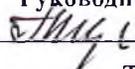
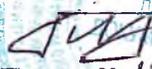


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Саратовской области  
Управление образования Дергачевского муниципального района  
МОУ «СОШ п.Орошаемый»

<p>РАССМОТРЕНО методическим объединением естественно-научного цикла Руководитель ШМО  Тулешова О.И. Протокол №1 от «25» августа 2023 г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО на педагогическом совете Заместитель директора по УВР  Курайсова К.Ш.. Протокол №1 от «28» августа 2023 г.</p>	<p>УТВЕРЖДЕНО Директор МУ «СОШ п.Орошаемый»  Гапаров М.М. Приказ № 141 от «31» августа 2023 г.</p>
--	--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 28139582)

**учебного курса «Алгебра»**

для обучающихся 7-9 классов

п. Орошаемый 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе.

Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

### ОСНОВНЫЕ ЛИНИИ КУРСА

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы 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, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык.

В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

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

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

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

## МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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».

Учебный план на изучение алгебры в 7—9 классах отводит не менее 3 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения — не менее 306 учебных часов.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

### 7 класс

#### *Числа и вычисления*

##### **Рациональные числа**

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

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел.

Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

#### *Алгебраические выражения*

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам.

Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

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

#### *Уравнения*

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.

### ***Координаты и графики. 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  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ . Графическое решение уравнений и систем уравнений.

## **9 класс**

### ***Числа и вычисления***

#### **Действительные числа**

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.

Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

#### **Измерения, приближения, оценки**

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

#### **Уравнения и неравенства**

##### **Уравнения с одной переменной**

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

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

Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение текстовых задач алгебраическим методом.

##### **Системы уравнений**

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

##### **Неравенства**

Числовые неравенства и их свойства.

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

#### **Функции**

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

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

#### **Числовые последовательности**

##### **Определение и способы задания числовых последовательностей**

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

##### **Арифметическая и геометрическая прогрессии**

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

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

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА**

Освоение учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

### **Патриотическое воспитание:**

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

### **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

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

### **Трудовое воспитание:**

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

### **Эстетическое воспитание:**

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

### **Ценности научного познания:**

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

### **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

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

### **Экологическое воспитание:**

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

### **Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать

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

### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

#### **Базовые логические действия:**

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

#### **Базовые исследовательские действия:**

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

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

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

#### **Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

#### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

#### **Самоорганизация:**

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

#### **Самоконтроль:**

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

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты освоения Примерной рабочей программы по математике представлены по годам обучения в следующих разделах программы в рамках отдельных

курсов: в 5—6 классах — курса «Математика», в 7—9 классах — курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

Развитие логических представлений и навыков логического мышления осуществляется на протяжении всех лет обучения в основной школе в рамках всех названных курсов. Предполагается, что выпускник основной школы сможет строить высказывания и отрицания высказываний, распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, овладеет понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство — и научится использовать их при выполнении учебных и внеучебных задач.

Освоение учебного курса «Алгебра» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

## **7 класс**

### ***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).
- Сравнить и упорядочить 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.

### ***Координаты и графики. 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.

## **8 класс**

### ***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 пр.).
- 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  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ ; описывать свойства числовой функции по её графику.

### **9 класс**

#### **Числа и вычисления**

- Сравнить и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.
- Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.
- Находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.
- Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

#### **Уравнения и неравенства**

- Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.
- Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).
- Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Использовать неравенства при решении различных задач.

### **Функции**

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

- Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.
- Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

### *Арифметическая и геометрическая прогрессии*

- Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.
- Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.
- Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.
- Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

## ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «АЛГЕБРЫ» 7 — 9 КЛАССОВ

УМК «Алгебра» для 7 — 9 классов Ю. Н. Макарычева, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова, С. Б. Суворовой включает:

- ✓ рабочие программы;
- ✓ учебник «Математика. Алгебра. 7 класс» в бумажной и электронной формах;
- ✓ учебник «Математика. Алгебра. 8 класс» в бумажной и электронной формах;
- ✓ учебник «Математика. Алгебра. 9 класс» в бумажной и электронной формах;
- ✓ методическое пособие для учителя;
- ✓ дидактические материалы;
- ✓ рабочие тетради;
- ✓ тематические тесты;
- ✓ контрольные и самостоятельные работы.

Учебники «Математик. Алгебра. 7 класс», «Математика. Алгебра. 8 класс» и «Математика. Алгебра. 9 класс» Ю. Н. Макарычева, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова, С. Б. Суворовой позволяют обучать математике на базовом и повышенном уровне.

В учебники включён материал из следующих фундаментальных разделов: арифметика, алгебра, функции. Содержание материала каждого из этих разделов раскрывается последовательно, составляя соответствующую содержательно-методическую линию. В учебнике реализуется принцип сбалансированного развития указанных линий курса, их взаимосвязи и взаимодействия.

Преобразования выражений используются для решения новых задач вычислительного характера, для расширения круга рассматриваемых уравнений, а также для исследования функций. Решение уравнений связывается с вычислениями и тождественными преобразованиями, а также с различными задачами функционального характера. Свойства функций являются опорными при исследовании уравнений с одной переменной и систем уравнений с двумя переменными, а также при сравнении значений выражений. Благодаря взаимосвязи и взаимодействию содержательно-методических линий создаются условия для усвоения учащимися теории и овладения математическим аппаратом.

Реализованный в учебнике подход к построению курса способствует личностному развитию учащихся, создаёт условия для определения каждым из них индивидуальной траектории изучения курса. Система упражнений в каждом пункте учебника начинается с простейших заданий, очерчивающих тот минимум умений, без которого невозможно дальнейшее изучение курса. Разобранные в учебнике авторские примеры, пошаговое нарастание трудности заданий, сквозная линия упражнений для повторения — всё это создаёт предпосылки для усвоения курса всеми учениками.

В то же время в поле зрения авторов постоянно находятся учащиеся, проявляющие интерес и склонности к математике. Усложнённые задания, включённые в число основных и дополнительных упражнений к главам, в пункты под рубрикой «Для тех, кто хочет знать больше», в раздел «Задачи повышенной трудности», стимулируют учащихся, интересующихся математикой, к мобилизации своих сил для перехода на более высокую ступень в овладении материалом. Личностному развитию учащихся способствуют также включённый в учебник раздел «Исторические сведения» и представленные в некоторых пунктах сведения из жизни великих учёных. Ознакомление с материалом исторического характера играет важную роль в формировании мировоззрения учащихся.

