МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 7 ИМЕНИ И.И. ЛЁВИНА»

Приложение
к адаптированной основной
образовательной программе
основного общего образования
для обучающихся с ЗПР вариант 7
(утверждена приказом директора
МАОУ «СОШ № 7 имени И.И. Лёвина»
от 31.08.2026 № 229)

АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«АЛГЕБРА»
для обучающихся 7-9 классов

Екатеринбург 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному курсу «Алгебра» для 7–9 классов составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 (с последующими изменениями);
- Адаптированной федеральной образовательной программы основного общего образования, утверждённой приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.11.2022 № 1025;

Программа ориентирована на целевые приоритеты духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания, и разработана с учётом рабочей программы воспитания МАОУ «СОШ № 7 имени И.И. Лёвина».

Общая характеристика учебного предмета

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

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

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии:

- «Числа и вычисления»;
- «Алгебраические выражения»;
- «Уравнения и неравенства»;
- «Функции».

Каждая из этих линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основами универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью курса является его интегрированный характер.

Цели и задачи изучения учебного курса

Целями изучения алгебры в 7–9 классах являются:

- формирование у обучающихся целостного представления о математике как языке науки и средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для повседневной жизни и продолжения образования;

- развитие логического, алгоритмического и критического мышления, пространственного воображения, математической интуиции;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачами изучения алгебры являются:

- освоение теоретических знаний о числах, алгебраических выражениях, уравнениях, неравенствах и функциях;
- формирование умений выполнять тождественные преобразования, решать уравнения и неравенства, строить и исследовать графики функций;
- развитие навыков решения практико-ориентированных и текстовых задач алгебраическими методами;
- подготовка обучающихся к государственной итоговой аттестации и продолжению образования на уровне среднего общего образования.

Место учебного курса в учебном плане

Согласно учебному плану МАОУ «СОШ № 7 им. И.И. Лёвина» на изучение учебного курса «Алгебра» в 7–9 классах отводится **306 часов**: в 7 классе — 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе — 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе — 102 часа (3 часа в неделю).

СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОБУЧЕНИЯ

Особенности организации образовательного процесса

Программа отражает содержание обучения предмету «Алгебра» с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР. Овладение учебным предметом «Алгебра» представляет определенную сложность для учащихся с ЗПР. У обучающихся с ЗПР наиболее выражены отставания в развитии словесно-логических форм мышления, поэтому абстрактные и отвлеченные категории им труднодоступны. В тоже время при специальном обучении обучающиеся могут выполнять задания по алгоритму. Они восприимчивы к помощи, могут выполнить перенос на аналогичное задание усвоенного способа решения. Снижение развития мыслительных операций и замедленное становление логических действий приводят к недостаточной осмысленности совершаемых учебных действий. У обучающихся затруднены счетные вычисления, производимые в уме. В письменных вычислениях они могут пропускать один из промежуточных шагов. При работе с числовыми выражениями, вычислением их значения могут не удерживать правильный порядок действий. При упрощении, преобразовании выражений учащиеся с ЗПР не могут самостоятельно принять решение о последовательности выполнения действий. Конкретность мышления осложняет усвоения навыка решения уравнений, неравенств, системы уравнений. Им малодоступно совершение обратимых операций.

Низкий уровень развития логических операций, недостаточная обобщенность мышления затрудняют изучение темы «Функции»: при определении функциональной зависимости, при описании графической ситуации, используя геометрический, алгебраический, функциональный языки. Нередко учащиеся не видят разницы между областью определения функции и областью значений.

Решение задач сопряжено с трудностями оформления краткой записи, проведения анализа условия задачи, выделения существенного. Обучающиеся с ЗПР затрудняются сделать умозаключение от общего к частному, нередко выбирают нерациональные способы решения, иногда ограничиваются манипуляциями с числами.

Точность запоминания и воспроизведения учебного материала снижены по причине слабости мнестической деятельности, сужения объема памяти. Обучающимся с ЗПР требуется больше времени на закрепление материала, актуализация знаний по опоре при воспроизведении.

Для преодоления трудностей в изучении учебного предмета «Алгебра» необходима адаптация объема и характера учебного материала к познавательным возможностям учащихся с ЗПР. Следует учебный материал преподносить небольшими порциями, усложняя его постепенно, изыскивать способы адаптации трудных заданий, некоторые темы давать как ознакомительные; исключать отдельные трудные доказательства; теоретический материал рекомендуется изучать в

процессе практической деятельности по решению задач. Органическое единство практической и умственной деятельности учащихся на уроках математики способствуют прочному и сознательному усвоению базисных математических знаний и умений.

