

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Кузбасса**  
**Управление образования администрации**  
**Анжеро-Судженского городского округа**  
**МБОУ «ООШ №8»**

Приложение к ООП ООО  
Приказ от 01.09.2022 №138

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**«Алгебра»**

7-9 классы

Составители:  
Капаницына О.В., учитель  
математики  
Лямкина Е.Г., учитель  
математики

Анжеро-Судженск, 2022

## Содержание

1. Содержание учебного предмета 3
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета 6
3. Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами, используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании 18

# 1. Содержание учебного предмета

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

Числовые последовательности

Определение и способы задания числовых последовательностей.

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

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

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

## 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

### **Личностные результаты**

Личностные результаты освоения программы основного общего образования отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

#### **Гражданского воспитания:**

- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;
- активное участие в жизни семьи, Организации, местного сообщества, родного края, страны;
- неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;
- понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;
- представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;
- представление о способах противодействия коррупции;
- готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;
- готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

#### **Патриотического воспитания:**

- осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;
- ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;
- уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

#### **Духовно-нравственного воспитания:**

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;
- активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

### **Эстетического воспитания:**

- восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;
- понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;
- стремление к самовыражению в разных видах искусства.

### **Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- осознание ценности жизни;
- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;
- умение принимать себя и других, не осуждая;
- умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

### **Трудового воспитания:**

- установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, Организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
- осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;
- готовность адаптироваться в профессиональной среде;
- уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
- осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

### **Экологического воспитания:**

- ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для

решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

- осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;

- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

#### **Ценности научного познания:**

- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

- овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;

- овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

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

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональной деятельности, а также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды;

- способность обучающихся во взаимодействии в условиях неопределенности, открытость опыту и знаниям других;

- способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

- навык выявления и связывания образов, способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;

- умение распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач (далее - оперировать понятиями), а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;



- умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики;
- умение оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;
- способность обучающихся осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия;
- воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер;
- оценивать ситуацию стресса, корректировать принимаемые решения и действия;
- формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха.

### **Метапредметные результаты:**

#### **Овладение универсальными познавательными действиями:**

##### *1) базовые логические действия:*

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);

##### *2) базовые исследовательские действия:*

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;

– оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);

– самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

– прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах;

### *3) работа с информацией:*

– применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

– выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

– находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

– самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

– оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно;

– эффективно запоминать и систематизировать информацию.

*Овладение системой универсальных учебных познавательных действий обеспечивает сформированность когнитивных навыков у обучающихся.*

### **Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:**

#### *1) общение:*

– воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения;

– выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

– распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

– намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

– в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

– свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

– публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

– самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов;

*2) совместная деятельность:*

– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;

– принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

– уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

– планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, "мозговые штурмы" и иные);

– выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

– оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

– сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

*Овладение системой универсальных учебных коммуникативных действий обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.*

**Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:**

*1) самоорганизация:*

– выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;

– ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

– самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

– составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте;

– делать выбор и брать ответственность за решение;

*2) самоконтроль:*

– владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

– давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;

– учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть

при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

– объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

– вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

– оценивать соответствие результата цели и условиям;

*3) эмоциональный интеллект:*

– различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

– выявлять и анализировать причины эмоций;

– ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

– регулировать способ выражения эмоций;

*4) принятие себя и других:*

– осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

– признавать свое право на ошибку и такое же право другого;

– принимать себя и других, не осуждая;

– открытость себе и другим;

– осознавать невозможность контролировать все вокруг.

*Овладение системой универсальных учебных регулятивных действий обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности) и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).*

**Предметные результаты:**

**7 класс**

Освоение учебного курса «Алгебра» 7 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

**Числа и вычисления**

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

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

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Округлять числа.

