

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГБОУ Архангельской области «Няндомское специальное учебно-воспитательное учреждение»

РАССМОТРЕНО

На заседании
методического
объединения №1
от «29» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора
по УВР

Двина Е.А.
«01» сентябрь 2025г.

УТВЕРЖДЕНО

директор ГБОУ
Архангельской области

«Няндомское
специальное учебно-
воспитательное
учреждение

Кротова Н.В.

«09» 2025г

Основная образовательная программа основного общего образования

Рабочая программа учебного курса

«Алгебра»

Базовый уровень

7-9 классы

Срок освоения 3 года

Составитель: Довгань Галина Викторовна,
учитель математики,
высшая квалификационная категория

2025 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни.

Цели изучения учебного курса «Алгебра»:

развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе;

-изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения;

-освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

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

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

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого,

в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

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

СВЯЗЬ С РАБОЧЕЙ ПРОГРАММОЙ ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЫ

Реализация воспитательного потенциала уроков алгебры (урочной деятельности, аудиторных занятий в рамках максимально допустимой учебной нагрузки) предусматривает:

- максимальное использование воспитательных возможностей содержания уроков для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения; подбор соответствующего содержания уроков, заданий, вспомогательных материалов, проблемных ситуаций для обсуждений;
- включение в содержание уроков целевых ориентиров результатов воспитания, их учет в определении воспитательных задач уроков, занятий;
- выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания, целевыми ориентирами результатов воспитания; реализацию приоритета воспитания в учебной деятельности;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;
- применение интерактивных форм учебной работы – интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;
- побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогическими работниками, соответствующие укладу школы, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;
- организацию наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

Результаты единства учебной и воспитательной деятельности отражены в разделе рабочей программы «Личностные результаты изучения учебного курса «Алгебра» на уровне основного общего образования».

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В системе общего образования «Алгебра» является обязательным учебным курсом, который входит в состав предметной области «Математика и информатика».

Срок освоения рабочей программы: 7-9 классы, 3 года

Количество часов в учебном плане на изучение предмета (34 учебные недели)

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов в год
7 класс	3	102
8 класс	3	102
9 класс	3	102
Всего		306

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

8 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

Функции

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

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

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

9 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

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

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

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

Функции

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

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

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

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

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

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления

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

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

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

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

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

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

Алгебраические выражения

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

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

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему.

Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

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

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

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

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

Функции

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

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

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

Находить значение функции по значению её аргумента.

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

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

Числа и вычисления

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

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

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

Алгебраические выражения

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

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

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

Функции

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

Строить графики элементарных функций вида:

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

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

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

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

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

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

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные виды деятельности обучающихся
		сего	Контрольные работы	Практические работы		
	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	1		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90</p> <p>РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/16/7/</p> <p>МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video less on,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p>	<p>Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях.</p> <p>Сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь.</p> <p>Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами.</p> <p>Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида a^n (a – любое рациональное число, n – натуральное число).</p> <p>Понимать смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, применять их в реальных ситуациях.</p>

					<p>Применять признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.</p> <p>Решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.</p> <p>Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов.</p> <p>Решать практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции</p>
	Алгебраические выражения	27	1	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90</p> <p>РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/16/7/</p> <p>МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p>	<p>Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала.</p> <p>Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам.</p> <p>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.</p> <p>Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения.</p> <p>Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.</p> <p>Знакомиться с историей развития математики</p>

	Уравнения и неравенства	20	1	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90</p> <p>РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/16/7/</p> <p>МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p>	<p>Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида. Проверять, является ли конкретное число корнем уравнения.</p> <p>Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.</p> <p>Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.</p> <p>Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p>Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат</p>
	Координаты и графики. Функции	24	1	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90</p> <p>РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/16/7/</p> <p>МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p>	<p>Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке.</p> <p>Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий.</p> <p>Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации.</p> <p>Осваивать понятие функций, овладевать функциональной терминологией. Распознавать линейную функцию $y = kx + b$,</p> <p>описывать её свойства в зависимости от значений</p>

					<p>on.video&subject program_ids=3193 7338,32663023,31 937337,31937333, 31937237&class_le vel_ids=9,8,7</p>	<p>коэффициентов k и b.</p> <p>Строить графики линейной функции, функции $y = x$.</p> <p>Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств.</p> <p>Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p> <p>Выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений.</p> <p>Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.</p> <p>Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов.</p> <p>Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи</p>
	Повторение и обобщение	6	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