Специальная организация работы в классе:

- наличие индивидуальных правил для учащихся;
- использование невербальных средств общения, напоминающих о данных правилах;
- использование поощрений для учащихся, которые выполняют правила;
- оценка организации класса в соответствии с нуждами учащихся;
- близость учеников к учителю;
- наличие в классе дополнительных материалов (карандашей, книг);
- сохранение достаточного пространства между партами;
- распределение учащихся по парам для выполнения проектов и заданий;
- предоставление учащимся права покинуть класс и уединиться в так называемом «безопасном месте», когда этого требуют обстоятельства;
- игнорирование незначительных поведенческих нарушений;
- разработка мер вмешательства в случае недопустимого поведения, которое является непреднамеренным.

Учет работоспособности и особенностей психофизического развития обучающихся с ОВЗ:

- замедленность темпа обучения;
- упрощение структуры учебного материала в соответствии с психофизическими возможностями ученика;
- рациональная дозировка на уроке содержания учебного материала;
- дробление большого задания на этапы;
- поэтапное разъяснение задач;
- последовательное выполнение этапов задания с контролем/самоконтролем каждого этапа;
- осуществление повторности при обучении на всех этапах и звеньях урока;
- повторение учащимся инструкций к выполнению задания;
- предоставление дополнительного времени для сдачи домашнего задания;
- сокращенные задания, направленные на усвоение ключевых понятий;
- сокращенные тесты, направленные на отработку правописания работы;
- предоставление дополнительного времени для завершения задания;
- выполнение диктантов в индивидуальном режиме; максимальная опора на чувственный опыт ребенка, что обусловлено конкретностью мышления ребенка;
- максимальная опора на практическую деятельность и опыт ученика; опора на более развитые способности ребенка.

Охранительный режим:

- создание климата психологического комфорта;
- предупреждение психофизических перегрузок;
- введение достаточной продолжительности перемен (не менее 10 минут между уроками и 20 минут после третьего урока, проведение динамического часа);
- особое оформление классных комнат, которое должно учитывать специфику восприятия и работоспособности обучающихся с ЗПР).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ
7 КЛАСС

Числа и вычисления**.** Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби. Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики. Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел. Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения**.** Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых. Свойства степени с натуральным показателем. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения и неравенства**.** Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

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

8 КЛАСС

Числа и вычисления**.** Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа. Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения**.** Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители. Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства**.** Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции**.** Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x2$, $y = x3$, $y = \sqrt{x}$, $y=|x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений**.**

9 КЛАСС

Числа и вычисления. Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной. Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным (например, уравнений вида $ax + b = cx + d$, уравнений, содержащих переменную в обеих частях, с последующим приведением подобных слагаемых). Квадратное уравнение. Решение полных и неполных квадратных уравнений. Решение уравнений, сводящихся к квадратным (биквадратные уравнения, уравнения вида $a \cdot f^2(x) + b \cdot f(x) + c = 0$ с помощью замены переменной). Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители (группировка, вынесение общего множителя, использование формул сокращённого умножения). Решение дробно-рациональных уравнений (вида $... = 0$, где $P(x)$ и $Q(x)$ — многочлены, с нахождением области допустимых значений). Решение текстовых задач алгебраическим методом с помощью составления уравнений. Системы уравнений. Уравнение с двумя переменными и его график (линейное, а также уравнения окружности, параболы). Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными (способами подстановки и сложения). Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени (системы вида $\{ y = kx + b; y = ax^2 + bx + c \}$, $\{ x^2 + y^2 = r^2; y = kx + b \}$ и др.). Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом с помощью составления систем уравнений. Неравенства. Числовые неравенства и их свойства (почленное сложение и умножение, оценка выражений). Решение линейных неравенств с одной переменной (вида $ax > b$, $ax \leq b$). Решение систем линейных неравенств с одной переменной (нахождение пересечения промежутков). Квадратные неравенства (вида $ax^2 + bx + c > 0, < 0, \geq 0, \leq 0$) с использованием графика квадратичной функции и метода интервалов. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными (изображение на координатной плоскости множества решений линейных и квадратных неравенств).