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

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел. Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением

величин,

пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

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

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

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

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

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

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

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически. Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

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**

Освоение учебного курса «Алгебра» 8 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

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

## 9 класс

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

### Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

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

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

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

### Уравнения и неравенства

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

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

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

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

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

### Функции

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

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

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

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

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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



**3. Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами, используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании**

### 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во академических часов, отводимых на освоение темы	Цифровые (электронные) образовательные ресурсы
<b>Раздел 1. Числа и вычисления. Рациональные числа</b>			
1.1.	Понятие рационального числа	1	РЭШ «Понятие рационального числа» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/start/</a>
1.2.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел.	2	РЭШ «Сравнение, упорядочивание рациональных чисел.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/start/</a>
1.3.	Арифметические действия с рациональными числами.	4	РЭШ «Арифметические действия с рациональными числами.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7241/main/249027/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7241/main/249027/</a>
1.4.	Реальные зависимости.	1	Видеоурок <a href="https://yandex.ru/video/preview/4914159043589971048">https://yandex.ru/video/preview/4914159043589971048</a>
1.5.	Прямая и обратная пропорциональности	3	Видеоурок <a href="https://yandex.ru/video/preview/665606810957183993">https://yandex.ru/video/preview/665606810957183993</a>
1.6.	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики.	3	Видеоурок <a href="https://www.youtube.com/watch?v=LovGBezXGdc">https://www.youtube.com/watch?v=LovGBezXGdc</a>

1.7.	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.	1	Урок <a href="https://www.nekin.info/math/m0308.htm">https://www.nekin.info/math/m0308.htm</a>
------	--	---	---

1.8.	Степень с натуральным показателем.	2	РЭШ «Степень с натуральным показателем.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/</a>
Раздел 2. Алгебраические выражения.			
2.1.	Буквенные выражения.	1	РЭШ «Буквенные выражения.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/conspect/310099/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/conspect/310099/</a>
2.2.	Переменные.	1	Видеоурок <a href="https://www.youtube.com/watch?v=SrZhXdJnc">https://www.youtube.com/watch?v=SrZhXdJnc</a>
2.3.	Допустимые значения переменных.	1	Урок <a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/oblast-dopustimyh-znachenij-funkcii">https://skysmart.ru/articles/mathematic/oblast-dopustimyh-znachenij-funkcii</a>
2.4.	Формулы.	1	
2.5.	Свойства степени с натуральным показателем.	5	РЭШ «Степень с натуральным показателем.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/conspect/304285/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/conspect/304285/</a>
2.6.	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.	5	Видеоурок <a href="https://www.youtube.com/watch?v=SIJSv-3PWaU">https://www.youtube.com/watch?v=SIJSv-3PWaU</a>
2.7.	Многочлены.	1	РЭШ «Многочлены» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7256/start/247971/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7256/start/247971/</a>
2.8.	Сложение, вычитание, умножение многочленов.	5	РЭШ «Сложение, вычитание, умножение многочленов» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7254/start/247916/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7254/start/247916/</a>
2.9.	Формулы сокращённого умножения.	5	РЭШ «Разность квадратов» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7250/start/269671/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7250/start/269671/</a> ; «Квадрат суммы и разности двух выражений» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7264/start/2922">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7264/start/2922</a>

			66/
2.10.	Разложение многочленов на множители	5	РЭШ «Разложение многочлена на множители» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/start/292468/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/start/292468/</a>
Раздел 3. Уравнения и неравенства.			
3.1.	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.	2	РЭШ «Уравнение» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/start/248161/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/start/248161/</a>

3.2.	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений.	6	РЭШ «Линейное уравнение» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/start/248161/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/start/248161/</a>
3.3.	Решение задач с помощью уравнений.	4	РЭШ «Решение задач с помощью уравнений» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/start/296574/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/start/296574/</a>
3.4.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	2	РЭШ «Линейное уравнение с двумя переменными» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7273/start/304057/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7273/start/304057/</a>
3.5.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными.	3	РЭШ «Система двух линейных уравнений» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/</a>
3.6.	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	5	РЭШ «Способ подстановки, способ сложения» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/start/247827/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/start/247827/</a>
Раздел 4. Координаты и графики. Функции.			
4.1.	Координаты точки на прямой.	2	РЭШ «Числовые промежутки» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3407/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3407/start/</a>
4.2.	Расстояние между двумя точками координатной прямой.	1	РЭШ «Числовые промежутки» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3407/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3407/start/</a>
4.3.	Числовые промежутки.	3	РЭШ «Числовые промежутки» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3407/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3407/start/</a>
4.4.	Прямоугольная система координат на плоскости.	1	РЭШ «Прямоугольная система координат на плоскости.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1083/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1083/</a>
4.5.	Примеры графиков,	2	РЭШ «Примеры графиков, заданных формулами» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/</a>