В ходе изучения материала вырабатывается умение учащихся применять модели и схемы, знаки и символы. Например, переходить от описания реальной ситуации к уравнению, от формулы, задающей функцию, к соответствующему графическому образу и т. п. Выработке умения учащихся строить логические рассуждения, делать выводы способствуют включённые в учебник задания с проблемной постановкой вопроса: является ли данное равенство тождеством; нет ли в задаче лишних данных и т. п. В ходе выполнения таких упражнений школьники учатся аргументировать свой ответ, вести доказательные рассуждения.

Включение в учебник заданий для работы в парах и задач-исследований способствует формированию коммуникативной компетентности учащихся. Задания для работы в парах нацеливают учащихся на совместное составление плана решения и взаимную проверку правильности его выполнения. Задачи-исследования направлены на совместную работу учащихся под руководством учителя. В ходе их выполнения формируются умения учащихся прислушиваться к мнению учителя, вести поиск пути решения задачи под его руководством в контакте с одноклассниками, делать выводы и обобщения.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование реализует один из возможных подходов к распределению изучаемого материала по учебно-методическому комплексу по алгебре, не носит обязательного характера и не исключает возможностей иного распределения содержания. В примерном тематическом планировании разделы основного содержания по алгебре разбиты на темы в хронологии их изучения по соответствующим учебникам.

Особенностью примерного тематического планирования является то, что в нём содержится описание возможных видов деятельности учащихся в процессе усвоения соответствующего содержания, направленных на достижение поставленных целей обучения. Это ориентирует учителя на усиление деятельностного подхода в обучении, на организацию разнообразной учебной деятельности, отвечающей современным психолого-педагогическим воззрениям, на использование современных технологий.

Тематическое планирование курса «Алгебра» представлено в двух вариантах. Первый вариант составлен из расчёта 3 часов в неделю, указанных в Примерной рабочей программе (не менее 102 ч в год). При работе по второму варианту примерного тематического планирования на изучение алгебры рекомендуется отводить не менее 4 часов в неделю (136 ч в год).

Второй вариант примерного тематического планирования предназначен для классов, нацеленных на повышенный уровень математической подготовки учащихся. В этом случае в основное программное содержание включаются дополнительные вопросы, способствующие развитию математического кругозора, освоению более продвинутого математического аппарата, математических способностей. Расширение содержания математического образования в этом случае даёт возможность существенно обогатить круг решаемых математических задач

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

7 класс (не менее 102 ч)

№	Название раздела (темы) курса	Количество часов			Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольных работ	Практических работ			
1	<b>Числа и вычисления. Рациональные числа</b>	25	1		<p>Понятие рационального числа. Арифметические действия с рациональными числами. Сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Степень с натуральным показателем. Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики.</p> <p>Признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел. Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности</p>	<p><b>Систематизировать и обогащать знания</b> обыкновенных и десятичных дробях.</p> <p><b>Сравнивать и упорядочивать дроби</b>, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь.</p> <p><b>Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений</b>, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами.</p> <p><b>Приводить числовые и буквенные примеры</b> степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида <math>a^n</math> (<math>a</math> — любое рациональное число, <math>n</math> — натуральное число).</p> <p><b>Понимать</b> смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, <b>применять</b> их в реальных ситуациях.</p> <p><b>Применять</b> признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.</p> <p><b>Решать задачи</b> на части, проценты, пропорции, нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой.</p> <p><b>Приводить, разбирать, оценивать</b> различные решения, записи решений текстовых задач.</p> <p><b>Распознавать и объяснять</b>, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; <b>приводить примеры</b> этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов.</p> <p><b>Решать</b> практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции</p>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a></p>

2	<b>Алгебраические выражения</b>	27	3		<p>Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных. Формулы.</p> <p>Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.</p> <p>Свойства степени с натуральным показателем. Многочлены.</p> <p>Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения.</p> <p>Разложение многочленов на множители</p>	<p><b>Овладеть</b> алгебраической терминологией и символикой, <b>применять</b> её в процессе освоения учебного материала</p> <p><b>Находить</b> значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам.</p> <p><b>Выполнять</b> преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.</p> <p><b>Выполнять</b> умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, <b>применять</b> формулы квадрата суммы и квадрата разности.</p> <p><b>Осуществлять</b> разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения.</p> <p><b>Применять</b> преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития математики</p>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a></p>
3	<b>Уравнения и неравенства</b>	20	2		<p>Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.</p> <p>Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений.</p> <p>Решение задач спомощью уравнений.</p> <p>Линейное уравнение с двумя переменными и его график.</p> <p>Система двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения</p>	<p><b>Решать</b> линейное уравнение с одной переменной, <b>применяя правила</b> перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида.</p> <p><b>Проверять</b>, является ли конкретное число корнем уравнения.</p> <p><b>Подбирать примеры</b> пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.</p> <p><b>Строить</b> в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, <b>приводить примеры</b> решения уравнения.</p> <p><b>Находить решение</b> системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p><b>Составлять и решать</b> уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат</p>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a></p>
4	<b>Координаты графики. Функции</b>	24	3		<p>Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.</p> <p>Прямоугольная система координат на плоскости.</p> <p>Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.</p> <p>Понятие функции. График функции. Свойства функций.</p> <p>Линейная функция. Построение графика линейной</p>	<p><b>Изображать</b> на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке.</p> <p><b>Отмечать в координатной плоскости</b> точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий.</p> <p><b>Применять, изучать преимущества, интерпретировать</b> графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации. <b>Осваивать</b> понятие функции, овладевать функциональной терминологией.</p> <p><b>Распознавать</b> линейную функцию <math>y = kx + b</math>,</p>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a></p>

					<p>функции. График функции <math>y =  x </math>.</p>	<p><b>описывать</b> её свойства в зависимости от значений коэффициентов <math>k</math> и <math>b</math>.</p> <p><b>Строить графики</b> линейной функции и функции <math>y =  x </math>.</p> <p><b>Использовать цифровые ресурсы</b> для построения графиков функций и изучения их свойств.</p> <p>Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	
5	<b>Повторение и обобщение</b>	6	1		<p>Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний</p>	<p><b>Выбирать, применять оценивать</b> способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений.</p> <p><b>Осуществлять самоконтроль</b> выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.</p> <p><b>Решать задачи</b> из реальной жизни, <b>применять математические знания</b> для решения задач из других предметов.</p> <p><b>Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать</b> способы решения задачи</p>	<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a></p>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>102</b>	<b>10</b>				