Функции. Квадратичная функция, её график и свойства (область определения, область значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастания и убывания). Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Построение графика квадратичной функции по точкам и с использованием преобразований. Графики функций: $y = kx$ (прямая пропорциональность), $y = kx + b$ (линейная функция), $y = k/x$ (обратная пропорциональность, гипербола), $y = x3$ (кубическая парабола), $y = \sqrt{x}$ (ветвь параболы), $y = |x|$ (уголок), и их свойства (монотонность, ограниченность, промежутки знакопостоянства).

Числовые последовательности и прогрессии. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой (например, $an+1 = an + 2$) и формулой *n*-го члена (например, $an = 3n - 1$). Арифметическая прогрессия (определение, разность, формула n-го члена, сумма первых n членов). Геометрическая прогрессия (определение, знаменатель, формула n-го члена, сумма первых n членов). Решение задач на нахождение неизвестных членов прогрессии, суммы, номера члена. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости (графики линейной и показательной функций соответственно). Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты (решение задач на вклады, кредиты, изменение величин).

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

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

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления

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

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

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

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

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

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

Алгебраические выражения

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

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

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

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

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

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

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

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

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

Функции

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

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

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

Находить значение функции по значению её аргумента.

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

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

Числа и вычисления

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

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

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

Алгебраические выражения

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

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

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

Функции

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

Строить графики элементарных функций вида:

y = k/x, y = x2, y = x3,y = |x|, y = √x, описывать свойства числовой функции по её графику.

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

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: *y = kx, y = kx + b, y = k/x, y = ax2 + bx + c, y = x3,* y = √x, *y = |x|*, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

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

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	28	1		https://m.edsoo.ru/3T9611VNP
2	Координаты и графики. Функции	23	1		https://m.edsoo.ru/HIOI8N9VV
3	Алгебраические выражения	27	1		https://m.edsoo.ru/XKZQS616W
4	Уравнения и неравенства	17	1		https://m.edsoo.ru/6M3BVY1OF
5	Повторение и обобщение	7	1		https://m.edsoo.ru/XBWB68AXB
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1		https://m.edsoo.ru/Y683RP1V9
2	Числа и вычисления. Квадратные корни	15			https://m.edsoo.ru/0RMAGNHCK
3	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	8	1		https://m.edsoo.ru/Q7A3CXOIL
4	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	10			https://m.edsoo.ru/UDKT3SX0P
5	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	9	1		https://m.edsoo.ru/GB7K3OKCG
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13			https://m.edsoo.ru/1C0H5LYTW
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1		https://m.edsoo.ru/5DGS10O04
8	Функции. Основные понятия	8			https://m.edsoo.ru/3OQTSJORU
9	Функции. Числовые функции	6			https://m.edsoo.ru/B2NFZC7XH
10	Повторение и обобщение	6	2		https://m.edsoo.ru/SQCV6UFOT
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9	1		Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f419d08
2	Функции	16	1		Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f419d08
3	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	29	1		Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f419d08
4	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	17	1		Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f419d08
5	Числовые последовательности	15	1		Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f419d08
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	16	1		Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Понятие рационального числа	1			https://m.edsoo.ru/JJSPOLJ5P
2	Арифметические действия с рациональными числами	1			https://m.edsoo.ru/5YQ51IOPH
3	Арифметические действия с рациональными числами	1			https://m.edsoo.ru/VBKUYA1I3
4	Арифметические действия с рациональными числами	1			https://m.edsoo.ru/RKKGCDWDX
5	Арифметические действия с рациональными числами	1			https://m.edsoo.ru/6J97WH7B0
6	Арифметические действия с рациональными числами	1			https://m.edsoo.ru/XOBICPKYU
7	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1			https://m.edsoo.ru/Q5HC4XNN1
8	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1			https://m.edsoo.ru/ZXX16OXM6
9	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1			https://m.edsoo.ru/68SKNGFY1
10	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			https://m.edsoo.ru/88A9SXJ0C
11	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			https://m.edsoo.ru/ZK6CAOTT5
12	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			https://m.edsoo.ru/XJOO68PRV
13	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			https://m.edsoo.ru/ZRZR56B42
14	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1			https://m.edsoo.ru/M9B2Y06EH