	заданны х формула ми.		
4.6.	Чтение графиков реальных зависимосте й.	3	Видеоурок «Чтение графиков реальных зависимостей.» <a href="https://www.youtube.com/watch?v=I8oCTBLTqgw">https://www.youtube.com/watch?v=I8oCTBL Tqgw</a>

4.7.	Понятие функции	1	РЭШ «Понятие функции» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>
4.8.	График функции.	1	РЭШ «График функции» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>
4.9.	Свойства функций	3	РЭШ «Свойства функции» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2569/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2569/start/</a>
4.10.	Линейная функция	1	РЭШ «Линейная функция» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1340/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1340/</a>
4.11.	Построение графика линейной функции.	3	РЭШ «График линейной функции» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1340/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1340/</a>
4.12.	График функции $y = kx + b$	3	Видеоурок <a href="https://yandex.ru/video/preview/9856958981342475525">https://yandex.ru/video/preview/9856958981342475525</a>
Раздел 5. Повторение и обобщение.			
5.1.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	9	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
	<b>Итого</b>	<b>102</b>	

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во академических часов, отводимых на освоение темы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Числа и вычисления. Квадратные корни			
1.1.	Квадратный корень из числа.	1	РЭШ «Квадратный корень» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>
1.2.	Понятие об иррациональном числе.	1	РЭШ «Понятие об иррациональном числе.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/</a>

1.3.	Десятичные приближения иррациональных чисел.	1	РЭШ «Десятичные приближения иррациональных чисел.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/start/</a>
------	--	---	---



1.4.	Действительные числа.	1	РЭШ «Действительные числа.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/start/</a>
1.5.	Сравнение действительных чисел.	1	РЭШ «Сравнение действительных чисел.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/start/</a>
1.6.	Арифметический квадратный корень.	2	РЭШ «Арифметический квадратный корень.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>
1.7.	Уравнение вида $x^2 = a$ .	2	РЭШ «Уравнение вида $x^2 = a$ .» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/start/</a>
1.8.	Свойства арифметических квадратных корней.	2	РЭШ «Свойства арифметических квадратных корней.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/start/</a>
1.9.	Преобразование числовых выражений, со держащих квадратные корни	4	РЭШ «Преобразование числовых выражений, со держащих квадратные корни» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/start/</a>
<b>Раздел 2. Числа и вычисления. Степень с целым показателем</b>			
2.1.	Степень с целым показателем.	1	РЭШ «Степень с целым показателем.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/start/u">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/start/u</a>
2.2.	Стандартная запись числа.	1	РЭШ «Стандартная запись числа.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/start/</a>
2.3.	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.	1	РЭШ «Размеры объектов окружающего мира» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/start/</a>

2.4.	Свойства степени с целым показателем	4	РЭШ «Свойства степени с целым показателем» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/ 2576/start/</a>
Раздел 3. Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения			

3.1.	Квадратное уравнение.	1	РЭШ «Квадратное уравнение.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/start/</a>
3.2.	Неполное квадратное уравнение.	2	РЭШ «Неполное квадратное уравнение.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>
3.3.	Формула корней квадратного уравнения.	3	РЭШ «Формула корней квадратного уравнения.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/start/</a>
3.4.	Теорема Виета.	2	РЭШ «Теорема Виета.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/</a>
3.5.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	2	РЭШ «Решение уравнений, сводящихся к квадратным.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/</a>
3.6.	Простейшие дробно-рациональные уравнения.	2	РЭШ «Простейшие дробно-рациональные уравнения.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1977/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1977/start/</a>
3.7.	Решение текстовых задач спомощью квадратных уравнений	3	РЭШ «Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1977/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1977/start/</a>
Раздел 4. Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен			
4.1.	Квадратный трёхчлен.	2	РЭШ «Квадратный трёхчлен.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/start/</a>
4.2.	Разложение квадратного трёхчлена на множители	3	РЭШ «Разложение квадратного трёхчлена на множители» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1991/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1991/start/</a>
Раздел 5. Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь			
5.1.	Алгебраическая дробь.	1	РЭШ «Алгебраическая дробь.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2907/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2907/start/</a>

