**Рабочая программа** **учебного предмета**

**«Алгебра»**

**(7-9 классы)**

# 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* = | *х* |. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

## Повторение и обобщение

Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний

**8 класс**

## Числа и вычисления. Квадратные корни

 Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа. Сравнение действительных чисел. Арифметический квадратный корень. Уравнение вида *x*2 = *a*.

 Свойства арифметических квадратных корней. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни

## Числа и вычисления. Степень с целым показателем

 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.

***Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен***

 Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на множители

## Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь

 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

## Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения

 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.

## Уравнения и неравенства. Системы уравнений

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

## Уравнения и неравенства. Неравенства

 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

## Функции. Основные понятия

 Понятие функции. Область определения и множество значений функции.

Способы задания функций.

 График функции. Свойства функции, их отображение на графике

## Функции. Числовые функции

 Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

 Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Гипербола.

 График функции *y* = *x*2.

 Функции *y* = *x*2, *y* = *x*3, *y* = √ *x*, *y* = | *х* |; графическое решение уравнений и систем уравнений.

## Повторение и обобщение

Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний

**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.

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.

Биквадратные уравнения.

 Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

 Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом

## Уравнения и неравенства. Системы уравнений

 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.

## Уравнения и неравенства. Неравенства

 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

## Функции

 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: *y* = *kx*, *y* = *kx + b, y = k/* *x , y* = *ax*2, *y* = *ax*3*, y* = √*x*, *y* = | *х* |

## Числовые последовательности

 Понятие числовой последовательности.

 Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой *n*-го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы *n*-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых *n* членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.

 Линейный и экспоненциальный рост.

 Сложные проценты

## Повторение, обобщение, систематизация знаний

**Числа и вычисления** (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)

**Алгебраические выражения**

(преобразование алгебраических выражений, допустимые хначения) **Функции** (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)

### 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

**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.

**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.

**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 не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

**Предметные результаты**

**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).
* 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* = | *х* |.
* 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 = k/x* , *y* = *x*2, *y* = *x*3, *y* = √ *x*, *y* = | *х* |; описывать свойства числовой функции по её графику.

**9 класс**

## 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* = √ *x*, *y* = | *х* | 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

*Тематическое планирование составлено с учетом Рабочей программы воспитания. Памятные даты выделены курсивом*

### 7 класс (102 часа)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  | **Основное содержание по темам**  | **Кол-во часов**  | **ЦОР/ ЭОР**  |
|  | **Числа и вычисления. Рациональные числа.**  | **25ч**  |   |
| **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **10**  | Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. *День знаний.* 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. *День животных.* *Процентный расчет содержания животного в зоопарке.* Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел. Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности. Входной контроль  | 2  3  3  2  3   3  3    2  3  1  | [https://resh .edu.ru/sub ject/lesson/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/7235/start/292196/)[7235/start/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/7235/start/292196/)[292196/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/7235/start/292196/)          [https://resh .edu.ru/sub ject/lesson/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/7235/start/292196/)[7235/start/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/7235/start/292196/)[292196/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/7235/start/292196/)   |
|  | **Алгебраические выражения**   | **27**  |   |
| **11** **12** **13** **14** **15** **16** **17** **18** **19** **20**  | Числовое значение. *День народного единства* Переменные, 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. Приведения подобных слагаемых. Свойства степени с натуральным показателем. *День*  | 1 1 1 1  1 1 1  1 1 1  |     [https://resh.e du.ru/subject](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/start/)[/lesson/1554/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/start/)[start/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/start/)     [https://resh.e du.ru/subject](https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/start/)[/lesson/3116/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/start/) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **21** **22** **23** **24** **25** **26** **27** **28** **29** **30** **31** **32**  | *Государственного герба РФ. Подсчет жителей РФ используя свойства степеней.* Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени. Одночлены. Стандартный вид одночлена. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание многочленов Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочленов. Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки Разложение многочленов на множители. Способ группировки Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Контрольная работа «Алгебраические выражения»  |   1 1 1 1 2 1  2 2 1  2  2  1  | [start/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/start/)   [https://resh.e du.ru/subject](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1137/)[/lesson/1137/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1137/)  [https://resh.e du.ru/subject /lesson/1178/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1178/)  [https://resh.e du.ru/subject /lesson/1180/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1180/)  [https://resh.e du.ru/subject /lesson/1069/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1069/) [https://resh.e du.ru/subject /lesson/1070/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1070/)   |
|  | **Уравнения**  | **20**  |   |
| **33** **34** **35** **36** **37** **38** **39** **40** **41** **42** **43**  | Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. *День космонавтики. Область допустимых отклонений в здоровье космонавтов.* Полугодовая контрольная работа Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений. Контрольная работа «Линейные уравнения» 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. Контрольная работа «Системы уравнения»  | 2    1 2  2  3  1 2  2  2 2  1 | [https://res h.edu.ru/s ubject/less on/1332/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1332/)    [https://res h.edu.ru/s ubject/less](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1333/)[on/1333/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1333/)   [https://res h.edu.ru/s ubject/less](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1342/)[on/1342/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1342/)   |
|  | **Координаты и графики. Функции**   | **24**  |   |
| **44** **45**  | Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Прямоугольная система координат, оси *Ox* и *Oy.*  | 3   3  |       |
| **46** **47** **48** **49** **50** **51****52**  | Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. *День победы. ВОВ в задачах* Линейная функция, её график. График функции *y* = | *х* |. Графическое решение линейных уравнений Графическое решение систем линейных уравнений. Контрольная работа «Функции»  |   3  3  3 2 3 3 1  |   [https://resh.e du.ru/subject /lesson/1338/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/)  [https://resh.e du.ru/subject /lesson/2910/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2910/)  [https://resh.e du.ru/subject /lesson/1340/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1340/)   |
|  | **Повторение и обобщение**  | **6**  |   |
| **53** **54**  | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний Итоговая контрольная работа  | 5  1  |   |
|  | ИТОГО  | 102 ч  |   |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  | **Основное содержание по темам**  | **Кол-во часов**  | **ЦОР/ ЭОР**  |
|   | **Числа и вычисления.Квадратные корни**  | **15**  |   |
| **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8**  | Квадратный корень из числа. *День знаний* Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа. Сравнение действительных чисел. Арифметический квадратный корень. Уравнение вида *x*2 = *a*. Свойства арифметических квадратных корней. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни Контрольная работа «Квадратные корни»  | 2 2  2  2 2 2 2  1  | [https://resh. edu.ru/subje](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/)[ct/lesson/15](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/)[51/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/)       [https://resh. edu.ru/subje ct/lesson/29](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/)[16/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/)   |
|   | **Числа и вычисления. Степень с целым показателем**  | **7**  |   |
| **9** **10** **11** **12**  | 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.  | 2 2 1   2  | [https://resh. edu.ru/subje](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/)[ct/lesson/25](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/)[76/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/)   |
|   | **Алгебраические выражения. Квадратный**  | **5**  |   |