8 класс (не менее 102 ч)

№	Название раздела (темы) курса	Количество часов			Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольных работ	Практических работ			
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15	2		<p>Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа. Сравнение действительных чисел.</p> <p>Арифметический квадратный корень. Уравнение вида <math>x^2 = a</math>.</p> <p>Свойства арифметических квадратных корней.</p> <p>Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни</p>	<p><b>Формулировать определение</b> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня.</p> <p><b>Применять</b> операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости <b>калькулятор</b>.</p> <p><b>Оценивать</b> квадратные корни целыми числами и десятичными дробями.</p> <p><b>Сравнивать и упорядочивать</b> рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней.</p> <p><b>Исследовать</b> уравнение <math>x^2 = a</math>, находить точные и приближённые корни при <math>a &gt; 0</math>.</p> <p><b>Исследовать свойства</b> квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием <b>калькулятора</b> (компьютера).</p> <p><b>Доказывать свойства</b> арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений.</p> <p><b>Выполнять преобразования</b> выражений, содержащих квадратные корни. Выразить переменные из геометрических и физических формул.</p> <p><b>Вычислять значения</b> выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости <b>калькулятор</b>.</p> <p><b>Использовать</b> в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития математики</p>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a></p>
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7	1		<p>Степень с целым показателем. Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире. Свойства степени с целым показателем</p>	<p><b>Формулировать определение</b> степени с целым показателем.</p> <p><b>Представлять запись</b> больших и малых чисел в стандартном виде. <b>Сравнивать</b> числа и величины, записанные с использованием степени 10.</p> <p><b>Использовать запись</b> чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.</p> <p><b>Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами</b> свойства степени с целым показателем.</p> <p><b>Применять свойства</b> степени для</p>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a></p>

						преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. <b>Выполнять действия</b> с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень)	
3	<b>Алгебраические выражение. Квадратный корень</b>	5	1		Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на множители	<b>Распознавать</b> квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители. <b>Раскладывать на множители</b> квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
4	<b>Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь</b>	15	1		Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	<b>Записывать</b> алгебраические выражения. <b>Находить</b> область определения рационального выражения. <b>Выполнять</b> числовые подстановки и <b>вычислять</b> значение дроби, в том числе с помощью калькулятора. <b>Формулировать</b> основное свойство алгебраической дроби и <b>применять</b> его для преобразования дробей. <b>Выполнять действия</b> с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. <b>Выражать переменные</b> из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации)	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
5	<b>Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения</b>	15	1		Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	<b>Распознавать</b> квадратные уравнения. <b>Записывать формулу</b> корней квадратного уравнения; <b>решать квадратные уравнения</b> — полные и неполные. <b>Проводить простейшие исследования</b> квадратных уравнений. <b>Решать уравнения</b> , сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной. <b>Наблюдать и анализировать</b> связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. <b>Формулировать</b> теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач. <b>Решать текстовые задачи</b> алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. <b>Знакомиться с историей</b> развития алгебры	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
6	<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений</b>	13	1		Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах. Решение систем двух линейных уравнений с двумя	<b>Распознавать</b> линейные уравнения с двумя переменными. <b>Строить</b> графики линейных уравнений, в том числе <b>используя цифровые ресурсы</b> . <b>Различать</b> параллельные и пересекающиеся прямые по их	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>

				<p>переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решение текстовых задач с помощью систем уравнений</p>	<p>уравнениям.</p> <p><b>Решать</b> системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением.</p> <p><b>Решать</b> простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным.</p> <p><b>Приводить графическую интерпретацию</b> решения уравнения с двумя переменными и системы уравнений с двумя переменными.</p> <p><b>Решать текстовые задачи</b> алгебраическим способом</p>	
7	<b>Уравнения и неравенства. Неравенства.</b>	12	1	<p>Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной.</p> <p>Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.</p> <p>Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой</p>	<p><b>Формулировать свойства</b> числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, <b>доказывать</b> алгебраически.</p> <p><b>Применять свойства</b> неравенств в ходе решения задач.</p> <p><b>Решать</b> линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой.</p> <p><b>Решать</b> системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой</p>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a></p>
8	<b>Функции. Основные понятия</b>	5	1	<p>Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.</p> <p>График функции. Свойства функции, их изображение на графике</p>	<p><b>Использовать</b> функциональную терминологию и символику.</p> <p><b>Вычислять значения</b> функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); <b>составлять таблицы значений</b> функции.</p> <p><b>Строить по точкам графики</b> функций.</p> <p><b>Описывать свойства</b> функции на основе её графического представления.</p> <p><b>Использовать</b> функциональную терминологию и символику.</p> <p><b>Исследовать</b> примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. <b>Приводить примеры</b> процессов и явлений с заданными свойствами.</p> <p><b>Использовать компьютерные программы</b> для построения графиков функций и изучения их свойств</p>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a></p>
9	<b>Функции. Числовые функции.</b>	9	1	<p>Чтение и построение графиков функций.</p> <p>Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.</p> <p>Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.</p> <p>Гипербола.</p> <p>График функции <math>y = x^2</math>.</p>	<p><b>Находить с помощью графика</b> функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой.</p> <p>В несложных случаях <b>выражать формулой зависимость</b> между величинами.</p> <p><b>Описывать</b> характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой.</p> <p><b>Распознавать</b> виды изучаемых функций.</p> <p><b>Показывать схематически</b> положение на координатной плоскости графиков функций вида: <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math></p> <p><b>Использовать функционально-графические</b></p>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a></p>

					<p>Функции <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math>;          графическое решение уравнений и систем уравнений</p>	<p><b>представления</b> для решения и исследования уравнений и систем уравнений. <b>Применять цифровые ресурсы</b> для построения графиков функций</p>	
10	<p><b>Повторение и обобщение</b></p>	6			<p>Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний</p>	<p><b>Выбирать, применять, оценивать</b> способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений.  <b>Осуществлять самоконтроль</b> выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.  <b>Решать задачи из реальной жизни, применять</b> математические знания для решения задач из других предметов.  <b>Решать текстовые задачи</b>, сравнивать, <b>выбирать</b> способы решения задачи</p>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a></p>
<p><b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b></p>		102	10				

9 класс (не менее 102 ч)