5.2.	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения.	2	РЭШ «Допустимые значения переменных» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2907/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2907/start/</a>
------	--	---	---

5.3.	Основное свойство алгебраической дроби.	1	РЭШ «Основное свойство алгебраической дроби.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/start/</a>
5.4.	Сокращение дробей.	2	РЭШ «Сокращение дробей.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1167/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1167/</a>
5.5.	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.	4	РЭШ «Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1231/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1231/</a>
5.6.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.	5	РЭШ «Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1231/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1231/</a>
<b>Раздел 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений</b>			
6.1.	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.	2	РЭШ «Линейное уравнение с двумя переменными» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/</a>
6.2.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.	2	РЭШ «Решение систем двух линейных уравнений» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1143/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1143/</a>
6.3.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	2	РЭШ «Решение систем двух линейных уравнений» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1144/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1144/</a>
6.4.	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.	3	РЭШ «Графическая интерпретация уравнения» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1343/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1343/</a>
6.5.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	4	РЭШ «Решение текстовых задач с помощью систем уравнений» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1146/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1146/</a>

Раздел 7. Уравнения и неравенства. Неравенства			
7.1.	Числовые неравенства и их свойства.	1	РЭШ «Числовые неравенства и их свойства.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/start/</a>
7.2.	Неравенство с одной переменной.	2	РЭШ «Неравенство с одной переменной.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/start/</a>
7.3.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	3	РЭШ «Неравенство с одной переменной.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/</a>
7.4.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	3	РЭШ «Системы линейных неравенств» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/</a>
7.5.	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	3	РЭШ «Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/</a>
Раздел 8. Функции. Основные понятия			
8.1.	Понятие функции.	1	РЭШ «Понятие функции» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>
8.2.	Область определения и множество значений функции.	1	РЭШ «Область определения и множество значений функции.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1990/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1990/start/</a>
8.3.	Способы задания функций.	1	РЭШ «Способы задания функций» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/</a>
8.4.	График функции.	1	РЭШ «График функции» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/</a>
8.5.	Свойства функции, их отображение на графике	1	РЭШ «График функции» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2569/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2569/start/</a>
Раздел 9. Функции. Числовые функции			

9.1.	Чтение и построение графиков функций.	1	РЭШ «Чтение и построение графиков функций.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/start/</a>
------	---------------------------------------	---	--

9.2.	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.	1	РЭШ «Чтение и построение графиков функций» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1412/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1412/</a>
9.3.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.	1	РЭШ «Чтение и построение графиков функций.» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1412/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1412/</a>
9.4.	Гипербола.	1	РЭШ «Гипербола» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2909/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2909/start/</a>
9.5.	График функции $y = x^2$ .	2	РЭШ «График функции $y = x^2$ .» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/start/</a>
9.6.	Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ ; $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ ; графическое решение уравнений и систем уравнений	3	РЭШ «График функции $y = x^2$ .» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2912/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2912/start/</a> «График функции $y = x^3$ » <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2917/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2917/start/</a> «График функции $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ » <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/start/</a>
<b>Раздел 10. Повторение и обобщение</b>			
10.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	6	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
<b>Итого</b>		<b>102</b>	

### 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во академических часов, отводимых на освоение темы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	Раздел 1. Числа и вычисления. Действительные числа		



1.1.	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.	2	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> ФИПИ <a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> /Сдам ГИА <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши. <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
1.2.	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.	1	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> ФИПИ <a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> /Сдам ГИА <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши. <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
1.3.	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой.	1	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> ФИПИ <a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> /Сдам ГИА <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши. <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
1.4.	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.	2	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> ФИПИ <a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> /Сдам ГИА <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши. <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
1.5.	Приближённое значение величины, точность приближения.	1	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> ФИПИ <a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> /Сдам ГИА <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши. <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
1.6.	Округление чисел.	1	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> ФИПИ <a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> /Сдам ГИА <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши. <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
1.7.	Прикидка и оценка результатов вычислений.	1	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> ФИПИ <a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> /Сдам ГИА <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши. <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
Раздел 2. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной.			