п/п	Тема урока	Количество часов			Плана изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		сего	контрольные работы	практические работы		
	Понятие рационального числа	1				Видео "Рациональные дроби. Сокращение дробей" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/9e39abff-17c4-4625-8a65-4b7acb6451bf
	Арифметические действия с рациональными числами	1				Урок "Десятичное разложение рациональных чисел" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7231/start/249071/
	Арифметические действия с рациональными числами	1				Урок "Рациональные числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/ef7a4739-4511-4eb0-a318-b40674d09bf5
	Арифметические действия с рациональными числами	1				Урок "Умножение рациональных дробей" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/40e31dc1-f888-48c0-b35f-83704723c4e5
	Арифметические действия с	1				Урок "Сложение рациональных чисел." (МЭШ)

	рациональными числами				https://uchebnik.mos.ru/material/b77acd30-2227-4458-a317-7aff8d8aed
	Арифметические действия с рациональными числами	1			Урок "Вычитание рациональных чисел." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/5fc0e538-5d98-4553-80ee-b81cd747b441
	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1			Урок "Рациональные выражения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/ba223bdd-1ccc-4b61-8557-1db0f4e56b56
	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1			Урок "Рациональные и иррациональные числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/5be908f9-0cc6-4d78-83ab-1fe9f3382df0
	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1			Урок "Рациональные числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/ef7a4739-4511-4eb0-a318-b40674d09bf5
0	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
1	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
2	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
	Степень с				Библиотека ЦОК

3	натуральным показателем	1				https://m.edsoo.ru/7f4218be
4	Степень с натуральным показателем	1				Урок "Степень числа" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/start/304286/
5	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1				Урок "Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7237/start/310005/
6	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1				Урок "Представление обыкновенной дроби в виде конечной десятичной дроби" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7238/start/248848/
7	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1				Урок "Периодические десятичные дроби. Периодичность десятичного разложения обыкновенной дроби" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7234/start/248861/
8	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1				Урок "Алгебраические дроби и их свойства. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/
9	Признаки делимости, разложения на множители	1				Урок "Простые и составные числа. Разложение натурального числа на

	натуральных чисел				множители" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7236/start/303592/
0	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1			Урок "Признаки делимости на 2,3,5,9 и 10." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/3e66f77f-4a63-4ddc-83e5-3101ef00e539
1	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			Урок "Прямая пропорциональность и её график" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7411425?menu_Referrer=catalogue
2	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			Урок "Графики зависимостей. Чтение графиков" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/924a7f58-1871-4242-badf-c69a0adba12d
3	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			
4	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			Урок "Обобщение и систематизация знаний по теме «Алгебраические дроби»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7243/start/303261/
5	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1		
	Буквенные				Библиотека ЦОК

6	выражения	1			https://m.edsoo.ru/7f41feec Урок "Буквенные выражения" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/start/310122/
7	Переменные. Допустимые значения переменных	1			Урок "Выражения с переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/c0d2dd8c-efa7-4bc7-8d37-e83a3168bc0f
8	Формулы	1			Урок "Формула разности квадратов" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/16567ba8-54b7-4533-be04-31155f6d94ea
9	Формулы	1			Видео "Формулы сокращенного умножения. Квадрат суммы" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/e14e0e67-c64f-44f4-b6e4-3e51319c3531
0	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa
1	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70
2	Преобразование буквенных выражений,	1			Видео "Сложение и вычитание многочленов. Правила

	раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых				раскрытия скобок" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/34c3ac0a-aa10-4e1c-b086-539e22ed17b2
3	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			Урок "Преобразование выражений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/1c5aae44-b393-43ce-b07c-13e2a830a562
4	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382 Урок "Понятие степени с целым показателем. Свойства степени с целым показателем" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/
5	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
6	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
7	Многочлены	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e Урок "Понятие многочлена. Свойства многочленов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7256/start/247971/
8	Многочлены	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930 Урок "Многочлены

					стандартного вида" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7255/start/310190/
9	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2 Урок "Сумма и разность многочленов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7254/start/247916/
0	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8 Урок "Произведение одночлена и многочлена" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7253/start/248791/
1	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca Урок "Произведение многочленов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7262/start/248758/
2	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182
3	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a Урок "Квадрат суммы" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7250/start/269671/
4	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42464a Урок "Квадрат разности"

