

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ВОЖЕГОДСКОГО**  
**МИНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА**  
**МБОУ "КАДНИКОВСКАЯ ШКОЛА"**

Рассмотрено на заседании педагогического совета Протокол от 30.08.2024г. №1	Утверждено приказом директора от 30.08.2024г. № 92
--	---



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
(ID 679816)  
**учебного курса «Алгебра»**  
для обучающихся 7-9 классов

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

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

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

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### 7 КЛАСС

#### Числа и вычисления

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

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

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

#### Алгебраические выражения

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

Свойства степени с натуральным показателем.

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

#### Уравнения и неравенства

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

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

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

#### Функции

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

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

### 8 КЛАСС

#### Числа и вычисления

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

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

#### Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

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

#### Уравнения и неравенства

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

## **Функции**

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

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

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

## **9 КЛАСС**

### **Числа и вычисления**

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

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

### **Уравнения и неравенства**

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

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

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

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

### **Функции**

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

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

### **Числовые последовательности и прогрессии**

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.

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

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

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

### 1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

### 2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

### 3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

### 4) эстетическое воспитание:

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

### 5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

### 6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

### 7) экологическое воспитание:

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

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

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

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

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

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Познавательные универсальные учебные действия

### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### **Базовые исследовательские действия:**

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

### **Работа с информацией:**

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

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

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

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Самоорганизация:**

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

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

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

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

### **Числа и вычисления**

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

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

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

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

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

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

### **Алгебраические выражения**

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

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

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

### **Уравнения и неравенства**

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

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

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

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

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

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

### **Функции**

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

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

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

Находить значение функции по значению её аргумента.

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

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

### **Числа и вычисления**

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

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

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

### **Алгебраические выражения**

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

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

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

### **Уравнения и неравенства**

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

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

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

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

### **Функции**

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

Строить графики элементарных функций вида:

$y = k/x$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = |x|$ ,  $y = \sqrt{x}$ , описывать свойства числовой функции по её графику.

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

### **Числа и вычисления**

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

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

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

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

### **Уравнения и неравенства**

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

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

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

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

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

### **Функции**

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

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

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

### **Числовые последовательности и прогрессии**

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

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

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Виды деятельности обучающихся с учетом работ программы воспитания
		Всего	Контрольные работы		
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>	Дифференцированные задания: решение текстовой задачи с помощью раздаточного материала. Объяснение выбора арифметического действия для решения, иллюстрация хода решения, выполнения действия на модели
2	Алгебраические выражения	27	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>	Объяснение выбора арифметического действия для решения, иллюстрация хода решения, выполнения действия на модели
3	Уравнения и неравенства	20	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>	Моделирование: описание словами и с помощью предметной модели сюжетной ситуации и математического отношения.
4	Координаты и графики. Функции	24	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>	Выполнение контекстных учебных заданий
5	Повторение и обобщение	9	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>	Работа с терминологией
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	10		

### 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Виды деятельности обучающихся с учетом работ программы воспитания
		Всего	Контрольные работы		
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	Работа с наглядностью — рисунками, содержащими математическую информацию.
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	Объяснение выбора арифметического действия для решения, иллюстрация хода решения, выполнения действия на модели
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	Дифференцированные задания: решение текстовой задачи с помощью раздаточного материала.

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Виды деятельности обучающихся с учетом работой программы воспитания
		Всего	Контрольные работы		
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	Объяснение выбора арифметического действия для решения, иллюстрация хода решения, выполнения действия на модели
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	Дифференцированные задания: решение текстовой задачи с помощью раздаточного материала.
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	Моделирование: описание словами и с помощью предметной модели сюжетной ситуации и математического отношения.
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	Дифференцированные задания: решение текстовой задачи с помощью раздаточного материала.
8	Функции. Основные понятия	5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	Выполнение контекстных учебных заданий
9	Функции. Числовые функции	9		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	Коллективное наблюдение: распознавание в окружающем мире ситуаций, которые целесообразно сформулировать на языке математики и решить математическими средствами
10	Повторение и обобщение	6	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	Работа с терминологией