2.1.	Линейное уравнение.	1	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> ФИПИ <a href="https://fipi.ru/Сдам ГИА">https://fipi.ru/Сдам ГИА</a> <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши. <a href="https://www.time4math.ru/oqe">https://www.time4math.ru/oqe</a>
------	---------------------	---	--

2.2.	Решение уравнений, сводящихся к линейным.	1	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> ФИПИ <a href="https://fipi.ru/Сдам ГИА">https://fipi.ru/Сдам ГИА</a> <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши. <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
2.3.	Квадратное уравнение	1	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> ФИПИ <a href="https://fipi.ru/Сдам ГИА">https://fipi.ru/Сдам ГИА</a> <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши. <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
2.4.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	2	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2573/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2573/</a>
2.5.	Биквадратные уравнения.	2	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> ФИПИ <a href="https://fipi.ru/Сдам ГИА">https://fipi.ru/Сдам ГИА</a> <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши. <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
2.6.	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.	2	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1997/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1997/</a>
2.7.	Решение дробно-рациональных уравнений.	2	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2573/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2573/</a>
2.8.	Решение текстовых задач алгебраическим методом.	3	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> ФИПИ <a href="https://fipi.ru/Сдам ГИА">https://fipi.ru/Сдам ГИА</a> <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши. <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
Раздел 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений			
3.1.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	2	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/</a>
3.2.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение.	2	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/</a>
3.3.	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.	3	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/</a>

3.4.	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.	3	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1560/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1560/</a>
3.5.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	4	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2000/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2000/</a>
Раздел 4. Уравнения и неравенства.			

Неравенства			
4.1.	Числовые неравенства и их свойства.	1	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> ФИПИ <a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> Сдам ГИА <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши. <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
4.2.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	2	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> ФИПИ <a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> Сдам ГИА <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши. <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
4.3.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	4	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> ФИПИ <a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> Сдам ГИА <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши. <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
4.4.	Квадратные неравенства и их решение.	5	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/</a>
4.5.	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.	4	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2574/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2574/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/</a>
Раздел 5. Функции			
5.1.	Квадратичная функция, её график и свойства.	3	РЭШ «Квадратичная функция» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1993/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1993/</a>
5.2.	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.	4	РЭШ «Парабола» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/</a>
5.3.	Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.	3	РЭШ «Степенные функции» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/</a>
5.4.	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = ax^2$ , $y = ax^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ .	6	РЭШ «Графики функций» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> ФИПИ <a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> Сдам ГИА <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши. <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
Раздел 6. Числовые последовательности			

6.1.	Понятие числовой последовательности.	1	РЭШ «Числовая последовательность» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/</a>
6.2.	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой $n$ -го члена.	1	РЭШ «Способы задания последовательностей» <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> ФИПИ <a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> Сдам ГИА <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши. <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>

6.3.	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	2	РЭШ «Арифметическая прогрессия» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/</a> «Геометр. Прогрессия» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/</a>
6.4.	Формулы $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов.	6	РЭШ «Арифметическая прогрессия» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/</a> прогрессия» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1562/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1562/</a>
6.5.	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.	3	
6.6.	Линейный и экспоненциальный рост.	1	
6.7.	Сложные проценты.	1	ФИПИ <a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> Сдам ГИА <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши. <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний			
7.1.	<b>Числа и вычисления</b> (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)	6	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> ФИПИ <a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> Сдам ГИА <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши. <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>

7.2.	<b>Алгебраические выражения</b> (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения).	6	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> ФИПИ <a href="https://fipi.ru/Сдам ГИА">https://fipi.ru/Сдам ГИА</a> <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши. <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
7.3.	<b>Функции</b> (построение, свойства изученных функций);	6	РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> ФИПИ <a href="https://fipi.ru/Сдам ГИА">https://fipi.ru/Сдам ГИА</a> <a href="https://sdamgia.ru/">https://sdamgia.ru/</a> Распечатай и реши.



	графическое решение уравнений и их систем).		<a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
	<b>Итого</b>	<b>102</b>	