15	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1			https://m.edsoo.ru/QMEKSFB3K
16	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			https://m.edsoo.ru/ZGBIDNS4T
17	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			https://m.edsoo.ru/7P7GGF7FW
18	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			https://m.edsoo.ru/SDPN9TZ6X
19	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			https://m.edsoo.ru/TQHPVAWHS
20	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	1			https://m.edsoo.ru/GRH9GP2KI
21	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1			https://m.edsoo.ru/J9IAC3MES
22	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1			https://m.edsoo.ru/0QRSEM6NP
23	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1			https://m.edsoo.ru/D69WXRO9D
24	Решение задач с помощью уравнений	1			https://m.edsoo.ru/PQ795X9GS
25	Решение задач с помощью уравнений	1			https://m.edsoo.ru/NAYY0Z53U
26	Решение задач с помощью уравнений	1			https://m.edsoo.ru/A2Y4UUQVN
27	Решение задач с помощью уравнений	1			https://m.edsoo.ru/N9YL9HCLZ
28	**Контрольная работа по теме "Рациональные числа"**	1	1		https://m.edsoo.ru/HBPVHNVWX
29	Координата точки на прямой	1			https://m.edsoo.ru/J66IRK3NT
30	Числовые промежутки	1			https://m.edsoo.ru/S8FASVYRF
31	Числовые промежутки	1			https://m.edsoo.ru/MAHAVI11J
32	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			https://m.edsoo.ru/9QZUGCUFD
33	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			https://m.edsoo.ru/PV132Y944
34	Прямоугольная система координат на плоскости	1			https://m.edsoo.ru/C030ERB50

35	Прямоугольная система координат на плоскости	1			https://m.edsoo.ru/NCF8JGC5X
36	Примеры графиков, заданных формулами	1			https://m.edsoo.ru/OPJQUG389
37	Примеры графиков, заданных формулами	1			https://m.edsoo.ru/L0C2FIZXO
38	Примеры графиков, заданных формулами	1			https://m.edsoo.ru/QBN8NX0RE
39	Чтение графиков реальных зависимостей	1			https://m.edsoo.ru/DXYUCRJ0B
40	Чтение графиков реальных зависимостей	1			https://m.edsoo.ru/6K9KNZ0TV
41	Понятие функции	1			https://m.edsoo.ru/07DA7MB42
42	График функции	1			https://m.edsoo.ru/TZMJKT53T
43	Свойства функций	1			https://m.edsoo.ru/5JSWIIWRK
44	Свойства функций	1			https://m.edsoo.ru/XZFOX7IJC
45	Линейная функция	1			https://m.edsoo.ru/C3FTZAUXY
46	Линейная функция	1			https://m.edsoo.ru/CSJN5C1TT
47	Построение графика линейной функции	1			https://m.edsoo.ru/ALDEVUW7L
48	Построение графика линейной функции	1			https://m.edsoo.ru/AG8V2CCL2
49	График функции y =|x|	1			https://m.edsoo.ru/U2B6LBB43
50	График функции y =|x|	1			https://m.edsoo.ru/L17LHJBMJ
51	**Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции" / Всероссийская проверочная работа**	1	1		https://m.edsoo.ru/057QJMN05
52	Степень с натуральным показателем	1			https://m.edsoo.ru/JNAP6MXKP
53	Степень с натуральным показателем	1			https://m.edsoo.ru/7XOSTGAUE
54	Степень с натуральным показателем	1			https://m.edsoo.ru/Z2DMK5TOQ
55	Степень с натуральным показателем	1			https://m.edsoo.ru/30K9HK3E5
56	Степень с натуральным показателем	1			https://m.edsoo.ru/XRAU8P9XC

57	Свойства степени с натуральным показателем	1			https://m.edsoo.ru/NW0PGZD5X
58	Свойства степени с натуральным показателем	1			https://m.edsoo.ru/FHT0O6IK9
59	Свойства степени с натуральным показателем	1			https://m.edsoo.ru/B6428B6HE
60	Буквенные выражения	1			https://m.edsoo.ru/6UVOUYGHZ
61	Формулы	1			https://m.edsoo.ru/ULONSB6MQ
62	Формулы	1			https://m.edsoo.ru/811X5GM37
63	Переменные. Допустимые значения переменных	1			https://m.edsoo.ru/U1S48TT7P
64	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			https://m.edsoo.ru/SAWKAC5UI
65	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			https://m.edsoo.ru/NMFL9ZXGT
66	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			https://m.edsoo.ru/MT7LIHJTI
67	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			https://m.edsoo.ru/2PS60L2MX
68	Многочлены	1			https://m.edsoo.ru/5BYRPH63Q
69	Многочлены	1			https://m.edsoo.ru/TX5A1BY0P
70	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			https://m.edsoo.ru/8QUZRWDNE
71	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			https://m.edsoo.ru/V1EAB8LK5
72	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			https://m.edsoo.ru/9SIVSVCCR
73	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			https://m.edsoo.ru/8MVOVWOOX