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

	7 класс			Электронные цифровые образовательные ресурсы
№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	
	<b>Глава 1. Числа, выражения, тождества, уравнения</b>	<b>21</b>		
	<b>§1. Числа и выражения</b>	8		
1	Понятие рационального числа. Рациональные числа			
2	Числовые выражения			
3	Арифметические действия с рациональными числами			
4	Арифметические действия с рациональными числами			
5	Переменные. Допустимые значения переменных			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41feec">https://m.edsoo.ru/7f41feec</a>
6	Выражения с переменными			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41feec">https://m.edsoo.ru/7f41feec</a>
7	Сравнение значений выражений.			
8	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел			
	<b>§2 Преобразование выражений</b>	4		
9	Арифметические действия с рациональными числами. Свойства действий над числами			
10	Арифметические действия с рациональными числами. Свойства действий над числами			
11	Тождества. Тождественные преобразования выражений			
12	Тождества. Тождественные преобразования выражений			
13	<b>Контрольная работа №1</b>		1	
	<b>§3. Уравнения с одной переменной</b>	7		
14	Уравнение и его корни			
15	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений			
16	Линейное уравнение с одной переменной			
17	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f420482">https://m.edsoo.ru/7f420482</a>

18	Решение задач с помощью уравнений			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42064e">https://m.edsoo.ru/7f42064e</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f420806">https://m.edsoo.ru/7f420806</a>
19	Решение задач с помощью уравнений			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4209a0">https://m.edsoo.ru/7f4209a0</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f420e6e">https://m.edsoo.ru/7f420e6e</a>
20	Формулы			
21	<b>Контрольная работа №2</b>		1	
	<b>Глава 2 Функции</b>	12		
	<b>§4. Функции и их графики</b>	5		
22	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой			
23	Что такое функция			
24	Вычисление значений функции по формуле			
25	Прямоугольная система координат на плоскости. График функции			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41e16e">https://m.edsoo.ru/7f41e16e</a>
26	Чтение графиков реальных зависимостей			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41ea24">https://m.edsoo.ru/7f41ea24</a>
	<b>§5. Линейная функция</b>	6		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f427282">https://m.edsoo.ru/7f427282</a>
27	Прямая пропорциональность и её график			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f427412">https://m.edsoo.ru/7f427412</a>
28	Реальные зависимости. Прямая пропорциональность			
29	Линейная функция и её график			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f426d1e">https://m.edsoo.ru/7f426d1e</a>
30	Построение графика линейной функции			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f426d1e">https://m.edsoo.ru/7f426d1e</a>
31	Задание функции несколькими формулами			
32	График функции $y =  x $			
33	<b>Контрольная работа №3</b>		1	
	<b>Глава 3. Степень с натуральным показателем</b>	11		
	<b>§6. Степень и её свойства</b>	5		
34	Определение степени с натуральным показателем. Свойства степеней			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4211de">https://m.edsoo.ru/7f4211de</a>
35	Умножение и деление степеней			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f421382">https://m.edsoo.ru/7f421382</a>
36	Умножение и деление степеней			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42154e">https://m.edsoo.ru/7f42154e</a>
37	Возведение в степень произведения и степени			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4218be">https://m.edsoo.ru/7f4218be</a>