1. **класс (102 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **трёхчлен**  |  |  |
| **13** **14**  | Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на множители  | 2 3  | [https://resh. edu.ru/subje](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1166/)[ct/lesson/11](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1166/)[66/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1166/)   |
|   | **Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь**  | **15**  |   |
| **15** **16** **17** **18** **19** **20** **21**  | Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Как и зачем появились дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание алгебраических дробей. *День героев отечества.* *Вычисление количества россиян, исполнявших служебный долг за пределами Отечества посредством сложения и вычитания алгебраических дробей* Умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби Контрольная работа «Алгебраические дроби»  | 2   1 3 3     2 3  1  | [https://resh. edu.ru/subje ct/lesson/12](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1261/)[61/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1261/)  [https://resh. edu.ru/subje ct/lesson/11](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1167/)[67/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1167/) [https://resh. edu.ru/subje ct/lesson/12](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1231/)[31/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1231/) [https://resh. edu.ru/subje ct/lesson/13](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1331/)[31/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1331/)   |
|   | **Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения**  | **15**  |   |
| **22** **23** **24** **25** **26** **27** **28** **29**  | Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Полугодовая контрольная работа Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений. *Международный день инвалида. Алгебраический метод расчета увеличения количества волонтеров в РФ за последний год* Контрольная работа «Квадратные уравнения»  | 1 2  2 1 3 3 3     1  | [https://resh. edu.ru/subje ct/lesson/19](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/)[73/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/) [https://resh. edu.ru/subje ct/lesson/19](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/)[76/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/) [https://resh. edu.ru/subje ct/lesson/31](https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/)[37/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/)   |
|   | **Уравнения и неравенства. Системы уравнений**  | **13**  |   |
| **30** **31** **32**  | 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  | 2   3  2  |   [https://resh. edu.ru/subje](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1143/)[ct/lesson/11](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1143/)[43/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1143/)    |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **33** **34** **35**  | двумя переменными. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными. *Графическая интерпретация ущерба от загрязнения атмосферы* Решение текстовых задач с помощью систем уравнений Проверочная работа «Системы уравнений»  |  2    3  1  |      [https://resh. edu.ru/subje](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/)[ct/lesson/11](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/)[45/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/)   |
|   | **Уравнения и неравенства. Неравенства**  | **12**  |   |
| **36** **37** **38** **39** **40** **41**  | 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 Проверочная работа «Неравенства»  | 1 2 2  2  2  1  | [https://resh. edu.ru/subje ct/lesson/19](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/)[83/\](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/)  [https://resh. edu.ru/subje ct/lesson/19](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/)[87/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/)   |
|   | **Функции. Основные понятия**  | **5**  |   |
| **42** **43****44**   | Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Свойства функции, их отображение на графике  | 1  2 2  | [https://resh. edu.ru/subje](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/)[ct/lesson/15](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/)[55/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/) [https://resh. edu.ru/subje](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1990/)[ct/lesson/19](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1990/)[90/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1990/)    |
|   | **Функции. Числовые функции**  | **9**  |   |
| **45** **46** **47** **48****49** **50**  | Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. *День победы. Расчет равномерной скорости движения для различных родов войск.* Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Гипербола. График функции *y* = *x*2. Функции *y* = *x*2, *y* = *x*3, *y* = √ *x*, *y* = | *х* | Графическое решение уравнений и систем уравнений.  | 1    2  1 1 3 1   | [https://resh. edu.ru/subje ct/lesson/29](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/)[08/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/)   [https://resh. edu.ru/subje ct/lesson/25](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2501/)[01/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2501/)   |
|   | **Повторение и обобщение**  | **6**  |   |
| **51** **52**  | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний Итоговая контрольная работа | 5  1  |   |
|  | ИТОГО  | 102 ч  |   |