№	Название раздела (темы) курса	Количество часов			Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольных работ	Практических работ			
1	<b>Числа и вычисления. Действительные числа</b>	9	1		<p>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 множеством точек координатной прямой. Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений</p>	<p><b>Развивать представления</b> о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел. <b>Ознакомиться</b> с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, <b>применять</b> десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел. <b>Изобразить</b> действительные числа точками координатной прямой. <b>Записывать, сравнивать и упорядочивать</b> действительные числа. <b>Выполнять</b>, сочетая устные и письменные приёмы, <b>арифметические действия</b> с рациональными числами; <b>находить</b> значения степеней с целыми показателями и корней; <b>вычислять</b> значения числовых выражений. <b>Получить представление</b> о значимости действительных чисел в практической деятельности человека. <b>Анализировать и делать выводы</b> о точности приближения действительного числа при решении задач. <b>Округлять</b> действительные числа, <b>выполнять прикидку</b> результата вычислений, <b>оценку</b> значений числовых выражений. <b>Знакомиться с историей</b> развития математики</p>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a></p>
2	<b>Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной</b>	14	1		<p>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. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом</p>	<p><b>Осваивать, запоминать и применять графические методы</b> при решении уравнений, неравенств и их систем. <b>Распознавать</b> целые и дробные уравнения. <b>Решать линейные и квадратные уравнения</b>, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения. <b>Предлагать</b> возможные способы решения текстовых задач, <b>обсуждать их и решать</b> текстовые задачи разными способами. <b>Знакомиться с историей</b> развития математики</p>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a></p>

3	<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений</b>	14	2		<p>Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решение текстовых задач алгебраическим способом</p>	<p><b>Осваивать и применять</b> приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным. <b>Использовать</b> функционально-графические представления для <b>решения и исследования</b> уравнений и систем. <b>Анализировать тексты задач, решать</b> их алгебраическим способом: <b>переходить</b> от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; <b>решать</b> составленную систему уравнений; <b>интерпретировать</b> результат.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития математики</p>	<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a></p>
4	<b>Уравнения и неравенства. Неравенства</b>	16	1		<p>Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Квадратные неравенства и их решение. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными</p>	<p><b>Читать, записывать, понимать, интерпретировать</b> неравенства; использовать символику и терминологию. <b>Выполнять</b> преобразования неравенств, <b>использовать</b> для преобразования свойства числовых неравенств. <b>Распознавать</b> линейные и квадратные неравенства. <b>Решать</b> линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; <b>обсуждать</b> полученные решения. <b>Изображать</b> решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, <b>записывать</b> решение с помощью символов. <b>Решать</b> квадратные неравенства, используя графические представления.</p> <p><b>Осваивать и применять</b> неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных</p>	<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a></p>
5	<b>Функции</b>	16	2		<p>Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. 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 = k</math>, <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^3</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math>.</p>	<p><b>Распознавать</b> виды изучаемых функций; <b>иллюстрировать схематически, объяснять</b> расположение на координатной плоскости графиков функций вида: <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math>, <math>y = k</math>, <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^3</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math> в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства.</p> <p><b>Распознавать</b> квадратичную функцию по формуле.</p> <p><b>Приводить примеры</b> квадратичных зависимостей из</p>	<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a></p>

						<p>реальной жизни, физики, геометрии.</p> <p><b>Выявлять</b> и обобщать особенности графика квадратичной функции <math>y = ax^2 + bx + c</math>.</p> <p><b>Строить и изображать схематически</b> график квадратичных функций, заданных формулами вида <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^2 + q</math>, <math>y = a(x + p)^2</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math>.</p> <p><b>Анализировать и применять свойства</b> изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов</p>	
6	<b>Числовые последовательности</b>	15	1	<p>Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой <math>n</math>-го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы <math>n</math>-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты</p>	<p><b>Осваивать и применять</b> индексные обозначения, <b>строить речевые высказывания</b> с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p> <p><b>Анализировать</b> формулу <math>n</math>-го члена последовательности или рекуррентную формулу и <b>вычислять</b> члены последовательностей, заданных этими формулами.</p> <p><b>Устанавливать закономерность</b> в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов.</p> <p><b>Распознавать</b> арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.</p> <p><b>Решать</b> задачи с использованием формул <math>n</math>-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов.</p> <p><b>Изображать</b> члены последовательности точками на координатной плоскости.</p> <p><b>Рассматривать примеры процессов и явлений</b> из реальной жизни, иллюстрирующие изменения арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.</p> <p><b>Решать задачи</b>, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.).</p> <p><b>Решать</b> задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития математики</p>	<p>Библиотека ЦОК</p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a></p>	

7	<b>Повторение, обобщение, систематизация знаний</b>	<b>18</b>	<b>1</b>		<p><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> <p><b>Алгебраические выражения</b> (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)</p> <p><b>Функции</b> (построение графиков, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)</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>	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a></p>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>102</b>	<b>9</b>				

## ПЛАНИРОВАНИЕ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

### Алгебра. 7 класс (102 ч)

№	Тема	КОЛ-ВО ЧАСОВ			Дата проведения	Фактическая дата проведения	Предметное содержание	Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практик-ые работы					
<b>Глава 1</b>	<b>Числа, выражения, тождества, уравнения</b>	<b>21</b>					<p>Понятие рационального числа.</p> <p>Арифметические действия с рациональными числами.</p> <p>Сравнение, упорядочивание рациональных чисел.</p> <p>Буквенные выражения.</p> <p>Переменные. Допустимые значения переменных.</p> <p>Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.</p> <p>Тождества и тождественные преобразования выражений</p>	<p>Иллюстрировать с помощью кругов Эйлера соотношение между множествами натуральных, целых, рациональных чисел.</p> <p>Использовать теоретико-множественную символику для записи соотношений между множествами. Сравнить рациональные числа, выполнять с ними арифметические действия.</p> <p>Представлять рациональные числа в виде бесконечных десятичных периодических дробей. Приводить примеры непериодических десятичных дробей.</p> <p>Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать для записи результатов сравнения чисел знаки <math>&gt;</math>, <math>&lt;</math>, <math>\geq</math>, <math>\leq</math>.</p> <p>Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме и разности выражений</p>	<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a></p>
<b>§1</b>	<b>Числа и выражения</b>	<b>8</b>							
1	Рациональные числа	2							
2	Числовые выражения	2							
3	Выражения с переменными	2							
4	Сравнение значений выражений	2							
<b>§2</b>	<b>Преобразование выражений</b>	<b>4</b>							
5	Свойства действий над числами	1							
	Свойства действий над числами	1							
6	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1							
	<b>Контрольная работа №1</b>	1	1			Темы § 1–2	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>	

