.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1)  $f(x) = kx + b$ , где  $k > 0$ ;

2)  $f(x) = kx + b$ , где  $k < 0$ ;

3)  $f(x) = \frac{k}{x}$ , где  $k > 0$ ;

4)  $f(x) = \frac{k}{x}$ , где  $k < 0$ .

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

6. Найдите значение выражения

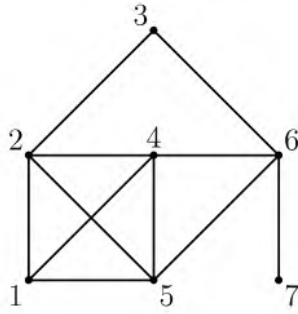
$$\frac{2x}{x-4} - \frac{2x^2 - 32}{x^2 - 8x + 16} \text{ при } x = 3,96$$

Ответ:

7. Симметричный игральный кубик бросают два раза. Найдите вероятность того, что оба раза выпадет не более чем 4 очка.

Ответ:

8. На рисунке изображен граф с пронумерованными вершинами. Аня обвела этот граф, не отрывая карандаша от листа бумаги и не проводя никакое ребро дважды. В какой вершине Аня начала обводить граф, если она закончила его обводить в вершине 7?



Ответ:

9. Расстояние между пунктами А и В по реке равно 11 км. Из А в В одновременно отправились плот и моторная лодка. Моторная лодка, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно. В двух километрах от пункта А лодка прошла мимо плота. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 3 км/ч.

Решение:

Ответ:

10. Число А является суммой квадратов трех последовательных натуральных чисел. Найдите остаток от деления числа А на 3.

Решение:

Ответ:

11. Решите неравенство  $\frac{2x-3}{5} - \frac{4x-7}{15} > \frac{8x-7}{3}$

Решение:

Ответ:

12. Найдите все значения р, при каждом из которых уравнение  $(p-1)x^2 - 2x - x - p = 0$  имеет единственный корень.

Решение:

Ответ:

### Итоговая контрольная работа. 9 КЛАСС

- Постройте график функции  $f(x) = x^2 - 6x$ . Используя график, найдите:
  - область значений функции;
  - промежуток убывания функции;
  - множество решений неравенства  $f(x) > -8$ .
- Решите неравенство  $\frac{x^2+4x+3}{x^2-5x+6} \leq 0$

3. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x^2 - xy = -8, \\ y^2 - xy = 24 \end{cases}$
4. Двое трактористов, работая вместе, могут вспахать поле за 4 дня. Если первый тракторист вспашет  $\frac{1}{3}$  поля, а затем его заменит второй, то всё поле будет вспахано за 10 дней. За сколько дней может вспахать поле каждый тракторист, работая самостоятельно?
5. Постройте график неравенства  $|y|(x - 5) \leq 0$ .
6. На четырёх карточках записаны числа 5, 6, 7 и 8. Какова вероятность того, что сумма чисел, записанных на двух наугад выбранных карточках, будет нечётным числом?
7. Докажите, что если  $a > 0$  и  $b > 0$ , то  $(9 + \frac{1}{a})(25 + \frac{1}{b})(1 + 4ab) \geq 240$ .
8. При каких значениях параметра  $a$  неравенство  $(a - 4)x^2 + (8 - 2a)x + 5 > 0$  выполняется при всех действительных значениях  $x$ ?

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

## ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Алгебра. 8 класс. Углублённый уровень. Мерзляк А.Г, Поляков В.М. – М.: Просвещение, 2022.
2. Алгебра. 9 класс. Углублённый уровень. Мерзляк А.Г, Поляков В.М. – М.: Просвещение, 2022.
3. А.Г. Мерзляк и др. Алгебра. 9 класс. Дидактические материалы.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

4. Алгебра. 8 класс. Проверочные работы. А. Г. Мерзляк. – М. Просвещение, 2018.
5. Алгебра. 9 класс. Проверочные работы. А. Г. Мерзляк. – М. Просвещение, 2018.

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

1. [Алгебра 9 класс. Углубленный уровень - Поляков, Мерзляк \(2019\) \(my-uchebnik.ru\)](http://my-uchebnik.ru)
2. [Алгебра и геометрия, 9 класс. Углубленный уровень... | Кабинет физики и математики \(vk.com\)](https://vk.com)
3. [Алгебра. 9 класс. Самостоятельные и контрольные работы - Мерзляк А.Г. и др. \(11klasov.net\)](http://11klasov.net)