					(РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7264/start/292266/
5	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12 Урок "Выделение полного квадрата" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7249/start/303711/
6	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2 Урок "Разность квадратов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/start/294868/
7	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0 Урок "Сумма кубов. Разность кубов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7248/start/292398/
8	Разложение многочленов на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312
9	Разложение многочленов на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe
0	Разложение многочленов на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de
1	Разложение многочленов на множители	1			Урок "Применение формул сокращённого умножения. Разложение

					многочленов на множители" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/start/292468/
2	Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения"	1	1		Урок "Обобщение и систематизация знаний по теме «Одночлены, многочлены»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/ Урок "Обобщение и систематизация знаний по теме «Формулы сокращенного умножения»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7246/start/304407/
3	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	1			Урок "Линейное уравнение с одной переменной. Уравнения, сводящиеся к линейным" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/b81b7375-71ca-47c5-a4aa-94ed97255956
4	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1			Урок "Уравнения первой степени с одним неизвестным. Линейные уравнения с одним неизвестным" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7277/start/303401/
5	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482

6	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1			Урок "Решение линейных уравнений с одним неизвестным" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/72_78/start/248161/
7	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e
8	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420806 Урок "Решение задач с помощью линейных уравнений" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/72_74/start/296574/
9	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4209a0
0	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420e6e
1	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32 Урок "Уравнения первой степени с двумя неизвестными" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/72_73/start/304057/
2	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a
3	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
	Система двух				Урок "Системы двух

4	линейных уравнений с двумя переменными	1			уравнений первой степени с двумя неизвестными" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/
5	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Урок "Равносильность уравнений и систем уравнений" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7272/start/294967/
6	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Урок "Системы линейных уравнений с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/4c13f473-bf2e-4c2d-977c-fd51105213b6
7	Решение систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
8	Решение систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42865a
9	Решение систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6
0	Решение систем уравнений	1			Урок "Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/start/247827/
1	Решение систем уравнений	1			Урок "Линейные диофантовы уравнения" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7275/start/293630/
2	Контрольная работа по теме "Линейные уравнения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421044 Урок "Обобщение и

					систематизация знаний по теме «Линейные уравнения»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/start/303526/
3	Координата точки на прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41de76
4	Числовые промежутки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41dff2
5	Числовые промежутки	1			Урок "Числовые промежутки" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/311d6c73-81d5-4c37-974b-b11efe990029
6	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			Урок "Длина отрезка. Координатная ось" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7233/start/310087/
7	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			Урок "Среднее арифметическое чисел" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/6ed2e087-84da-4458-bc5c-36b6ee2f848b
8	Прямоугольная система координат на плоскости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e16e
9	Прямоугольная система координат на плоскости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a
0	Примеры графиков, заданных формулами	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8
	Примеры				Библиотека ЦОК

1	графиков, заданных формулами	1			https://m.edsoo.ru/7f41ed80
2	Примеры графиков, заданных формулами	1			Урок "График функции" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/e0594151-0efb-4f80-bf4f-31db5a507fa9
3	Чтение графиков реальных зависимостей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24
4	Чтение графиков реальных зависимостей	1			Урок "Графики зависимостей. Чтение графиков" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/924a7f58-1871-4242-badf-c69a0adba12d
5	Понятие функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06
6	График функции	1			Урок "График функции." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/6516f758-4b7d-4b82-8a1c-50fd06552b1c
7	Свойства функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078
8	Свойства функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f1fe
9	Линейная функция	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
0	Линейная функция	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427412
1	Построение графика линейной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e

	функции				
2	Построение графика линейной функции	1			Видео "ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКА ЛИНЕЙНОЙ ФУНКЦИИ" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/491a0e1c-7746-4e3e-b91b-0e3cbf5a7273
3	График функции $y = x $	1			Урок "График функции с модулем. Повторение" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/f47675ba-fe39-4af8-abc3-92d9f9af9707
4	График функции $y = x $	1			Урок "Область определения и область значений функции. График функции с модулем." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/9dd45559-922f-48a3-8b26-0cbce17c9cff
5	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
6	Итоговая контрольная работа / Всероссийская проверочная работа		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
7	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
8	Повторение основных понятий и	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429f32

	методов курса 7 класса, обобщение знаний					
9	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0
00	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a27a
01	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a900
02	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС

п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные виды деятельности обучающихся
		сего	контрольные работы	практические работы		
	Числа и вычисления. Квадратные корни	15			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoor.ru/7f417af8</p> <p>РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/16/8/</p> <p>МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template_video_lesson_video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p>	<p>Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня.</p> <p>Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор.</p> <p>Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями.</p> <p>Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней.</p> <p>Исследовать уравнение $x^2 = a$, находить точные и приближённые корни при $a > 0$.</p> <p>Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера).</p> <p>Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений.</p> <p>Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выражать переменные из геометрических и физических формул. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор.</p> <p>Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.</p> <p>Знакомиться с историей развития математики</p>

	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8</p> <p>РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/16/8/</p> <p>МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937337,333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p>	<p>Формулировать определение степени с целым показателем. Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10.</p> <p>Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.</p> <p>Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем.</p> <p>Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возвведение в степень)</p>
	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	1			<p>Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители.</p> <p>Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом</p>
	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1			<p>Записывать алгебраические выражения. Находить область определения рационального выражения.</p> <p>Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора.</p> <p>Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей.</p> <p>Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач.</p> <p>Выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации)</p>
	Уравнения и неравенства. Квадратные	15	1		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8</p>	<p>Распознавать квадратные уравнения.</p> <p>Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные.</p> <p>Проводить простейшие исследования квадратных уравнений.</p>

	уравнения				<p>РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/16/8/</p> <p>МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_lesson.video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p>	<p>Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной.</p> <p>Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения.</p> <p>Формулировать теорему Виета, а также обратную -теорему, применять эти теоремы для решения задач.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.</p> <p>Знакомиться с историей развития алгебры</p>
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13			<p>Распознавать линейные уравнения с двумя переменными.</p> <p>Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы.</p> <p>Различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям.</p> <p>Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением.</p> <p>Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным.</p> <p>Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом</p>	
	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8</p> <p>РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/16/8/</p> <p>МЭШ 8 класс</p>	<p>Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически.</p> <p>Применять свойства неравенств в ходе решения задач.</p> <p>Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой.</p> <p>Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой</p>
	Функции. Основные	5			<p>Использовать функциональную терминологию и символику.</p> <p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы</p>	

	понятия				<p>https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p> <p>значений функции.</p> <p>Строить по точкам графики функций.</p> <p>Описывать свойства функции на основе её графического представления.</p> <p>Использовать функциональную терминологию и символику.</p> <p>Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. Приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами.</p> <p>Использовать компьютерные программы для построения графиков функций и изучения их свойств</p>
	Функции. Числовые функции	9			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8</p> <p>РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/16/8/</p> <p>МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p> <p>Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой. В несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами. Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой.</p> <p>Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x$.</p> <p>Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Применять цифровые ресурсы для построения графиков функций</p>
0	Повторение и обобщение	6	2		<p>Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений.</p> <p>Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.</p> <p>Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов.</p> <p>Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи</p>

					9.8.7	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	6	0			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС

п/п	Тема урока	Количество часов			П ат а изуч ени я	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		сего	К онтрол ьные работ ы	П рактич еские работ ы		
	Квадратный корень из числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
	Понятие об иррациональном числе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
	Десятичные приближения иррациональных чисел	1				Урок "Иррациональные числа" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/start/
	Десятичные приближения иррациональных чисел	1				Урок "Рациональные и иррациональные числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/5be908f9-0cc6-4d78-83ab-1fe9f3382df0
	Действительные числа	1				Урок "Модуль действительного числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/01ba0ded-0809-493d-98fe-d84f5610e2b1
	Сравнение действительных чисел	1				Видео "Геометрическая интерпретация сравнения чисел" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/d665bf55-70ef-4fc3-9169-df9ae1a56f14
	Сравнение действительных чисел	1				
	Арифметический квадратный корень	1				Урок "Квадратные корни. Арифметический квадратный корень из числа" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/
	Уравнение вида $x^2 = a$	1				Урок "Уравнение $x^2 = a$ " (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/start/
0	Свойства арифметических квадратных корней	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
						Урок "Нахождение приближённых значений

					квадратного корня" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/start/
1	Свойства арифметических квадратных корней	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
2	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26 Урок "Преобразование выражений, содержащих квадратные корни" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1975/start/
3	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
4	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be
5	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262
6	Степень с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
7	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 Урок "Стандартный вид числа" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/start/
8	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648 Урок "Свойства степени с целым показателем" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/start/
9	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
0	Свойства степени с целым	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648