<b>§3</b>	<b>Уравнения с одной переменной</b>	<b>7</b>					Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений. Решение задач с помощью уравнений. Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. Формулы	Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях $a$ и $b$ , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Решать практико-ориентированные задачи, в том числе на дроби и на проценты	Библиотек а ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
7	Уравнение и его корни	1							
8	Линейное уравнение с одной переменной	1							
	Линейное уравнение с одной переменной	1							
9	Решение задач с помощью уравнений	1							
	Решение задач с помощью уравнений	1							
10	Формулы	1							
	<b>Контрольная работа №2</b>	1	1				Темы § 3	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	Библиотек а ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
<b>Глава 2</b>	<b>Функции</b>	<b>12</b>					Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Прямоугольная система координат на плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция. Построение графика линейной функции. График функции $y =  x $ . Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	Изображать числовые промежутки на координатной прямой, задавать их с помощью неравенств. Вычислять расстояние между двумя точками координатной прямой. Применять графический способ для представления разнообразной жизненной информации. Овладевать функциональной терминологией, вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. Находить по графику функции значение функции по заданному значению аргумента, решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности, линейной функции и функции $y =  x $ , описывать свойства этих функций. Понимать,	Библиотек а ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
<b>§4</b>	<b>Функции и их графики</b>	<b>5</b>							
11	Числовые промежутки	1							
12	Что такое функция	1							
13	Вычисление значений функции по формуле	1							
14	График функции	1							
	График функции	1							
<b>§5</b>	<b>Линейная функция</b>	<b>6</b>							
15	Прямая пропорциональность и её график	2							
16	Линейная функция и её график	2							
17	Задание функции несколькими формулами	1							



								как влияет знак коэффициента $k$ ( $k \neq 0$ ) на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$ , как зависит от значений $k$ и $b$ взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$ . Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$ , где $k \neq 0$ , и $y = kx + b$	
	<b>Контрольная работа №3</b>	1	1				Темы § 4 – 5	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
<b>Глава 3</b>	<b>Степень с натуральным показателем</b>	<b>11</b>					Степень с натуральным показателем. Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел. Свойства степени с натуральным показателем. Одночлен и его стандартный вид. Действия с одночленами. Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	Вычислять значения выражений вида $a^n$ , где $a$ – произвольное число, $n$ – натуральное число, в том числе с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Записывать большие числа с помощью степеней числа 10. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень.  Строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$ . Решать графически уравнения вида $x^2 = kx + b$ , $x^3 = kx + b$ , где $k$ и $b$ – некоторые числа	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
<b>§6</b>	<b>Степень и её свойства</b>	<b>5</b>							
18	Определение степени с натуральным показателем								
19	Умножение и деление степеней	1							
20	Возведение в степень произведения и степени	2							
<b>§7</b>	<b>Одночлены</b>	<b>5</b>							
21	Одночлен и его стандартный вид	1							
22	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1							
23	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	2							
24	О простых и составных	1							

	числах									
	<b>Контрольная работа №4</b>	1	1					Темы § 6 – 7	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
<b>Глава 4</b>	<b>Многочлены</b>	<b>18</b>						Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов. Разложение многочленов на множители	Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки. Применять действия с многочленами при решении задач, в частности, при решении текстовых задач с помощью уравнений	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
<b>§8</b>	<b>Сумма и разность многочленов</b>	<b>4</b>								
25	Многочлен и его стандартный вид	2								
26	Сложение и вычитание многочленов	2								
<b>§9</b>	<b>Произведение одночлена и многочлена</b>	<b>6</b>								
27	Умножение одночлена на многочлен	2								
28	Вынесение общего множителя за скобки	3								
	<b>Контрольная работа №5</b>	1	1					Темы § 8 – 9	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
<b>§10</b>	<b>Произведение многочленов</b>	<b>6</b>						Многочлены. Умножение многочленов. Разложение многочленов на множители	Выполнять умножение многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении задач, в частности, при решении текстовых задач с помощью уравнений	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
29	Умножение многочлена на многочлен	2								
30	Разложение многочлена на множители способом группировки	2								
31	Деление с остатком	1								
	<b>Контрольная работа №6</b>	1	1					Темы § 10	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	

<b>Глава 5</b>	<b>Формулы сокращённого умножения</b>	<b>18</b>					Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители	Доказывать формулы сокращённого умножения, применять их для преобразований целых выражений, а также для разложения многочленов на множители. Использовать преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении для значений некоторых выражений с помощью калькулятора	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
<b>§11</b>	<b>Квадрат суммы и квадрат разности</b>	5							
32	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	2							
33	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	3							
<b>§12</b>	<b>Разность квадратов. Сумма и разность кубов</b>	5							
34	Умножение разности двух выражений на их сумму	1							
35	Разложение разности квадратов на множители	1							
36	Разложение на множители суммы и разности кубов	2							
	<b>Контрольная работа №7</b>	1	1				Темы § 11 – 12	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
<b>§13</b>	<b>Преобразование целых выражений</b>	<b>6</b>					Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители различными способами	Применять формулы сокращённого умножения для преобразований целых выражений, а также для разложения многочленов на множители. Использовать преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении для значений некоторых выражений с помощью калькулятора	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
37	Преобразование целого выражения в многочлен	2							
38	Применение различных способов для разложения на множители	1							
39	Возведение двучлена в степень	2							

	<b>Контрольная работа №8</b>	1	1				Темы § 13	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
<b>Глава 6</b>	<b>Системы линейных уравнений</b>	<b>15</b>					<p>Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения. Решение задач с помощью систем уравнений</p>	<p>Определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения вида <math>ax + by = c</math>, где <math>a \neq 0</math>, или <math>b \neq 0</math>. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели системы уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы</p>	<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edso.ru/7f415b90">https://m.edso.ru/7f415b90</a></p>
<b>§14</b>	<b>Линейные уравнения с двумя переменными и их системы</b>	<b>5</b>							
40	Линейное уравнение с двумя переменными	1							
41	График линейного уравнения с двумя переменными	2							
42	Системы линейных уравнений с двумя переменными	2							
<b>§15</b>	<b>Решение систем линейных уравнений</b>	<b>9</b>							
43	Способ подстановки	2							
44	Способ сложения	2							
45	Решение задач с помощью систем уравнений	2							
46	Линейные неравенства с двумя переменными и их системы	2							
	<b>Контрольная работа №9</b>	1	1				Темы § 14 – 15	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
	<b>Повторение</b>	<b>7</b>					<p>Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний</p>	<p>Сравнивать рациональные числа, представленные в разной форме; вычислять значения числовых выражений; выбирать рациональные</p>	
	Итоговый зачёт	1							