38	Возведение в степень произведения и степени			
	<b>§7. Одночлены</b>	5		
39	Одночлен и его стандартный вид			
40	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень			
41	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики			
42	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики			
43	Решение уравнений графически. О простых и составных числах			
44	<b>Контрольная работа №4</b>		1	
	<b>Глава 4. Многочлены</b>	<b>18</b>		
	<b>§8. Сумма и разность многочленов</b>	4		
45	Многочлен и его стандартный вид			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42276e">https://m.edsoo.ru/7f42276e</a>
46	Многочлен и его стандартный вид			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f422930">https://m.edsoo.ru/7f422930</a>
47	Сложение и вычитание многочленов			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f422af2">https://m.edsoo.ru/7f422af2</a>
48	Сложение и вычитание многочленов			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f422cc8">https://m.edsoo.ru/7f422cc8</a>
	<b>§9. Произведение одночлена и многочлена</b>	6		
49	Умножение одночлена на многочлен			
50	Умножение одночлена на многочлен			
51	Умножение одночлена на многочлен			
52	Вынесение общего множителя за скобки			
53	Вынесение общего множителя за скобки			
54	<b>Контрольная работа №5</b>		1	
	<b>§10. Произведение многочленов</b>	6		
55	Умножение многочлена на многочлен			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f422fca">https://m.edsoo.ru/7f422fca</a>
56	Умножение многочлена на многочлен			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f423182">https://m.edsoo.ru/7f423182</a>
57	Умножение многочлена на многочлен			
58	Разложение многочлена на множители способом группировки			
58	Разложение многочлена на множители способом группировки			

60	Разложение многочлена на множители способом группировки			
61	Деление с остатком			
62	<b>Контрольная работа №6</b>		1	
	<b>Глава 5. Формулы сокращённого умножения</b>	<b>18</b>		
	<b>§11. Квадрат суммы и квадрат разности</b>	5		
63	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений			
64	Возведение в куб суммы и разности двух выражений			
65	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности			
66	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности			
67	Применение формул квадрат суммы и квадрат разности			
	<b>§12. Разность квадратов. Сумма и разность кубов</b>	5		
68	Умножение разности двух выражений на их сумму			
69	Умножение разности двух выражений на их сумму			
70	Разложение разности квадратов на множители			
71	Разложение разности квадратов на множители			
72	Разложение на множители суммы и разности кубов			
73	<b>Контрольная работа №7</b>		1	
	<b>§13. Преобразование целых выражений</b>	6		
74	Преобразование целого выражения в многочлен			
75	Преобразование целого выражения в многочлен			
76	Применение различных способов для разложения на множители			
77	Применение различных способов для разложения на множители			
78	Возведение двучлена в степень			
79	Возведение двучлена в степень			

80	<b>Контрольная работа №8</b>		1	
	<b>Глава 6. Системы линейных уравнений</b>	<b>15</b>		
	<b>§14. Линейные уравнения с двумя переменными и их системы</b>	4		
81	Линейное уравнение с двумя переменными			
82	График линейного уравнения с двумя переменными			
83	Системы линейных уравнений с двумя переменными			
84	Графический способ решения систем линейных уравнений с двумя переменными			
	<b>§15. Решение систем линейных уравнений</b>	8		
85	Способ подстановки			
86	Способ подстановки			
87	Способ сложения			
88	Способ сложения			
89	Решение задач с помощью систем уравнений			
90	Решение задач с помощью систем уравнений			
91	Линейные неравенства с двумя переменными и их системы			
92	Линейные неравенства с двумя переменными и их системы			
93	<b>Контрольная работа №9</b>		1	
94	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f429c6c">https://m.edsoo.ru/7f429c6c</a>
95	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f429f32">https://m.edsoo.ru/7f429f32</a>
96	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42a0e0">https://m.edsoo.ru/7f42a0e0</a>
97	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42a27a">https://m.edsoo.ru/7f42a27a</a>
98	<b>Итоговая контрольная работа №10</b>		1	
99	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42a900">https://m.edsoo.ru/7f42a900</a>

100	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		
101	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		
102	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	10	