74	Разложение многочленов на множители	1			https://m.edsoo.ru/SNDJBUQPC
75	Разложение многочленов на множители	1			https://m.edsoo.ru/IFZ9ZMWBF
76	Разложение многочленов на множители	1			https://m.edsoo.ru/VHOYO83S6
77	Разложение многочленов на множители	1			https://m.edsoo.ru/OW7BZH4R7
78	**Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения"**	1	1		https://m.edsoo.ru/BDDEVS4EK
79	Формулы сокращённого умножения	1			https://m.edsoo.ru/NO4UJ1909
80	Формулы сокращённого умножения	1			https://m.edsoo.ru/HO43N45XG
81	Формулы сокращённого умножения	1			https://m.edsoo.ru/M65HAZI9K
82	Формулы сокращённого умножения	1			https://m.edsoo.ru/GKZX2OZ60
83	Формулы сокращённого умножения	1			https://m.edsoo.ru/I0VSJ49QG
84	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1			https://m.edsoo.ru/W14LGR2MY
85	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1			https://m.edsoo.ru/L8TETJ2C6
86	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			https://m.edsoo.ru/QTD7JFP1J
87	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			https://m.edsoo.ru/OAG9EXGNA
88	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			https://m.edsoo.ru/HPXUV46S1
89	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			https://m.edsoo.ru/OUP9NYNVT
90	Решение систем уравнений	1			https://m.edsoo.ru/3ATJ9JWTX
91	Решение систем уравнений	1			https://m.edsoo.ru/4RXQ705DK
92	Решение систем уравнений	1			https://m.edsoo.ru/K46JM2756
93	Решение систем уравнений	1			https://m.edsoo.ru/B9E2ZSFE2
94	Решение систем уравнений	1			https://m.edsoo.ru/SJOXABKO1

95	**Контрольная работа по теме "Линейные уравнения" /** Всероссийская проверочная работа	1	1		https://m.edsoo.ru/8UUBMW2MW
96	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			https://m.edsoo.ru/69MBVGGTM
97	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			https://m.edsoo.ru/69MBVGGTM
98	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			https://m.edsoo.ru/VM6BWRAO1
99	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			https://m.edsoo.ru/05O1XLYKM
100	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			https://m.edsoo.ru/NXJQTIV2B
101	Итоговая контрольная работа	1	1		https://m.edsoo.ru/UJPPNSA43
102	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			https://m.edsoo.ru/VFV8G92XL
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	КР	ПР	
1	Рациональные выражения. Алгебраическая дробь	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382
2	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1			
3	Нахождение допустимых значений переменных, входящих в алгебраические выражения	1			
4	Основное свойство алгебраической дроби. Тождество	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
5	Алгоритм сокращения дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a
6	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
7	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c
8	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0
9	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2
10	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20

11	Умножение дробей и возведение дроби в степень.				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20
12	Деление алгебраических дробей.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c
13	Рациональные выражения и их преобразование.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
14	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
15	**Контрольная работа по теме «Алгебраическая дробь»**	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36
16	Действительные числа	1			
17	Сравнение действительных чисел	1			
18	Сравнение действительных чисел	1			
19	Понятие об иррациональном числе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
20	Квадратный корень из числа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
21	Арифметический квадратный корень	1			
22	Уравнение вида $x^2 = a$	1			
23	Десятичные приближения иррациональных чисел	1			
24	Нахождение приближённых значений квадратного корня.	1			

25	Свойства арифметических квадратных корней	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
26	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
27	Квадратный корень из степени.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
28	Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
29	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be
30	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be
31	Степень с целым показателем и её свойства.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
32	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
33	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
34	Применение свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
35	Применение свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
36	Стандартная запись числа. Правило записи числа в стандартном виде.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6

37	Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098
38	**Контрольная работа по темам «Квадратные корни. Степени»**	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80
39	Квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
40	Неполное квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
41	Неполное квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
42	Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158
43	Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
44	Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4
45	Теорема Виета	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0
46	Теорема Виета	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076
47	Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
48	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
49	Квадратный трёхчлен	1			

50	Квадратный трёхчлен	1			
51	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
52	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
53	Простейшие дробно-рациональные уравнения.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6
54	Простейшие дробные рациональные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e
55	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c
56	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
57	**Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения. Квадратный трехчлен"**	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2
58	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1			
59	Построение графика линейного уравнения с двумя переменными	1			
60	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1			
61	Графический способ решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			