	показателем				Урок "Определение степени с целым отрицательным показателем" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/31_16/start/
1	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
2	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6
3	Квадратный трёхчлен	1			Урок "Решение квадратных уравнений вида $ax^2 + bx + c = 0$. Формула корней квадратного уравнения" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/31_37/start/
4	Квадратный трёхчлен	1			Урок "Квадратный трёхчлен" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/f7e78c0a-fecd-4891-9133-323509480bd0
5	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
6	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
7	Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трехчлен"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80
8	Алгебраическая дробь	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382
9	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1			Урок "Рациональные выражения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/b53b79d9-4c7f-4723-aa51-f9fa05383847
0	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1			Урок "Основное свойство дроби. Сокращение дробей" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/15_49/start/
1	Основное свойство	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6

	алгебраической дроби				
2	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a
3	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
4	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
5	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c Урок "Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1550/start/
6	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0 Урок "Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1967/start/
7	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2 Урок "Умножение дробей. Возвведение в степень" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1968/start/
8	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20 Урок "Деление дробей" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1969/start/
9	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c Урок "Преобразование рациональных выражений" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1970/start/
0	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
1	Преобразование выражений,	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736

	содержащих алгебраические дроби				
2	Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36 Урок "Контрольно-обобщающий урок по теме «Рациональные дроби»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1971/start/
3	Квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
4	Неполное квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
5	Неполное квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
6	Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158
7	Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
8	Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4
9	Теорема Виета	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0
0	Теорема Виета	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076
1	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542 Урок "Решение приведённых квадратных уравнений. Теорема Виета" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/
2	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
3	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6 Урок "Решение дробных рациональных уравнений" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/start/
4	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e
5	Решение текстовых задач с	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c

	помощью квадратных уравнений				
6	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
7	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2 Урок "Контрольно-обобщающий урок по теме «Квадратные уравнения»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1981/start/
8	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1			Урок "Линейное уравнение с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/b114c28e-5352-424c-8c60-197e07c2824a
9	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1			Урок "Линейное уравнение с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/b114c28e-5352-424c-8c60-197e07c2824a
0	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1			Видео "Решение линейного уравнения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/7c3ca64f-03bd-4c87-ad8d-fca61fa17c0ac
1	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Урок "Решение системы линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/a47f8c4d-170d-47e7-a4b9-c6597031ca3e
2	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Урок "Системы линейных уравнений с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/4c13f473-bf2e-4c2d-977c-fd51105213b6
3	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Урок "Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/5c

					a2582e-4644-4e46-a52a-52e422744569
4	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			Урок "Системы линейных уравнений с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/5bed9327-0074-417e-87dc-0191789b25ec
5	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			Урок "Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/522bdd94-dd60-4f51-ab1b-2f564e598b5b
6	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
7	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
8	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1			Урок "Решение задач с помощью линейных уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2377883?menuReferrer=catalogue
9	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1			Видео "Геометрическая задача с использованием системы линейных уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/1e7fe80c-2638-4218-bb98-2a0518503f61
0	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1			Урок "Текстовые задачи, решаются с помощью линейных уравнений." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/434801ae-62ff-47ce-a26e-95eacc695a14
	Числовые				Урок "Числовые

1	неравенства и их свойства	1			неравенства. Свойства числовых неравенств" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/
2	Числовые неравенства и их свойства	1			Урок "Сложение и умножение числовых неравенств" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1984/start/
3	Неравенство с одной переменной	1			Урок "Решение неравенств с одной переменной" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/start/
4	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692
5	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840
6	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Урок "Линейные неравенства" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/4894d07d-8956-42ec-be4d-03ab9ef77a90
7	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88
8	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
9	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Урок "Решение систем неравенств с одной переменной" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/start/
0	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
1	Изображение решения линейного	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4

	неравенства и их систем на числовой прямой				
2	Контрольная работа по темам "Неравенства. Системы уравнений"	1	1		Урок "Контрольно-обобщающий урок по теме «Неравенства»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2577/start/
3	Понятие функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12
4	Область определения и множество значений функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84
5	Способы задания функций	1			Урок "Понятие функции. Способы задания функции" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/c767fc44-0f1e-4657-b6d4-76e48c48f09b
6	График функции	1			Урок "Функции, способы задания функций. Графики функций" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/e6d452ff-ab33-4660-9ee1-1a6d69a46bb6
7	Свойства функции, их отображение на графике	1			Урок "Свойства функций" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9607582?menu_Referrer=catalogue
8	Чтение и построение графиков функций	1			Урок "График функции" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/e0594151-0efb-4f80-bf4f-31db5a507fa9
9	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1			Видео "Понятие графика функции" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/8f9b4c69-36ac-4aac-b007-89f3a5689ab1
0	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc

1	Гипербола	1			Урок "Квадратичная функция. Функция $y = k/x$ " (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/21ffe4bd-dd65-4e04-b37cfcb228284824
2	Гипербола	1			Урок "8 класс Функция $y=k/x$ " (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/e41dd76a-74f6-4346-b3da-dd4ac1f785d6
3	График функции $y = x^2$	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2
4	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434d38
5	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434eb4
6	Итоговая контрольная работа/ Всероссийская проверочная работа		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4371aa Урок «Контрольная работа №7 . Обобщение и систематизация знаний учащихся.» (МЭШ)
7	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			https://uchebnik.mos.ru/material/3b21e3d6-8503-4512-b1e6-b1cbf30a8c1b
8	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43736c
9	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437510
00	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4376b4

01	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88
02	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		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС

п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные виды деятельности обучающихся
		сего	Контрольные работы	Практические работы		
	Числа и вычисления. Действительные числа	9			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08</p> <p>РЭШ 9 класс https://resh.edu.ru/subject/16/9/</p> <p>МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?alias=lesson_tempalte,video_lesson,video&subject_program_ids</p>	<p>Развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел.</p> <p>Ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел.</p> <p>Изображать действительные числа точками координатной прямой.</p> <p>Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа.</p> <p>Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.</p> <p>Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека.</p> <p>Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач.</p>

					=31937338,326 63023,31937337 .31937333,3193 7237&class lev el_ids=9,8,7	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Знакомиться с историей развития математики
	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 РЭШ 9 класс https://resh.edu.ru/subject/16/9/ МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?alias=lesson_tempalate,video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,.31937333,31937237&class level_ids=9,8,7	Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем. Распознавать целые и дробные уравнения. Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения. Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами. Знакомиться с историей развития математики
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1		https://uchebnik.mos.ru/catalogue?alias=lesson_tempalate,video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,.31937333,31937237&class level_ids=9,8,7	Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития математики
	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 РЭШ 9 класс	Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию. Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных

					<p>https://resh.edu.ru/subject/16/9</p> <p>МЭШ 9 класс</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/catalogue?alias=lesson_temp&late,video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p>	<p>неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; обсуждать полученные решения.</p> <p>Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.</p> <p>Решать квадратные неравенства, используя графические представления.</p> <p>Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных</p>
	и Функции	16	1		<p>Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = x^2$, kx, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x$ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства.</p> <p>Распознавать квадратичную функцию по формуле.</p> <p>Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.</p> <p>Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$.</p> <p>Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y = ax^2$, $y = ax^2 + q$, $y = a(x + p)^2$, $y = ax^2 + bx + c$.</p> <p>Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов</p>	
	Числовые последовательности	15	1		<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/7f419d08</p> <p>РЭШ 9 класс</p> <p>https://resh.edu.ru/subject/16/9</p>	<p>Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p> <p>Анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами.</p> <p>Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её</p>

				<p>/</p> <p>МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?alias=lesson_temp&late,video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p>	<p>членов. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.</p> <p>Решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.</p> <p>Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.</p> <p>Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.</p> <p>Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.).</p> <p>Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).</p> <p>Знакомиться с историей развития математики</p>
	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08</p> <p>РЭШ 9 класс https://resh.edu.ru/subject/16/9</p> <p>/</p> <p>МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?alias=lesson_temp&late,video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p>	<p>Оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.</p> <p>Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень.</p> <p>Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; выполнять прикидку и оценку результата вычислений.</p> <p>Решать текстовые задачи арифметическим способом.</p> <p>Решать практические задачи, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость – время –</p>

				<p><u>n,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</u></p>	<p>расстояние, цена – количество – стоимость, объём работы – время – производительность труда.</p> <p>Разбирать реальные жизненные ситуации, формулировать их на языке математики, находить решение, применяя математический аппарат, интерпретировать результат</p> <p>Оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество.</p> <p>Выполнять основные действия: выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно-рациональных выражений, корней.</p> <p>Моделировать с помощью формул реальные процессы и явления</p> <p>Оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p>Анализировать, сравнивать, обсуждать свойства функций, строить их графики.</p> <p>Оперировать понятиями: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола.</p> <p>Использовать графики для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; моделировать с помощью графиков реальные процессы и явления.</p>
--	--	--	--	--	---

						Выражать формулами зависимости между величинами
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	6	0			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