								способы вычислений, преобразовывать буквенные выражения; решать линейные уравнения, применяя необходимые преобразования; выполнять различные преобразования целых выражений в соответствии с поставленной целью. Строить и читать графики функций, заданной формулами вида $y = kx$ и $y = kx + b$ ; интерпретировать графики реальных зависимостей. Решать текстовые задачи, в том числе из реальной жизни, используя как арифметические, так и алгебраические способы решения	
	Рациональные числа, числовые выражения	2							
	Линейные уравнения	2							
	Графики функций, заданной формулами вида $y = kx$ и $y = kx + b$ ;								
	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>2</b>	<b>1</b>				Темы § 1 – 15	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
	Анализ контрольной работы	1							
	<b>Итого:</b>	<b>102</b>	<b>10</b>						

**Алгебра. 8 класс (102 ч)**

№	Тема	КОЛ-ВО ЧАСОВ			Дата проведения	Фактическая дата проведения	Предметное содержание	Характеристика деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр-ые работы	Практические работы					
<b>Глава 1</b>	<b>Рациональные дроби</b>	<b>16</b>							
<b>§1</b>	<b>Рациональные дроби и их свойства</b>	<b>3</b>							
1	Рациональные выражения	1					Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание алгебраических	Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание рациональных дробей. Выполнять различные преобразования	
2	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	2							
<b>§2</b>	<b>Сумма и разность дробей</b>	<b>4</b>					дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	рациональных выражений, доказывать тождества. Познакомиться с историей возникновения и развития дробей.	
3	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	2							
4	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	2							
	<b>Контрольная работа №1</b>	1	1				Темы § 1–2	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	

Библиотека ЦОК  
<https://medsoo.ru/7f417af8>

Библиотека ЦОК  
<https://medsoo.ru/7f417af8>

<b>§3</b>	<b>Произведение и частное дробей</b>	7					Умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	Выполнять умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дробей в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции $y = \frac{k}{x}$ , где $k \neq 0$ , и уметь строить её график	
5	Умножение дробей. Возведение дробей в степень	2							
6	Деление дробей	1							
7	Преобразование рациональных выражений	1							
8	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	1							
9	Представление дроби в виде суммы дробей	1							
	<b>Контрольная работа №2</b>	1	1				Темы §3	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	
<b>Глава 2</b>	<b>Квадратные корни</b>	<b>15</b>					Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа. Сравнение действительных чисел. Арифметический квадратный корень.	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел, изображать числа точками координатной прямой. Представлять рациональные числа в виде бесконечных десятичных периодических дробей. Находить	<b>Библиотека ЦОК</b> <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
<b>§4</b>	<b>Арифметический квадратный корень</b>	6							
10	Действительные числа	1							
11	Квадратные корни. Арифметический Квадратный корень	2							

							Уравнение вида $x^2 = a$ . Свойства арифметических квадратных корней. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнить и упорядочить действительные числа. Познакомиться с историей возникновения действительных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать по графику её свойства. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, а также тождество $\sqrt{a^2} =  a $ , применять их в преобразованиях выражений. Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$	
12	Уравнение $x^2 = a$	1							
13	Нахождение приближённых значений квадратного корня	1							
14	Функция $y = \sqrt{x}$	1							
<b>§5</b>	<b>Свойства арифметического квадратного корня</b>	<b>2</b>							
15	Квадратный корень из произведения и дроби	1							
16	Квадратный корень из степени	1							
	<b>Контрольная работа №3</b>	1	1				Темы §4 – 5	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	
<b>§6</b>	<b>Применение свойств арифметического квадратного корня</b>	5						Выносить множитель из-под знака корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Познакомиться с историческими сведениями о квадратных корнях.	Библиотека ЦОК <a href="https://medsoo.ru/7f417af8">https://medsoo.ru/7f417af8</a>
17	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня	2							
18	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1							
19	Преобразование двойных радикалов	1							
	<b>Контрольная работа №4</b>	1	1				Темы §6	Контролировать и оценивать свою	

								работу, ставить цели на следующий этап обучения		
<b>Глава 3</b>	<b>Уравнения и системы уравнений</b>	<b>33</b>						<p>Квадратное уравнение. Неполноквадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений</p>	<p>Решать квадратные уравнения, используя формулу корней. Исследовать квадратное уравнение под дискриминантом и коэффициентам. Находить корни квадратного уравнения подбором. Использовать формулы Виета при решении различных задач.</p>	
<b>§7</b>	<b>Квадратное уравнение и его корни</b>	<b>8</b>								
20	Неполные квадратные уравнения	2								
21	Формула корней квадратного уравнения	2								
22	Решение задач	1								
23	Теорема Виета	2								
	<b>Контрольная работа №5</b>	1	1				Темы §7	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения		
<b>§8</b>	<b>Квадратный трёхчлен</b>	<b>5</b>					<p>Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач с помощью систем уравнений</p>	<p>Распознавать квадратный трёхчлен. Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом. Решать дробные рациональные уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, исключать посторонние корни. Решать алгебраически текстовые задачи, сводящиеся к решению квадратных и дробных уравнений. Приводить примеры уравнений с двумя переменными. Проверять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными. Определять, принадлежит ли точка графику уравнения с двумя</p>	<p>Библиотека ЦОК <a href="https://medsoo.ru/7f417af8">https://medsoo.ru/7f417af8</a></p>	
24	Квадратный трёхчлен и его корни	2								
25	Разложение квадратного трёхчлена на множители	3								
<b>§9</b>	<b>Дробные рациональные уравнения</b>	<b>6</b>								
26	Решение дробных рациональных уравнений	3								
27	Решение задач	3								
<b>§10</b>	<b>Уравнения с двумя переменными и их системы</b>	<b>12</b>								
28	Уравнение с двумя переменными и его график	2								