1. **класс (102 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  | **Основное содержание по темам**  | **Кол-во часов**  | **ЦОР/ ЭОР**  |
|  | ***Числа и вычисления.* Действительные числа.**  | **9**  |  |
| **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7**  | Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. *День знаний.* 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. Приближённое значение величины, точность приближения. *Расчет жителей города, по данным переписи населения* Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. *Расчет движения космического объекта*. Входной контроль | 2   1  1   2  1   1   1  | [**https://re**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/)[**sh.edu.ru/ subject/le**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/)[**sson/2914**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/)[**/**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/) [**https://re**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/)[**sh.edu.ru/ subject/le**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/)[**sson/1972**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/)[**/**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/)  |
|  | **Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной**  | **14**  |  |
| **8** **9** **10** **11** **12** **13** **14** **15****16**  | 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 Контрольная работа «Уравнения с одной переменной»  | 1 1 2 2 1 1  2 3 1 | [**https://re**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/)[**sh.edu.ru/ subject/le**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/)[**sson/3137**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/)[**/**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/)  |
|  | **Уравнения и неравенства. Системы уравнений**  | **14**  |  |
| **17** **18** **19** **20**  | 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  | 3  3  4  3  | [**https://re**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/)[**sh.edu.ru/ subject/le**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/)[**sson/1999**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/)[**/**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/)  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **21**  | двумя переменными. Проверочная работа «Системы уравнений»  |  1  |  |
|  | **Уравнения и неравенства. Неравенства**  | **16**  |  |
| **22** **23** **24** **25** **26** **27**  | 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 Контрольная работа «Неравенства»  | 3 3  3  3 3  1  | [**https://re**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/)[**sh.edu.ru/ subject/le**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/)[**sson/2001**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/)[**/**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/)  |
|  | **Функции**  | **16**  |  |
| **28** **29** **30** **31** **32** **33** **34****35****36**  | Полугодовая контрольная работа 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: *y* = *kx*, *y* = *kx + b* Графики функций:  *y = k/* *x* Графики функций: *y* = *ax*2, *y* = *ax*3Графики функций: *y* = √*x*, *y* = | *х* | Проверочная работа «Функции»  | 1 2 2  2  2 2 2 2 1 |    [https://res h.edu.ru/s](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/)[ubject/less](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/)[on/1995/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/)   |
|  | **Числовые последовательности**  | **15**  |  |
| **37** **38** **39** **40** **41** **42** **43** **44** **45** **46**  | Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой *n*-го члена. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия Формулы *n*-го члена арифметической прогрессии, сумма первых *n* членов. *Вычисление данных о волонтерском движении в России.* Формулы *n*-го члена геометрической прогрессии, сумма первых *n* членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты Проверочная работа «Числовые последовательности»  | 1 2  2 2 2   2  1   1 1 1  | [**https://re**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/)[**sh.edu.ru/ subject/le**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/)[**sson/2003**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/)[**/**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/) [**https://re**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/)[**sh.edu.ru/ subject/le**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/)[**sson/2005**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/)[**/**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/) [**https://re**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2008/)[**sh.edu.ru/ subject/le**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2008/)[**sson/2008**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2008/)[**/**](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2008/)  |
|  | **Повторение, обобщение, систематизация знаний**  | **18**  |  |
| **47**  | **Числа и вычисления** (запись, сравнение, действия  | 6  |  |
| **48** **49** **50**  | с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом) **Алгебраические выражения** (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения) **Функции** (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем) Итоговая контрольная работа  |     6   5   1  |  |
|  | **ИТОГО**  | 102 ч  |   |