п/п	Тема урока	Количество часов			Математическая изученность	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		сего	Контрольные работы	Практические работы		
	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1				Урок "Рациональные и иррациональные числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/5be908f9-0cc6-4d78-83ab-1fe9f3382df0
	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1				Урок "Множества и элементы логики" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/5784614d-78d2-416a-a061-7dae91ad72f7
	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1				Видео "Геометрическая интерпретация сравнения чисел" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/d665bf55-70ef-4fc3-9169-df9ae1a56f14
	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1				

	Приближённое значение величины, точность приближения	1			Урок "Нахождение приближенных значений квадратного корня" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/f609f858-df28-41cb-b298-83818448a61d
	Округление чисел	1			Урок "Округление чисел" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/911f9e7b-8466-48ba-9396-cadcc4877358
	Округление чисел	1			Урок "Округление натуральных чисел. Разбор задач" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/a1beabd0-2a24-4628-9f30-514e40aa3476
0	Прикидка и оценка результатов вычислений	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
1	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1			Видео "Решение линейного уравнения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/7c3ca64f-03bd-4c87-ad8d-fca61fa17c0a
2	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
3	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542

	квадратным				
4	Биквадратные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
5	Биквадратные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
6	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1			Урок "Решение квадратных уравнений методом разложения на множители" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/b4a0e05b-b5ba-47f5-a8fd-538ae6606052
7	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1			Урок "Разложение квадратного трёхчлена на множители" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/128f78a9-355c-4478-8db3-e515e8d36580
8	Решение дробно-рациональных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6 Урок «Дробно-рациональные уравнения» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/8cde30d7-72f2-4c25-8e6c-9d7a6b331a0d
9	Решение дробно-рациональных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
0	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1			Видео "Метод алгебраического сложения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/2
	Решение текстовых				

1	задач алгебраическим методом	1			b14a421-6dde-4f21-93ac-5d654562e227
2	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1			
3	Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной"	1	1		Урок "Уравнения с одной переменной" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/f9d934b1-cda1-4000-9b65-90e3ad007854
4	Уравнение с двумя переменными и его график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
5	Уравнение с двумя переменными и его график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4 Урок "Уравнение с двумя переменными и его график" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/start/
6	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			Урок "Алгебраические системы уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/27ec30cf-858b-4745-92a8-eba2622d554f
7	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			Урок "Системы уравнений. Методы решения систем уравнений." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/55ba19d3-129b-41b3-8f38-4ab839810153
8	Система двух линейных уравнений с двумя	1			Урок "Системы линейных уравнений с двумя

	переменными и её решение				переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/4c13f473-bf2e-4c2d-977c-fd51105213b6
9	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			Урок "Системы линейных уравнений с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/4c13f473-bf2e-4c2d-977c-fd51105213b6
0	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
1	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a
2	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			Урок "Алгебраические системы уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/27ec30cf-858b-4745-92a8-eba2622d554f
3	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			Видео "Система уравнений. Метод подстановки" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/359fab73-4157-4db6-bd56-70ce1b9a32a7
4	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя	1			Урок "Графический способ решения систем уравнений" (РЭШ)

	переменными				https://resh.edu.ru/subject/lesson/1560/start/
5	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1			Урок "Решение задач с помощью систем уравнений второй степени" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2000/start/
6	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1			Видео "Решение задач" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/2632f9a8-383e-432d-b15a-8edcc46e5690
7	Контрольная работа по теме "Системы уравнений"	1	1		Видео "Метод алгебраического сложения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/2b14a421-6dde-4f21-93ac-5d654562e227
8	Числовые неравенства и их свойства	1			Урок "Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/449985db-44d5-4fc3-bea2-e4fb48a56a0d
9	Числовые неравенства и их свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
0	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
1	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08

2	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
3	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Урок "Системы неравенств" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/588069d0-e698-4b0f-8bd5-19f5f7659b9e
4	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Урок "Квадратные уравнения, неравенства и их системы" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/3498e54d-b565-42a8-84f8-abac430d1cfc
5	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Урок "Система линейных неравенств с одной переменной" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/6098b705-ee7d-415d-b171-1b380a26b336
6	Квадратные неравенства и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
7	Квадратные неравенства и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
8	Квадратные неравенства и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2
9	Квадратные неравенства и их решение	1			Урок "Решение неравенств второй степени с одной переменной" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/start/
	Квадратные				Урок "Квадратные

0	неравенства и их решение	1			неравенства. Как решать квадратные неравенства." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/8171454b-3aa2-4204-ac5c-f06522ce9ea7
1	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
2	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1			Урок "Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/
3	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1		Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Неравенства с одной переменной»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1998/start/
4	Квадратичная функция, её график и свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6
5	Квадратичная функция, её график и свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842 Урок "Построение графика квадратичной функции" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/start/

6	Квадратичная функция, её график и свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4
7	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4
8	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a
9	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac
0	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e
1	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526
2	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Урок "Кусочная функция Парабола-прямая" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/77325c2d-48d4-439b-8c84-fdc069e3af2c
3	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Дробно-линейная функция и ее график" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2912/start/
4	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Функция $y = k/x$ и её график" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/a1435daa-6530-4dad-94b0-93398a6c4de6

5	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Функция $y = x^3$ и её график" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/6072eb71-0568-41d9-8a4a-91fab14bd2b0
6	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Простейшие преобразования графиков функций $y = f(x) + n$, $y = f(x + m)$ " (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/ce8fa6ab-2d0d-42f8-b75a-6ea41651f07d
7	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Функция $y = x^n$." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/e9d0c072-875a-4e1c-ac01-a1754e1a8363
8	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Функция $y = k/x$ и её график" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/a1435daa-6530-4dad-94b0-93398a6c4de6
9	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ab84
0	Понятие числовой последовательности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6 Урок "Последовательности" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/start/
1	Задание последовательности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda

	рекуррентной формулой и формулой n-го члена				
2	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e</p> <p>Урок "Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/</p>
3	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4</p> <p>Урок "Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/</p>
4	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a</p> <p>Урок "Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/start/</p>
5	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c</p> <p>Урок "Формула суммы первых n членов</p>

					геометрической прогрессии" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1562/start/
6	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
7	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f72e
8	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0
9	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1			Урок "Арифметическая прогрессия" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/c22a88b6-73ad-4fad-8f7c-e9729dc6065d
0	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1			Урок "Геометрическая прогрессия." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/bdbe9761-78d1-43cc-b3aa-c242f2d4fc6c
1	Линейный и экспоненциальный рост	1			
2	Сложные проценты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43fe0e
3	Сложные проценты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6

4	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8
5	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1			Урок "Модуль действительного числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/01ba0ded-0809-493d-98fe-d84f5610e2b1
6	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1			Урок "Решение сложных текстовых задач на проценты" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/78b4588d-1553-45ac-acce-20518b748808
7	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1			Урок "Округление натуральных чисел. Разбор задач" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/a1beabd0-2a24-4628-9f30-514e40aa3476
8	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12
9	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4
0	Повторение, обобщение и систематизация	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fea

	знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом				
1	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca
2	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364 Видео «Упрощение выражения, содержащего алгебраические дроби с разными знаменателями» (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/e/f625bc4-7a60-4d71-bdfe-bdd34662d34e
3	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2
4	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94
5	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56

	изученных функций				
6	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444f44
7	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44516a
8	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4452e6
9	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
00	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1			Урок "Графическое решение уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/1ad11e49-bd3b-49be-9ac2-b44993b3bf05
01	Итоговая контрольная работа	1	1		Урок "Контрольная работа по теме "Целые выражения"" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/e8ab9c3-b2da-4b50-b4bf-87b9f5dd0992

02	Обобщение и систематизация знаний	1			Урок "Занимательные задачи. Итоговое обобщение и систематизация знаний." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material/c7fc953-c70e-416d-a4be-43e2f2f9b792
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	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной
-----	---

проверяемого результата	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: $y=k/x$, $y=x^2$, $y=x^3$, $y= x $, 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 $y = \square x$, $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	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
-------------------------	--

требов ания	
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 символному 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

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

1. Математика. Алгебра: 7-й класс: базовый уровень: учебник, 7 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
2. Математика. Алгебра: 8-й класс: базовый уровень: учебник, 8 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

3. Математика. Алгебра: 9-й класс: базовый уровень: учебник, 9 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
4. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Ященко И.В.; под ред. Ященко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
5. Математика. Геометрия: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник, 7-9 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Математика. Алгебра: 7-й класс: базовый уровень: учебник, 7 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
2. Математика. Алгебра: 8-й класс: базовый уровень: учебник, 8 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
3. Математика. Алгебра: 9-й класс: базовый уровень: учебник, 9 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
4. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Ященко И.В.; под ред. Ященко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
5. Математика. Геометрия: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник, 7-9 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/>
2. <https://uchitelya.com/matematika/>
3. <https://urok.1sept.ru/>
4. <https://resh.edu.ru/>
5. <https://4ege.ru/gia-matematika/>