29	Исследование систем двух линейных уравнений с двумя переменными	2						переменными. Решать графически системы двух уравнений с двумя переменными. Решать методом подстановки системы уравнений с двумя переменными, составленные из уравнения первой степени и уравнения второй степени. Решать несложные системы, составленные из двух уравнений второй степени. Определять, имеет ли решения система двух линейных уравнений с двумя переменными и если имеет, то сколько. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений с двумя переменными, интерпретировать результат.	
30	Графический способ решения систем уравнений	2							
31	Алгебраический способ решения систем уравнений	2							
32	Решение задач	2							
33	Уравнения с параметром	1							
	<b>Контрольная работа №6</b>	1	1				Темы §8 – 10	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	
<b>Глава 4</b>	<b>Неравенства</b>	<b>11</b>					Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать в устной и письменной речи названия числовых промежутков, различные способы их задания; изображать числовые промежутки на координатной прямой. Находить объединение и пересечение числовых промежутков. Решать линейные неравенства с одной переменной, а также системы таких неравенств	Библи отека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https:// m.edsoo .ru/7f41 7af8</a>
<b>§11</b>	<b>Числовые неравенства и их свойства</b>	<b>4</b>							
34	Числовые неравенства	1							
35	Свойства числовых неравенств	1							
36	Сложение и умножение числовых неравенств	2							
<b>§12</b>	<b>Неравенства с одной переменной и их системы</b>	<b>6</b>							
37	Пересечение и	1							

	объединение множеств								
38	Числовые промежутки	1							
39	Решение неравенств с одной переменной	1							
40	Решение систем неравенств с одной переменной	1							
41	Доказательство неравенств	1							
	<b>Контрольная работа №7</b>	1	1				Темы §11 – 12	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	
<b>Глава 5</b>	<b>Функция</b>	<b>14</b>					<p>Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Свойства функции, их отображение на графике. Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Гипербола. График функции <math>y = x^2</math>. Функции <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math>; графическое решение уравнений и систем уравнений</p>	<p>Свободно использовать функциональную терминологию (функция, область определения, множество значений функции и др.), обозначения <math>f(x)</math>, <math>D(f)</math> и <math>E(f)</math>. Вычислять значения функции, заданной формулой, в том числе значения кусочно-заданных функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Формулировать свойства прямой пропорциональности, линейной функции, обратной пропорциональности; изображать схематически графики этих функций при различных значениях коэффициентов. Изображать на координатной плоскости графики функций: <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math></p>	<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.eds.oo.ru/7f417af8">https://m.eds.oo.ru/7f417af8</a></p>
<b>§13</b>	<b>Функция и её свойства</b>	<b>5</b>							
42	Функция. Область определения и множество значений функции	3							
43	Свойства функции	2							
<b>§14</b>	<b>Свойства некоторых видов функций</b>	<b>8</b>							
44	Свойства линейной функции	2							
45	Свойства функций $y = \frac{k}{x}$ и $y = \sqrt{x}$	3							
46	Целая и дробная части числа	2							

	<b>Контрольная работа №8</b>	1	1				Темы §3	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	
<b>Глава 6</b>	<b>Степень с целым показателем</b>	<b>7</b>					Степень с целым показателем. Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире. Свойства степени с целым показателем	Использовать определение и свойства степени с целым показателем при вычислениях и преобразованиях выражений. Записывать большие и малые числа в стандартном виде, указывать их порядок; сравнивать и упорядочивать величины, значения которых представлены в стандартном виде (размеры объектов в окружающем мире, длительность протекающих процессов)	Библиоотека ЦОК <a href="https://m.edso.ru/7f417af8">https://m.edso.ru/7f417af8</a>
<b>§15</b>	<b>Степень с целым показателем и её свойства</b>	<b>3</b>							
47	Определение степени с целым отрицательным показателем	1							
48	Свойства степени с целым показателем	2							
<b>§16</b>	<b>Стандартный вид числа</b>	<b>3</b>							
49	Понятие стандартного вида числа	1							
50	Решение задач с большими и малыми числами	1							
51	Функции $y = x^{-1}$ и $y = x^{-2}$ и их свойства	1							
	<b>Контрольная работа №9</b>	1					Темы §3	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	
	<b>Повторение</b>	<b>6</b>					Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов,	Преобразовывать рациональные выражения, доказывать тождества.	
	Итоговый зачёт	1							

	<b>Итоговая контрольная работа</b>	2	1				обобщение знаний	<p>Сравнивать и упорядочивать действительные числа. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел. Выполнять несложные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Решать и исследовать квадратные уравнения. Решать задачи с применением формул Виета, раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом. Решать дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к линейным или квадратным. Решать методом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи. Решать линейные неравенства с одной переменной и их системы. Читать свойства функции по её графику. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать свойства степени с целым показателем для вычислений и преобразований выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для сопоставления размеров объектов в окружающем мире, длительности протекающих в нём процессов. Решать задачи из реальной практики.</p>	
	<b>Итого:</b>	<b>102</b>	<b>9</b>						

Алгебра. 9 класс (102 ч)

№	Тема	КОЛ-ВО ЧАСОВ			Дата ро ве дени я	Факт дата пров ед	Предметное содержание	Характеристика деятельности обучающихся	Электрон ные (цифровы е) образоват ельные ресурсы		
		всего	Контр работ	Пр кт ич ра б							
<b>Глава 1</b>	<b>Числа и вычисления</b>	<b>13</b>					<p>Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби.</p> <p>Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой.</p> <p>Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. Приближённое значение величины, точность приближения.</p> <p>Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений</p>	<p>Познакомиться с историей развития понятия числа (от натуральных до действительных чисел). Приводить примеры чисел, относящихся к разным множествам. Записывать на символическом языке соотношения между множествами <math>N</math>, <math>Z</math>, <math>Q</math>, <math>R</math> и иллюстрировать их на кругах Эйлера. Изображать действительные числа точками на координатной прямой.</p> <p>Иметь представление о выполняемости арифметических действий в множествах <math>N</math>, <math>Z</math>, <math>Q</math>, <math>R</math>.</p> <p>Формулировать, записывать в буквенном виде свойства арифметических действий над действительными числами.</p>	<p>Библио тека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a></p>		
<b>§1</b>	<b>Действительные числа</b>	<b>7</b>									
1	Действия над действительными числами	1									
	Действия над действительными числами	1									
2	Сравнение действительных чисел	1									
	Сравнение действительных чисел	1									
3	Погрешность и точность приближения	1									
	Погрешность и точность приближения	1									
	<b>Контрольная работа №1</b>	1	1			Темы § 1				Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	
<b>§2</b>	<b>Приложения математики в реальной жизни</b>	<b>4</b>								<p>Десятичные приближения действительных чисел. Бесконечные десятичные дроби, периодические и непериодические. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Практико-ориентированные задачи.</p> <p>Число <math>\pi</math></p>	<p>Заменять действительные числа десятичными приближениями. Сравнить и упорядочивать действительные числа. Знать о возможности представления действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей, периодических и непериодических.</p>
4	Размеры объектов окружающего мира и длительность процессов в окружающем мире	1									
5	Практико-ориентированные задачи	1									