62	Алгебраический способ решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			
63	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			
64	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			
65	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			
66	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
67	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
68	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	1			
69	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1			
70	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1			
71	Числовые неравенства	1			
72	Числовые неравенства и их свойства	1			
73	Сложение и умножение числовых неравенств	1			

74	Пересечение и объединение множеств	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692
75	Числовые промежутки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840
76	Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств.	1			
77	Линейные неравенства с одной переменной.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88
78	Решение неравенств с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
79	Системы линейных неравенств с одной переменной	1			
80	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
81	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
82	**Контрольная работа по темам «Неравенства. Системы уравнений»**	1	1		
83	Понятие функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12
84	Область определения и множество значений функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84
85	Способы задания функций	1			
86	График функции	1			
87	Свойства функции, их отображение на графике	1			

88	Чтение свойств функции по её графику.	1			
89	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1			
90	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc
91	Гипербола, её свойства и график.	1			
92	Построение графика обратной пропорциональности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2
93	Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434572
94	Функции $y = x^2, y = x^3, y = \frac{k}{x}, y = \|x\|, y = \sqrt{x}$, графическое решение уравнений и систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434d38
95	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний / ***Всероссийская проверочная работа***	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4371aa
96	**Итоговая контрольная работа /** ***Всероссийская проверочная работа***	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434eb4
97	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			

98	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43736c
99	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437510
100	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4376b4
101	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88
102	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1				https://m.edsoo.ru/784cdd1c
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1				https://m.edsoo.ru/97eaef99
3	Действия с действительными числами	1				https://m.edsoo.ru/2e8d43dc
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1				https://m.edsoo.ru/c83fe1e6
5	Абсолютная и относительная погрешность	1				https://m.edsoo.ru/b75291fe
6	Округление чисел	1				https://m.edsoo.ru/ad42bfe1
7	Решение заданий №6,7,8,20 из ОГЭ	1				https://m.edsoo.ru/4866ab2a
8	Решение заданий №6,7,8,20 из ОГЭ	1				https://m.edsoo.ru/d9c21ccd
9	Контрольная работа №1 "Действительные числа"	1				https://m.edsoo.ru/42bb579b
10	Квадратичная функция, её график и свойства	1				https://m.edsoo.ru/e5173a2b
11	Квадратичная функция, её график и свойства	1				https://m.edsoo.ru/743339c6
12	Квадратичная функция, её график и свойства	1				https://m.edsoo.ru/88ff1a6f
13	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				https://m.edsoo.ru/15c24da8

14	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				https://m.edsoo.ru/8249b96c
15	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				https://m.edsoo.ru/fb278e5c
16	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				https://m.edsoo.ru/ed969721
17	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526
18	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				
19	Графики функций: y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x³, y=vx, y=|x|	1				https://m.edsoo.ru/5926d73b
20	Графики функций: y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x³, y=vx, y=|x|	1				https://m.edsoo.ru/cfd1d18d
21	Графики функций: y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x³, y=vx, y=|x|	1				https://m.edsoo.ru/6739f677
22	Графики функций: y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x³, y=vx, y=|x|	1				https://m.edsoo.ru/ea1ab28c
23	Решение заданий из ОГЭ №11, №22	1				https://m.edsoo.ru/3214a133
24	Решение заданий из ОГЭ №11, №22	1				https://m.edsoo.ru/38baebe7
25	Контрольная работа № 2 по теме "Функции"	1	1			https://m.edsoo.ru/d7a4d3c6
26	Квадратное уравнение. Теорема Виета. Свойство коэффициентов. ОГЭ № 9	1				https://m.edsoo.ru/632a9a8a
27	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1				https://m.edsoo.ru/d26cf1db
28	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1				https://m.edsoo.ru/ffde92f6
29	Биквадратные уравнения	1				https://m.edsoo.ru/79483d18

30	Биквадратные уравнения	1				https://m.ed-soo.ru/64b9efca
31	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1				https://m.ed-soo.ru/8c18fe4a
32	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1				https://m.ed-soo.ru/fa5b88a7
33	Решение дробно-рациональных уравнений	1				https://m.ed-soo.ru/d56625c7
34	Решение дробно-рациональных уравнений	1				https://m.ed-soo.ru/4252c16d
35	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1				https://m.ed-soo.ru/c9cb88d2
36	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1				https://m.ed-soo.ru/b4afab15
37	Решение текстовых задач алгебраическим методом. ОГЭ №21	1				https://m.ed-soo.ru/3cf8d84b
38	Некоторые приемы решения целых уравнений	1				https://m.ed-soo.ru/b75291fe
39	Некоторые приемы решения целых уравнений	1				https://m.ed-soo.ru/4866ab2a
40	Контрольная работа №3 по теме "Уравнения с одной переменной"	1	1			https://m.ed-soo.ru/d7f52af8
41	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1				https://m.ed-soo.ru/6aa17218
42	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1				
43	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1				
43	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1				