	<b>8 КЛАСС</b>			<b>Электронные цифровые образовательные ресурсы</b>
	<b>Глава 1 Рациональные дроби</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	Библиотека ЦОК
1.	Рациональные выражения	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f430382">https://m.edsoo.ru/7f430382</a>
2.	Основное свойство дроби.	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f4308e6">https://m.edsoo.ru/7f4308e6</a>
3.	Сокращение дробей	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f430a8a">https://m.edsoo.ru/7f430a8a</a>
4.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f43128c">https://m.edsoo.ru/7f43128c</a>
5.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f4315c0">https://m.edsoo.ru/7f4315c0</a>
6.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f4318c2">https://m.edsoo.ru/7f4318c2</a>
7.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f431a20">https://m.edsoo.ru/7f431a20</a>
8.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f43128c">https://m.edsoo.ru/7f43128c</a>
9.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f4315c0">https://m.edsoo.ru/7f4315c0</a>
10.	Контрольная работа №1 по теме "Рациональные дроби"		<b>1</b>	<a href="https://m.edsoo.ru/7f431d36">https://m.edsoo.ru/7f431d36</a>
11.	Умножение дробей.	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f43128c">https://m.edsoo.ru/7f43128c</a>
12.	Возведение дробей в степень	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f4315c0">https://m.edsoo.ru/7f4315c0</a>
13.	Деление дробей	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f4318c2">https://m.edsoo.ru/7f4318c2</a>
14.	Деление дробей	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f431a20">https://m.edsoo.ru/7f431a20</a>
15.	Преобразование рациональных выражений	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f43128c">https://m.edsoo.ru/7f43128c</a>
16.	Преобразование рациональных выражений	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f4315c0">https://m.edsoo.ru/7f4315c0</a>
17.	Функция $y = k/x$ и её график	1		

18.	Контрольная работа №2 по теме "Рациональные дроби"		1	
	<b>Глава 2 Квадратные корни</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	Библиотека ЦОК
19.	Действительные числа	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42d452">https://m.edsoo.ru/7f42d452</a>
20.	Квадратные корни.	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42eaaa">https://m.edsoo.ru/7f42eaaa</a>
21.	Арифметический квадратный корень	1		
22.	Уравнение $x^2 = a$	1		
23.	Уравнение $x^2 = a$	1		
24.	Десятичные приближения иррациональных чисел	1		
25.	Функция $y = \sqrt{x}$	1		
26.	Квадратный корень из произведения и дроби	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42d862">https://m.edsoo.ru/7f42d862</a>
27.	Квадратный корень из степени	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42d862">https://m.edsoo.ru/7f42d862</a>
28.	Контрольная работа №3 по теме "Квадратные корни"		1	
29.	Вынесение множителя за знак корня	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42dd26">https://m.edsoo.ru/7f42dd26</a>
30.	Внесение множителя под знак корня	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42ded4">https://m.edsoo.ru/7f42ded4</a>
31.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42e0be">https://m.edsoo.ru/7f42e0be</a>
32.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42e0be">https://m.edsoo.ru/7f42e0be</a>
33.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни			<a href="https://m.edsoo.ru/7f42e262">https://m.edsoo.ru/7f42e262</a>
34.	Контрольная работа №4 по теме "Квадратные корни"	1	1	
	<b>Глава 3 Уравнения и системы уравнений</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	Библиотека ЦОК
35.	Неполные квадратные уравнения	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42ee1a">https://m.edsoo.ru/7f42ee1a</a>

36.	Неполные квадратные уравнения	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42ee1a">https://m.edsoo.ru/7f42ee1a</a>
37.	Формула корней квадратного уравнения	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42f158">https://m.edsoo.ru/7f42f158</a>
38.	Формула корней квадратного уравнения	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42f3f6">https://m.edsoo.ru/7f42f3f6</a>
39.	Решение задач	1		
40.	Решение задач	1		
41.	Теорема Виета	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42fef0">https://m.edsoo.ru/7f42fef0</a>
42.	Теорема Виета	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f430076">https://m.edsoo.ru/7f430076</a>
43.	Квадратный трёхчлен и его корни	1		
44.	Квадратный трёхчлен и его корни	1		
45.	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1		
46.	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42fd38">https://m.edsoo.ru/7f42fd38</a>
47.	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42fd38">https://m.edsoo.ru/7f42fd38</a>
48.	Контрольная работа №5 по теме "Уравнения и системы уравнений"		1	<a href="https://m.edsoo.ru/7f42ec80">https://m.edsoo.ru/7f42ec80</a>
49.	Решение дробных рациональных уравнений	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
50.	Решение дробных рациональных уравнений	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f4328c6">https://m.edsoo.ru/7f4328c6</a>
51.	Решение дробных рациональных уравнений	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f432b6e">https://m.edsoo.ru/7f432b6e</a>
52.	Решение задач	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42f75c">https://m.edsoo.ru/7f42f75c</a>
53.	Решение задач	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42f8f6">https://m.edsoo.ru/7f42f8f6</a>
54.	Решение задач	1		
55.	Уравнение с двумя переменными и его график	1		

56.	Уравнение с двумя переменными и его график	1		
57.	Исследование систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1		
58.	Исследование систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1		
59.	Графический способ решения систем уравнений	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f43d6d6">https://m.edsoo.ru/7f43d6d6</a>
60.	Графический способ решения систем уравнений	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f43d6d6">https://m.edsoo.ru/7f43d6d6</a>
61.	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43d6d6">https://m.edsoo.ru/7f43d6d6</a>
62.	Алгебраический способ решения систем уравнений	1		
63.	Алгебраический способ решения систем уравнений	1		
64.	Решение задач	1		
65.	Решение задач	1		
66.	Решение задач	1		
67.	Контрольная работа №6 по теме "Уравнения и системы уравнений"		1	<a href="https://m.edsoo.ru/7f4301f2">https://m.edsoo.ru/7f4301f2</a>
	<b>Глава 4 Неравенства</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	Библиотека ЦОК
68.	Числовые неравенства	1		
69.	Свойства числовых неравенств	1		
70.	Сложение и умножение числовых неравенств	1		
71.	Сложение и умножение числовых неравенств	1		
72.	Пересечение и объединение множеств	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42c9e4">https://m.edsoo.ru/7f42c9e4</a>
73.	Числовые промежутки	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42c9e4">https://m.edsoo.ru/7f42c9e4</a>

74.	Решение неравенств с одной переменной	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42c692">https://m.edsoo.ru/7f42c692</a>
75.	Решение неравенств с одной переменной	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42c840">https://m.edsoo.ru/7f42c840</a>
76.	Решение систем неравенств с одной переменной	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42cb88">https://m.edsoo.ru/7f42cb88</a>
77.	Решение систем неравенств с одной переменной	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f42cd2c">https://m.edsoo.ru/7f42cd2c</a>
78.	Контрольная работа №7 по теме "Неравенства"		1	
	<b>Глава 5 Функция</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	Библиотека ЦОК
79.	Функция.	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f433c12">https://m.edsoo.ru/7f433c12</a>
80.	Область определения и множество значений функции	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f433d84">https://m.edsoo.ru/7f433d84</a>
81.	Свойства функции	1		
82.	График функции	1		
83.	Свойства функции, их отображение на графике	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f434bbc">https://m.edsoo.ru/7f434bbc</a>
84.	Свойства линейной функции	1		
85.	Свойства линейной функции	1		
86.	Свойства функций $y = k/x$	1		
87.	Свойства функций $y = k/x$	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f4343e2">https://m.edsoo.ru/7f4343e2</a>
88.	Свойства функций $y = k/x$	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f434572">https://m.edsoo.ru/7f434572</a>
89.	Свойства функций $y = \sqrt{x}$	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f434d38">https://m.edsoo.ru/7f434d38</a>
90.	Свойства функций $y = \sqrt{x}$	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f434eb4">https://m.edsoo.ru/7f434eb4</a>
91.	Контрольная работа №8 по теме "Функция"		1	
	<b>Глава 6 Степень с целым показателем</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	Библиотека ЦОК

92.	Определение степени с целым отрицательным показателем	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f4354a4">https://m.edsoo.ru/7f4354a4</a>
93.	Свойства степени с целым показателем	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f436098">https://m.edsoo.ru/7f436098</a>
94.	Свойства степени с целым показателем	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f435648">https://m.edsoo.ru/7f435648</a>
95.	Понятие стандартного вида числа	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f435648">https://m.edsoo.ru/7f435648</a>
96.	Решение задач с большими и малыми числами	1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f435648">https://m.edsoo.ru/7f435648</a>
97.	Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f436098">https://m.edsoo.ru/7f436098</a>
98.	Контрольная работа №9 по теме "Степень с целым показателем"		1	
	<b>Повторение</b>			
99.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f437510">https://m.edsoo.ru/7f437510</a>
100.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4376b4">https://m.edsoo.ru/7f4376b4</a>
101.	Итоговая контрольная работа	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f436b88">https://m.edsoo.ru/7f436b88</a>
102.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f437858">https://m.edsoo.ru/7f437858</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		102		

### Алгебра. 9 класс (102 ч)

№	Тема	кол-во часов	Предметное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
<b>Глава 1</b>	<b>Числа и вычисления</b>	<b>13</b>	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел;	Познакомиться с историей развития понятия числа (от натуральных до действительных чисел). Приводить примеры чисел, относящихся к
<b>§1</b>	<b>Действительные числа</b>	<b>7</b>		

1	Действия над действительными числами			действительные числа как бесконечные десятичные дроби.	разным множествам. Записывать на символическом языке соотношения между множествами $N, Z, Q, R$ и иллюстрировать их на кругах Эйлера. Изображать действительные числа точками на координатной прямой. Иметь представление о выполняемости арифметических действий в множествах $N, Z, Q, R$ . Формулировать, записывать в буквенном виде свойства арифметических действий над действительными числами.
2	Сравнение действительных чисел		Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой.		
3	Погрешность и точность приближения		Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений		
	<b>Контрольная работа №1</b>	1		Темы § 1	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
§2	Приложения математики в реальной жизни	4		Десятичные приближения действительных чисел. Бесконечные десятичные дроби, периодические и непериодические.	Заменять действительные числа десятичными приближениями. Сравнить и упорядочить действительные числа. Знать о возможности представления действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей, периодических и непериодических.
4	Размеры объектов окружающего мира и длительность процессов в окружающем мире			Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.	
5	Практико-ориентированные задачи			Практико-ориентированные задачи. Число $\pi$	

6	Точность представления действительных чисел в виде десятичных дробей. Число $\pi$				Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Решать практико-ориентированные задачи
	<b>Контрольная работа №2</b>	1	1	Темы § 2	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>Глава 2</b>	<b>Функции и графики</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<p>Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.</p> <p>Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.</p> <p>Графики функций: <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math>, <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^3</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math>.</p>	<p>Распознавать функции изученных видов. Изображать на координатной плоскости графики функций <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math>, <math>y =  x </math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, описывать свойства этих функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math> в зависимости от значений <math>x</math> коэффициентов. Распознавать чётные и нечётные функции. Изображать схематически на координатной плоскости графики квадратичной функций <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^2 + n</math>, <math>y = a(x - m)^2</math>, <math>y = a(x - m)^2 + n</math>.</p> <p>Строить график функции <math>y = ax^2 + bx + c</math>, где <math>a \neq 0</math>, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей</p>
<b>§3</b>	<b>Функции и их свойства</b>	6	8		
7	Свойства чётности и нечётности функций				
8	Графики и свойства некоторых видов функций				
<b>§4</b>	<b>Квадратичная функция и её график</b>	9	11		
9	Функция $y = ax^2$ , её график и свойства				
10	График функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$				
11	Построение графика квадратичной функции				
12	Дробно-линейная функция и её график				
	<b>Контрольная работа №3</b>	1	1	Темы § 3 – 4	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий

					этап обучения
<b>Глава 3</b>	<b>Уравнения и неравенства с одной переменной</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.	Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней
<b>§5</b>	<b>Степень и её свойства</b>	7	10	Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.	
13	Целое уравнение и его свойства				
14	Дробные рациональные уравнения				
15	Решение текстовых задач с помощью уравнений				
	<b>Контрольная работа №4</b>	1	1	Темы § 5	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>§6</b>	<b>Неравенства с одной переменной</b>	5	7	Квадратные неравенства и их решение Метод интервалов. Решение целых уравнений	Решать неравенства второй степени с опорой на графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств
16	Решение неравенств второй степени с одной переменной				
17	Решение неравенств методом интервалов				
18	Некоторые приёмы решения целых уравнений				
	<b>Контрольная работа №5</b>	1	1	Темы § 6	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>Глава 4</b>	<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение.	Приводить примеры уравнений с двумя переменными. Формулировать определения решения уравнения с двумя переменными, графика уравнения с двумя переменными.
<b>§7</b>	<b>Уравнения с двумя переменными и их</b>	13	16	Решение систем двух уравнений, одно	

	<b>системы</b>			из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	Изобразить схематически график уравнения вида $ax + by = c$ при различных значениях коэффициентов $a$ и $b$ ( $a$ и $b$ — одного знака, $a$ и $b$ — разных знаков и др.). Показывать схематически положение в координатной плоскости параболы $y = ax^2 + bx + c$ , где $a \neq 0$ , и гиперболы $xy = k$ , где $k \neq 0$ . Записывать уравнение окружности с центром в начале координат заданного радиуса. Решать методом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, составленные из уравнения первой степени и уравнения второй степени. Решать графически и алгебраически системы двух уравнений, одним из которых является уравнение окружности. Познакомиться со специальным приёмом решения системы уравнений вида $\begin{cases} x^2 + y^2 = r, \\ xy = k, \end{cases}$ где $r \neq 0$ и $k \neq 0$ . Определять в конкретных случаях, имеет ли решения система двух линейных уравнений с двумя переменными, и если имеет, то сколько (единственное или бесчисленное множество решений). Приводить примеры систем двух линейных уравнений с двумя
19	Уравнение с двумя переменными и его график				
20	Решение систем уравнений с двумя переменными				
21	Исследование системы двух линейных уравнений с двумя переменными				
22	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени				
<b>§8</b>	<b>Неравенства с двумя переменными и их системы</b>	12	15		
23	Неравенства с двумя переменными				
24	Системы неравенств с двумя переменными				
25	Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными				

					переменными, имеющих единственное решение, бесчисленное множество решений, не имеющих решений. Решать алгебраически текстовые задачи путём составления системы уравнений, содержащую одно уравнение второй степени и одно уравнение первой степени. Определять, является ли пара чисел решением неравенства с двумя переменными. Изображать на координатной плоскости множество точек, координаты которых являются решением неравенства с двумя переменными, а также системы неравенств с двумя переменными.
	<b>Контрольная работа №6</b>	1	1	Темы § 7 – 8	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>Глава 5</b>	<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой $n$ -го члена.	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой $n$ -го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы $n$ -го члена арифметической прогрессии, суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической прогрессии
<b>§9</b>	<b>Арифметическая прогрессия</b>	7	10	Арифметическая прогрессия.	
26	Последовательности			Формулы $n$ -го члена арифметической прогрессии, суммы первых $n$ членов.	
27	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии			Изображение членов арифметической прогрессии точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост.	
28	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии				

	<b>Контрольная работа №7</b>	1	1	Темы § 9	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>§10</b>	<b>Геометрическая прогрессия</b>	6	8	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой $n$ -го члена. Геометрическая прогрессии. Формулы $n$ -го члена геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов. Изображение членов геометрической прогрессии точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты	Выводить формулы $n$ -го члена геометрической прогрессии, суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство геометрической прогрессии. Решать задачи на сложные проценты, используя калькулятор
29	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии				
30	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии				
31	Метод математической индукции				
	<b>Контрольная работа №8</b>	1	1	Темы § 10	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
	<b>Повторение</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	Повторение основных понятий и методов курса 9 класса, обобщение знаний	Показывать на координатной прямой примерное положение рациональных и иррациональных чисел. Находить с невысокой точностью десятичные приближения действительных чисел. Сравнить действительные числа. Выполнять оценку значений числовых выражений, выполнять прикидку результата вычислений с действительными числами. Решать практико-ориентированные задачи. Объяснять и иллюстрировать рисунком зависимость положения графиков функций видов $y = kx$ ,

				<p> <math>y = kx + b</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math> от значений коэффициентов. Строить график функции, заданной формулой вида <math>y = ax^2 + bx + c</math>, где <math>a \neq 0</math>. Решать биквадратные уравнения, решать несложные дробные рациональные уравнения. Решать неравенства второй степени с опорой на графические представления. Изображать схематически график уравнения вида <math>ax + by = c</math> при различных значениях коэффициентов <math>a</math> и <math>b</math>. Показывать положение в координатной плоскости параболы <math>y = ax^2 + bx + c</math>, где <math>a \neq 0</math> и гиперболы <math>xy = k</math>, где <math>k \neq 0</math>. Решать методом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, составленные из уравнений первой и второй степени (в частности, уравнение окружности). Исследовать системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решать алгебраическим способом текстовые задачи с использованием сформированного аппарата. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания; указывать разность арифметической прогрессии и знаменатель геометрической прогрессии. Решать задачи с применением формулы <math>n</math>-го члена и </p>
--	--	--	--	--

					суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии.
	<b>Повторение, обобщение, систематизация знаний курсов 7 – 9 классов</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>Числа и вычисления</b> (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)	<p><b>Оперировать понятиями:</b> множество, подмножество, операции над множествами; <b>использовать</b> графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.</p> <p><b>Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами:</b> натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень.</p> <p><b>Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать</b> числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; <b>выполнять прикидку и оценку</b> результата вычислений.</p> <p><b>Решать текстовые задачи</b> арифметическим способом.</p> <p><b>Решать практические задачи,</b> содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость — время — расстояние, цена — количество — стоимость, объём работы — время — производительность труда.</p>

				<p><b>Разбирать</b> реальные жизненные ситуации, <b>формулировать</b> их на языке математики, <b>находить</b> решение, применяя математический аппарат, <b>интерпретировать</b> результат</p>
			<p><b>Алгебраические выражения</b> (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)</p>	<p><b>Оперировать понятиями:</b> степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество. <b>Выполнять основные действия:</b> выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно-рациональных выражений, корней</p>
			<p><b>Функции</b> (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)</p>	<p><b>Оперировать понятиями:</b> функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции. <b>Анализировать, сравнивать, обсуждать</b> свойства функций, <b>строить</b> их графики. <b>Оперировать понятиями:</b> прямая пропорциональность, обратная</p>

					<p>пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола.</p> <p><b>Использовать графики</b> для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; <b>моделировать</b> с помощью графиков реальные процессы и явления.</p> <p><b>Выражать формулами</b> зависимости между величинами</p>
	Итоговая контрольная работа	2	2	Материал курсов 7 – 9 классов	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
	<b>Итого:</b>	<b>102</b>	<b>136</b>		



## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Алгебра: 7-й класс: базовый уровень: учебник, 7 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Алгебра: 8-й класс: базовый уровень: учебник, 8 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Математика. Алгебра : 7—9-е классы : базовый уровень : методическое пособие к предметной линии учебников по алгебре Ю. Н. Макарычева, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова и др./ — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023.

Тематические тесты:

Ю. П. Дудницын, В. Л. Кронгауз Алгебра. Тематические тесты 7 класс;

Ю. П. Дудницын, В. Л. Кронгауз Алгебра. Тематические тесты 8 класс;

Ю. П. Дудницын, В. Л. Кронгауз Алгебра. Тематические тесты 9 класс

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<https://m.edsoo.ru>

<https://resh.edu.ru>