6	Точность представления действительных чисел в виде десятичных дробей. Число $\pi$	1						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>					<p>Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. 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 = \frac{k}{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 коэффициентов. Распознавать чётные и нечётные функции. Изображать схематически на координатной плоскости графики квадратичной функции <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>. 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>	<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edso.ru/7f419d08">https://m.edso.ru/7f419d08</a></p>
<b>§3</b>	<b>Функции и их свойства</b>	<b>6</b>							
7	Свойства чётности и нечётности функций	1							
	Свойства чётности и нечётности функций	1							
	Свойства чётности и нечётности функций	1							
8	Графики и свойства некоторых видов функций	1		-					
	Графики и свойства некоторых видов функций	1							
	Графики и свойства некоторых видов функций	1							
<b>§4</b>	<b>Квадратичная функция и её график</b>	<b>9</b>							
9	Функция $y = ax^2$ , её график и свойства	1							
	Функция $y = ax^2$ , её график и свойства	1							
10	График функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	1							
	График функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	1							
11	Построение графика квадратичной функции	1							

	Построение графика квадратичной функции	1							
12	Дробно-линейная функция и её график	1							
	Дробно-линейная функция и её график	1							
	<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>					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. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.	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	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
<b>§5</b>	<b>Степень и её свойства</b>	<b>7</b>							Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
13	Целое уравнение и его свойства								
	Целое уравнение и его свойства								
14	Дробные рациональные уравнения								
	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>Глава 3</b>	<b>Уравнения и неравенства с одной переменной</b>	<b>14</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. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.	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	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
<b>§5</b>	<b>Степень и её свойства</b>	<b>7</b>							
13	Целое уравнение и его свойства								
	Целое уравнение и его свойства								
14	Дробные рациональные уравнения								
	Дробные рациональные уравнения								
15	Решение текстовых задач с помощью уравнений								
	<b>Контрольная работа №4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>				Темы § 5	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	
<b>§6</b>	<b>Неравенства с одной переменной</b>	<b>5</b>					Квадратные неравенства и их решение. Метод интервалов. Решение цепных уравнений	Решать неравенства второй степени на графическом представлении. 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>	<b>1</b>	<b>1</b>				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>					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. Изображать схематически график уравнения	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419">https://m.edsoo.ru/7f419</a>
<b>§7</b>	<b>Уравнения с двумя переменными и их системы</b>	<b>13</b>							

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>	<b>12</b>		
23	Неравенства с двумя переменными			
24	Системы неравенств с двумя переменными			
25	Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными			

		Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.	вида $ax + by = c$ при различных значениях коэффициентов $a$ и $b$ ( $a$ и $b$ — одного знака, $a$ и $b$ — разных знаков и др.).	<a href="#">d08</a>
		Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.	Показывать схематически положение в координатной плоскости параболы $y = ax^2 + bx + c$ , где $a \neq 0$ , и гиперболы $xy = k$ , где $k \neq 0$ .	
		Решение текстовых задач алгебраическим способом.	Записывать уравнение окружности центром в начале координат заданного радиуса.	
		Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	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	
			$x^2 + y^2 = r,$	
			вида $\begin{cases} x^2 + y^2 = r, \\ \dots \end{cases}$ 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 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>						Понятие числовой последовательности и. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой $n$ -го члена. Арифметическая прогрессия. Формулы $n$ -го члена арифметической прогрессии, суммы первых $n$ членов. Изображение членов арифметической прогрессии точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост.	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	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
<b>§9</b>	<b>Арифметическая прогрессия</b>	7								
26	Последовательности									
27	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии									
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>	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>						Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой $n$ -го члена. Геометрическая прогрессия. Формулы $n$ -го члена геометрической прогрессии, 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	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
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>					Повторение основных понятий и методов курса 9 класса, обобщение знаний	<p>Показывать на координатной прямой примерное положение рациональных и иррациональных чисел. Находить с высокой точностью десятичные приближения действительных чисел. Сравнить действительные числа. Выполнять оценку значений числовых выражений, выполнять прикладку результата вычислений с действительными числами. Решать практико-ориентированные задачи. Объяснять и иллюстрировать рисунком зависимость положения графиков функций видов <math>y = kx</math>, <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>y = \frac{k}{x}</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</p>	

								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 $n$ -го члена и суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии.	
	<b>Повторение, обобщение, систематизация знаний курсов 7 – 9 классов</b>	<b>12</b>					<p><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> <p><b>Алгебраические выражения</b> (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)</p> <p><b>Функции</b> (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)</p>	<p><b>Оперировать понятиями:</b> степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество.</p> <p><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>Оперировать понятиями:</b> функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p><b>Анализировать, сравнивать, обсуждать</b> свойства функций, <b>строить</b> их графики.</p> <p><b>Оперировать понятиями:</b> прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция,</p>	

								<p>квадратичная функция, парабола, гипербола.  <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.  <b>Выразить формулами</b> зависимость между величинами</p>	
	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>2</b>					Материал курсов 7 – 9 классов	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	
	<b>Итого:</b>	<b>102</b>	<b>9</b>						

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

- Алгебра, 7 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие 2023г, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- КИМ по алгебре к учебнику Макарычева Ю.Н.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

учебники по алгебре 7-9 классы Макарычев Ю.Н. 2023 г

КИМ по алгебре к учебнику Макарычева Ю.Н. 2022г

Пособие для подготовки учащихся к ОГЭ под редакцией Ященко

И.В. 2023г

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ**

**СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

[HTTPS://RESH.EDU.RU/](https://resh.edu.ru/)

[HTTPS://SKYSMART.RU](https://skysmart.ru)

[HTTPS://WWW.YAKLASS.RU/](https://www.yaklass.ru/)

[HTTPS://UCHI.RU](https://uchi.ru)