44	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1				
45	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1				https://m.edsoo.ru/218d6f2e
46	Квадратные неравенства и их решение	1				https://m.edsoo.ru/6e4fab45
47	Квадратные неравенства и их решение	1				https://m.edsoo.ru/e665cdb1
48	Квадратные неравенства и их решение. ОГЭ №13	1				https://m.edsoo.ru/19da69fd
49	Графическое решение квадратных неравенств	1				https://m.edsoo.ru/8da553dd
50	Метод интервалов в решении квадратных неравенств	1				
51	Решение дробно-рациональных неравенств ОГЭ №20	1				
52	Решение дробно-рациональных неравенств	1				
53	Решение дробно-рациональных неравенств	1				
54	Контрольная работа № 4 по теме «Линейные и квадратные неравенства»	1	1			
55	Линейное уравнение с двумя переменными.	1				
56	Уравнение с двумя переменными и его график	1				https://m.edsoo.ru/df9d8f39
57	Уравнение с двумя переменными и его график	1				https://m.edsoo.ru/5d32aa16
58	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1				https://m.edsoo.ru/2bba28d6
59	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1				https://m.edsoo.ru/c84b7ec2

60	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1				https://m.ed-soo.ru/85dcb849
61	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1				https://m.ed-soo.ru/497ec1fe
62	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1				https://m.ed-soo.ru/73a6debd
63	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1				https://m.ed-soo.ru/3962972a
64	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. ОГЭ №20	1				https://m.ed-soo.ru/7ee93b1c
65	ОГЭ №20	1				https://m.ed-soo.ru/253a6d78
66	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1				https://m.ed-soo.ru/74aacd41
67	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1				https://m.ed-soo.ru/c4d16a8f
68	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1				https://m.ed-soo.ru/b939ee99
69	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1	1			https://m.ed-soo.ru/4fd75fe7
70	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1				
71	Контрольная работа № 5 по теме"Системы уравнений"	1	1			
72	Понятие числовой последовательности	1				https://m.ed-soo.ru/22b51f44
73	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1				https://m.ed-soo.ru/dfc55a2a
74	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1				https://m.ed-soo.ru/36889def

75	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1				https://m.ed-soo.ru/bf2438ea
76	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1				https://m.ed-soo.ru/6528a67b
77	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1				https://m.ed-soo.ru/9a65ed6f
78	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1				https://m.ed-soo.ru/6d756b46
79	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1				https://m.ed-soo.ru/ca959173
80	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1				https://m.ed-soo.ru/9c91e859
81	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1				https://m.ed-soo.ru/87354e2f
82	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1				https://m.ed-soo.ru/d389e56e
83	Линейный и экспоненциальный рост	1				https://m.ed-soo.ru/17298a23
84	Сложные проценты. ОГЭ №14	1				https://m.ed-soo.ru/b69be694
85	Сложные проценты. ОГЭ №14	1				https://m.ed-soo.ru/35eeee32
86	Контрольная работа № 6 по теме "Числовые последовательности	1	1			https://m.ed-soo.ru/9c6d4a74
87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия	1				https://m.ed-soo.ru/a1b3678a

	с действительными числами, числовая прямая					
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1				https://m.edsoo.ru/1d693aae
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1				https://m.edsoo.ru/2419faae
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1				https://m.edsoo.ru/287cfaeb
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1				https://m.edsoo.ru/5dba3c6d
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1				https://m.edsoo.ru/bcb79d68
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				https://m.edsoo.ru/9a4cbcee
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				https://m.edsoo.ru/c8de5145
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				https://m.edsoo.ru/53a34379
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				https://m.edsoo.ru/5bc8cacc
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1				https://m.edsoo.ru/79e1de7e

98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1				https://m.edsoo.ru/a89ebbce
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1				https://m.edsoo.ru/816a61a4
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1				https://m.edsoo.ru/243189d8
101	Итоговая контрольная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/99ff7321
102	Обобщение и систематизация знаний	1				https://m.edsoo.ru/ed4cd43b
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами
1.2	Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби
1.3	Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь)
1.4	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа
1.5	Округлять числа
1.6	Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями
1.7	Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.8	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов
2	Алгебраические выражения
2.1	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала
2.2	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных
2.3	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок
2.4	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности
2.5	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения
2.6	Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
2.7	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения
3.2	Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем

3.3	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными
3.4	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения
3.5	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически
3.6	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке
4.2	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам
4.3	Строить графики линейных функций. Строить график функции $y = \|x\|$
4.4	Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объём работы
4.5	Находить значение функции по значению её аргумента
4.6	Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	**Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования**
1	Числа и вычисления
1.1	Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой
1.2	Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней
1.3	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10
2	Алгебраические выражения
2.1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем
2.2	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями
2.3	Раскладывать квадратный трёхчлен на множители
2.4	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики

3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными
3.2	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее)
3.3	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
3.4	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств
4	Функции
4.1	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику
4.2	Строить графики элементарных функций вида: $y = \frac{k}{x}$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \lvert x \rvert$, описывать свойства числовой функции по её графику

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	**Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования**
1	Числа и вычисления
1.1	Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа
1.2	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами
1.3	Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений
1.4	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения
2.2	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным
2.3	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными
2.4	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (например, устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько)

2.5	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.6	Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.7	Использовать неравенства при решении различных задач
3	Функции
3.1	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: y=kx, y=kx+b, $y=k/x$, $y=ax^2+bx+c$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций
3.2	Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = \sqrt{x}$, y = |x| и описывать свойства функций
3.3	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам
3.4	Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии
4.1	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания
4.2	Выполнять вычисления с использованием формул *n*-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов
4.3	Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости
4.4	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий)

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ
7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел
1.2	Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби
1.3	Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел
1.4	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики
1.5	Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.6	Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности
2	Алгебраические выражения
2.1	Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных
2.2	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам
2.3	Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения
2.4	Свойства степени с натуральным показателем
2.5	Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов
2.6	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители
3	Уравнения
3.1	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений
3.2	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений
3.3	Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений
3.4	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
3.5	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Координата точки на прямой
4.2	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой
4.3	Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости
4.4	Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей
4.5	Понятие функции. График функции. Свойства функций

4.6	Линейная функция, её график. График функции y = |x|
4.7	Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений

8 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел
1.2	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа
1.3	Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа
2	Алгебраические выражения
2.1	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители
2.2	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби
2.3	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей
2.4	Рациональные выражения и их преобразование
3	Уравнения и неравенства
3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета
3.2	Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным
3.3	Простейшие дробно-рациональные уравнения
3.4	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными
3.5	Решение текстовых задач алгебраическим способом
3.6	Числовые неравенства и их свойства
3.7	Неравенство с одной переменной
3.8	Равносильность неравенств
3.9	Линейные неравенства с одной переменной
3.10	Системы линейных неравенств с одной переменной
4	Функции
4.1	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций
4.2	График функции. Чтение свойств функции по её графику
4.3	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы
4.4	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики
4.5	Функции $y = x^2$, $y = x^3$
4.6	Функции $y = \sqrt{x}$, $y = \|x\|$
4.7	Графическое решение уравнений и систем уравнений

9 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления

1.1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби
1.2	Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел
1.3	Арифметические действия с действительными числами
1.4	Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Уравнения с одной переменной
2.2	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным
2.3	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным
2.4	Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители
2.5	Решение дробно-рациональных уравнений
2.6	Системы уравнений
2.7	Уравнение с двумя переменными и его график
2.8	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными
2.9	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени
2.10	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными
2.11	Решение текстовых задач алгебраическим способом
2.12	Числовые неравенства и их свойства
2.13	Решение линейных неравенств с одной переменной
2.14	Решение систем линейных неравенств с одной переменной
2.15	Квадратные неравенства
2.16	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными
3	Функции
3.1	Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы
3.2	Графики функций $y=kx$, $y=kx+b$ и их свойства
3.3	Графики функций $y=k/x$, $y = x^3$ и их свойства
3.4	Графики функций , и их свойства
4	Числовые последовательности
4.1	Определение и способы задания числовых последовательностей. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена
4.2	Арифметическая прогрессия. Формулы n-го члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов
4.3	Геометрическая прогрессия. Формулы n-го члена геометрической прогрессии, суммы первых n членов
4.4	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост
4.5	Сложные проценты

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем
6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни

8	Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов
10	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
11	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
12	Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию
13	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни
14	Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире
15	Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновозможными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях

16	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости

8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы