

ПРИНЯТО

протокол заседания методического объединения
учителей математики и информатики
от « 30 » августа 2023 года № 1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР
Е.Ф.Моисеев Е.Ф.Моисеев
от « 29 » августа 2023 года

ПРИНЯТО

протокол заседания методического объединения
учителей математики и информатики
от « 30 » августа 2024 года № 1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР
Е.Ф.Моисеев Е.Ф.Моисеев
от « 29 » августа 2024 года

ПРИНЯТО

протокол заседания методического объединения
учителей математики и информатики
от « 29 » августа 2025 года № 1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР
Е.Ф.Моисеев Е.Ф.Моисеев
от « 28 » августа 2025 года

Рабочая программа учебного курса «Алгебра»

для основного общего образования

для обучающихся 7-9 классов (3 года)

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

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

Уравнения и неравенства

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

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

8 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

Функции

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

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

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = 1/x$. 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

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;

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

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления

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

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

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

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

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

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

Алгебраические выражения

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

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

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

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

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

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

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

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

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

Функции

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

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

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

Находить значение функции по значению её аргумента.

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

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

Числа и вычисления

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

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

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

Алгебраические выражения

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

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

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

Функции

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

Строить графики элементарных функций вида:

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

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

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, 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 с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов

7 класс

(3 часа * 34 недели = 102 часа)

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	ЭОР/ ЦОР
Раздел 1. Выражения, тождества, уравнения, функции.				
1	Числовые выражения, действия с десятичными дробями и обычными дробями.	1	<p>Создавать доверительный психологический климат в классе во время урока;</p> <p>организовывать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение;</p> <p>Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся с целью привития положительного отношения к знаниям, интереса к математике, формирование навыков самоорганизации и самоконтроля.</p>	<p>http://www.seninv07.narod.ru/005_matem_sphera_5.htm (презентации) www.school-collection.edu.ru http://karmanform.ucoz.ru</p> <p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90</p>
2	Все действия с целыми числами	1		
3	Действия с рациональными числами	1		
4	Координаты	1		
5	Отношения и проценты. Решение задач на проценты	1		
6	Входная контрольная работа. Вычисление числовых выражений	1		
7	Выражения с переменными	1		
8	Сравнения значений выражений	1		
9	Свойства действий над числами	1		
10	Свойства действий над числами.	1		
11	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1		
12	Тождества. Тождественные	1		

	преобразования выражений			
13	Контрольная работа «Преобразование выражений»	1		
14	Уравнения и его корни	1		
15	Линейное уравнение с одной переменной.	1		
16	Линейное уравнение с одной переменной. Уравнения вида $ax = b$ и $ax = 0$, их решение	1		
17	Решение задач с помощью уравнений	1		
18	Решение задач с помощью уравнений	1		
19	Статистические характеристики. Среднее арифметическое, размах и мода	1		
20	Медиана и статистическая характеристика	1		
21	Контрольная работа по теме «Уравнения с одной переменной».	1		
Раздел 1. Функции				
22	Работа над ошибками. Функция.	1	<p>Побуждать обучающихся соблюдать на уроке ответственность, активность, настойчивость, мобильность;</p> <p>Организовывать для обучающихся ситуаций самооценки (как учебных достижений отметками, так и моральных, нравственных, гражданских поступков);</p> <p>Создавать условия для формирования</p>	<p>https://www.yaklass.ru/p/matematika#program-5-klass</p> <p>http://www.seninvog07.narod.ru/005_matem_sphera_5.htm</p> <p>(презентации)</p> <p>www.school-collection.edu.ru</p>
	Вычисление значений функции по формуле	1		
24	График функции	1		
25	Прямая пропорциональность, коэффициент пропорциональности	1		

26	Прямая пропорциональность. Построение графика функции $y = kx$	1	ответственного отношения к учебному труду, развивать умения критически относиться к получаемой информации, аргументировать собственное высказывание	
27	Линейная функция и ее график. Нахождение значений функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решение обратной задачи	1		
28	Линейная функция и ее график. Построение графика функций $y = kx$ и $y = kx + b$	1		
29	Задание функции несколькими формулами	1		
30	Контрольная работа по теме «Линейная функция».	1		
Раздел 3. Степень с натуральным показателем				
31	Анализ КР. Определение степени с натуральным показателем	1	Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий; Развивать познавательный интерес, способствовать расширению сферы математических знаний, общекультурного кругозора обучающихся; формированию умения аккуратно и грамотно выполнять	https://www.yaklass.ru/p/matematika#program-5-klass http://www.seninv07.narod.ru/005_matem_sphera_5.htm (презентации) www.school-collection.edu.ru http://karmanform.ucoz.ru
32	Возведение в степень, четная степень, нечетная степень	1		
33	Умножение степеней с одинаковыми основаниями	1		
34	Деление степеней с одинаковыми основаниями.	1		
35	Возведение в степень произведения	1		
36	Возведение в степень степени	1		

37	Одночлен и его стандартный вид	1	записи.	
38	Умножение одночленов.	1		
39	Возведение одночлена в степень	1		
40	Функция $y = x^2$ и ее график; Функция $y = x^3$ и ее график	1		
41	Контрольная работа «Степень с натуральным показателем»	1		
4. Многочлены				
42	Анализ КР. Многочлен и его стандартный вид. Степень многочлена	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся с целью развития внимательности, старания эстетического воспитания, через формирование умения рационально, аккуратно оформлять задание на доске, на карточках и в тетрадях.	https://www.yaklass.ru/p/matematika#program-5-klass http://www.seninv07.narod.ru/005_matem_sphera_5.htm (презентации) www.school-collection.edu.ru http://karmanform.ucoz.ru
43	Сложение и вычитание многочленов	1		
44	Умножение одночлена на многочлен	1		
45	Решение уравнений	1		
46	Вынесение общего множителя за скобки Разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки	1		
47	Контрольная работа «Многочлены	1		
48	Анализ КР. Умножение многочлена на многочлен. Правило и его применение	1		
49	Доказательство тождеств и утверждений	1		
50	Решение уравнений	1		
51	Разложение многочлена на	1		

	множители способом группировки			
52	Разложение на множители трёхчлена способом группировки. Деление с остатком	1		
53	Представление многочлена в виде произведения, используя способ группировки его членов	1		
54	Разложение многочлена на множители способом группировки с подстановкой значений переменных	1		
55	Обобщение и систематизация знаний по теме «Произведение многочленов»	1		
56	Контрольная работа «Произведение многочленов»	1		
Раздел 5. Формулы сокращенного умножения				
57	Анализ КР. Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1	Использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Реализовывать воспитательные возможности для формирования основ культуры общения, воспитания чувства взаимопомощи и	https://www.yaklass.ru/p/matematika#program-5-klass http://www.seninv07.narod.ru/005_matem_sphera_5.htm (презентации) www.school-collection.edu.ru
58	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1		
59	Возведение в куб суммы и разности двух выражений	1		
60	Разложение на множители с	1		Библиотека ЦОК https:// m .edsoo .ru/7 f42464 a

	помощью формул квадрата суммы и квадрата разности		товарищества через различные формы работы на уроке.
61	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1	
62	Умножение разности двух выражений на их сумму	1	
63	Разложение разности квадратов на множители	1	
64	Разложение разности квадратов на множители Разложение на множители суммы и разности кубов	1	
65	Обобщение и систематизация знаний по теме «формулы сокращенного умножения»	1	
66	Контрольная работа «формулы сокращенного умножения»	1	
67	Анализ КР. Преобразование целого выражения в многочлен	1	
68	Преобразование целого выражения в многочлен	1	
69	Преобразование целого выражения в многочлен	1	
70	Преобразование целого выражения в многочлен	1	
71	Применение различных способов для разложения на множители	1	
72	Применение различных способов для разложения	1	

	на множители			
73	Применение различных способов для разложения на множители. Возведение двучлена в степень	1		
74	Контрольная работа «Преобразование целых выражений»	1		
Раздел 6. Системы линейных уравнений				
75	Раздел 6. Системы линейных уравнений Анализ КР. Линейное уравнение с двумя переменными	1	Учить планированию учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; уметь осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; смыслообразованию то есть установлению учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом-продуктом учения, побуждающим деятельность, и тем, ради чего она осуществляется; Помочь обучающимся взглянуть на учебный материал сквозь призму человеческой ценности	https://www.yaklass.ru/p/matematika#program-5-klass http://www.seninv07.narod.ru/005_matem_sphera_5.htm (презентации) www.school-collection.edu.ru
76	Линейное уравнение с двумя переменными	1		
77	График линейного уравнения с двумя переменными			
78	График линейного уравнения с двумя переменными	1		
79	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1		
80	Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач	1		
81	Понятие системы линейных уравнений с двумя переменными и ее решения	1		
82	Алгоритм решения систем	1		

	линейных уравнений способом подстановки			
83	Решение систем линейных уравнений способом подстановки	1		
84	Алгоритм решения систем линейных уравнений способом сложения	1		
85	Решения систем линейных уравнений способом сложения	1		
86	Решения систем линейных уравнений способом подстановки и способом сложения	1		
87	Решение задач с помощью систем уравнений	1		
88	Решение задач с помощью систем уравнений	1		
89	Решение задач «на движение» с помощью систем уравнений	1		
90	Линейные неравенства с двумя переменными и их системы	1		
91	Контрольная работа «Линейные уравнения и их системы»	1		
Повторение курса алгебры за 7 класс				
92	Анализ КР. Уравнение с одной переменной	1	Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности, обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация учебного материала;	https://www.yaklass.ru/p/matematika#program-5-klass http://www.seninvg07.narod.ru/005_matem_sphera_5.htm
93	Решение задач с помощью уравнений	1		(презентации)

94	Линейная функция	1	организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; способствовать формированию учебно-коммуникативных, учебно-интеллектуальных умений, воспитание интереса к изучению математики, воспитывать целенаправленное отношение к деятельности, аккуратность, наблюдательность, интерес к окружающим явлениям.	www.school-collection.edu.ru https://math5-vpr.sdangia.ru/
95	Степень с натуральным показателем и её свойства	1		
96	Сумма и разность многочленов. Произведение многочленов	1		
97	Формулы сокращенного умножения	1		
98	Итоговая промежуточная аттестация	1		
99	Анализ КР. Решение задач с помощью систем уравнений	1		
100	Повторение материала по теме «Решение уравнений»	1		
101	Повторение материала по теме «Решение задач с помощью систем уравнений»	1		
102	Повторение пройденного материала по курсу алгебры 7 класса	1		

8 класс

(3 часа * 34 недели = 102 часа)

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	ЭОР/ ЦОР
I. Сумма и разность рациональных дробей (12 часов)				
1	Рациональные выражения	1	Мотивировать учащихся на их активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых	http://www.seninv07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm https://interneturok.ru/ https://resh.edu.ru/
2	Рациональные выражения: Допустимые значения переменной рациональной дроби	1		
3	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	1		

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	ЭОР/ ЦОР		
4	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	1	умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.			
5	Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Расширение дробей	1				
6	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1				
7	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1				
8	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1				
9	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1				
10	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1				
11	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1				
12	Контрольная работа № А1 по теме «Сумма и разность рациональных дробей»	1				
II. Произведение и частное рациональных дробей (11 часов)						
13	Анализ заданий к/р № А1. Умножение дробей. Возведение дроби в степень.	1			Создавать условия для осознания потребности выполнять обязанности гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности	http://www.seninv07.narod.ru/005_matem_al_g_8.htm https://interneturok.ru/ https://resh.edu.ru/
14	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.	1				
15	Деление дробей	1				
16	Деление дробей	1				
17	Преобразование рациональных выражений	1				
18	Преобразование рациональных выражений	1				
19	Преобразование	1				

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	ЭОР/ ЦОР
	рациональных выражений		учёного.	
20	Функция $y=k/x$ и ее график	1		
21	Функция $y=k/x$ и ее график	1		
22	Функция $y=k/x$ и ее график	1		
23	Контрольная работа № А2 по теме «Произведение и частное рациональных дробей»	1		
III. Арифметический квадратный корень (11 часов)				
24	Анализ заданий к/р № А2. Рациональные числа	1	Мотивировать учащихся на их 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.	http://www.seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm https://interneturok.ru/ https://resh.edu.ru/
25	Иррациональные числа	1		
26	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1		
27	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1		
28	Уравнение: $x^2 = a$	1		
29	Нахождение приближённых значений квадратного корня	1		
30	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	1		
31	Квадратный корень из произведения и дроби	1		
32	Квадратный корень из произведения и дроби	1		
33	Квадратный корень из степени	1		
34	Контрольная работа № А3 по теме «Арифметический квадратный корень»	1		
IV. Свойства арифметического квадратного корня (8 часов)				
35	Анализ заданий к/р № А3. Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня	1	Создавать условия для развития способностей к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений,	http://www.seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm https://interneturok.ru/

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	ЭОР/ ЦОР
36	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня	1	рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.	https://resh.edu.ru/
37	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		
38	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		
39	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		
40	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		
41	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		
42	Контрольная работа № А4 по теме «Свойства арифметического квадратного корня»	1		
V. Квадратные уравнения (11 часов)				
43	Анализ заданий к/р № А4. Неполные квадратные уравнения	1	Мотивировать учащихся 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.	http://www.seninv07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm https://interneturok.ru/ https://resh.edu.ru/
44	Формула корней квадратного уравнения	1		
45	Формула корней квадратного уравнения	1		
46	Формула корней квадратного уравнения	1		
47	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1		
48	Решение задач с помощью	1		

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	ЭОР/ ЦОР
	квадратных уравнений			
49	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1		
50	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1		
51	Теорема Виета	1		
52	Теорема Виета	1		
53	Контрольная работа № А5 по теме «Квадратные уравнения»	1		
VI. Дробные рациональные уравнения (10 часов)				
54	Анализ заданий к/р № А5. Решение дробных рациональных уравнений	1	Создавать условия для осознания потребности выполнять обязанности гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.	http://www.seninv07.narod.ru/005_matem_al_g_8.htm https://interneturok.ru/ https://resh.edu.ru/
55	Решение дробных рациональных уравнений	1		
56	Решение дробных рациональных уравнений	1		
57	Решение дробных рациональных уравнений	1		
58	Решение задач с помощью рациональных уравнений	1		
59	Решение задач с помощью рациональных уравнений	1		
60	Решение задач с помощью рациональных уравнений	1		
61	Решение задач с помощью рациональных уравнений	1		
62	Решение задач с помощью рациональных уравнений	1		
63	Контрольная работа № А6 по теме «Дробные рациональные уравнения»	1		
VII. Числовые неравенства и их свойства (9 часов)				
64	Анализ заданий к/р № А6. Числовые неравенства	1	Создавать условия для развития способностей к эмоциональному и	http://www.seninv07.narod.ru/005_matem_al_g_8.htm

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	ЭОР/ ЦОР
65	Числовые неравенства	1	эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.	https://interneturok.ru/ https://resh.edu.ru/
66	Свойства числовых неравенств	1		
67	Свойства числовых неравенств	1		
68	Сложение и умножение числовых неравенств	1		
69	Сложение и умножение числовых неравенств	1		
70	Погрешность и точность приближения	1		
71	Погрешность и точность приближения	1		
72	Контрольная работа № А7 по теме «Числовые неравенства и их свойства»	1		
VIII. Неравенства с одной переменной и их системы (11 часов)				
73	Анализ заданий к/р № А7. Пересечение и объединение множеств	1	Мотивировать учащихся на их 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.	http://www.seninv07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm https://interneturok.ru/ https://resh.edu.ru/
74	Числовые промежутки	1		
75	Решение неравенств с одной переменной	1		
76	Решение неравенств с одной переменной	1		
77	Решение неравенств с одной переменной	1		
78	Решение неравенств с одной переменной	1		
79	Решение систем неравенств с одной переменной	1		
80	Решение систем неравенств с одной переменной	1		
81	Решение систем неравенств с одной переменной	1		

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	ЭОР/ ЦОР
82	Решение систем неравенств с одной переменной	1		
83	Контрольная работа № А8 теме «Неравенства с одной переменной и их системы»	1		
IX. Степень с целым показателем (10 часов)				
84	Анализ заданий к/р № А8. Определение степени с целым отрицательным показателем	1	Создавать условия для развития способностей к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.	http://www.seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm https://interneturok.ru/ https://resh.edu.ru/
85	Определение степени с целым отрицательным показателем	1		
86	Свойства степени с целым показателем	1		
87	Свойства степени с целым показателем	1		
88	Стандартный вид числа	1		
89	Стандартный вид числа	1		
90	Сбор и группировка статистических данных	1		
91	Наглядное представление статистической информации	1		
92	Итоговое повторение курса алгебры: Квадратные корни	1		
93	Контрольная работа № А9 по теме «Степень с целым показателем»	1		
X. Итоговое повторение курса алгебра за 8 класс (9 часов)				
94	Анализ заданий к/р № А9. Сбор и группировка статистических данных	1	Создавать условия для осознания потребности выполнять обязанности гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению	http://www.seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm https://interneturok.ru/ https://resh.edu.ru/
95	Итоговое повторение курса алгебры: Квадратные уравнения	1		
96	Итоговое повторение курса алгебры: Решение дробных	1		

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	ЭОР/ ЦОР
	рациональных уравнений		этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.	
97	Итоговое повторение курса алгебры: Линейные неравенства	1		
98	Итоговое повторение курса алгебры: Системы линейных неравенств	1		
99	Итоговое повторение курса алгебры: Степень с целым показателем	1		
100	Итоговое повторение курса алгебры: Стандартный вид числа	1		
101	Итоговая контрольная работа	1		
102	Анализ заданий Итоговой контрольной работы	1		

9 класс

(3 часа * 34 недели = 102 часа)

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	ЭОР/ ЦОР
I. Функции и их свойства. Квадратный трехчлен (10 часов)				
1	Функция: определение, способы задания функции, аргумент, значение функции	1	Создавать условия для осознания потребности выполнять обязанности гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.	http://www.seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_9.htm https://interneturok.ru/ https://resh.edu.ru/
2	Функция. Область определения и область значений функции.	1		
3	Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства	1		
4	Свойства функций: возрастание и убывание функции	1		
5	Свойства функций:	1		

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	ЭОР/ ЦОР
	наибольшее и наименьшее значения функции			
6	Квадратный трехчлен, дискриминант и его корни	1		
7	Квадратный трехчлен: выделение квадрата двучлена	1		
8	Разложение квадратного трехчлена на множители	1		
9	Квадратный трехчлен: сокращение алгебраических дробей	1		
10	Контрольная работа № 1 по теме «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»	1		
II. Квадратичная функция. Степенная функция (12 часов)				
11	Анализ заданий к/р № А1. Квадратичная функция и ее график	1	Мотивировать учащихся на их 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.	http://www.seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_9.htm https://interneturok.ru/ https://resh.edu.ru/
12	Функция $y=ax^2$, свойства	1		
13	График функций $y=ax^2+n$, параллельный перенос вдоль оси Oy	1		
14	График функций $y=a(x-m)^2$, параллельный перенос вдоль оси Ox	1		
15	График функций $y=a(x-m)^2+n$, параллельные переносы вдоль осей координат	1		
16	График квадратичной функции: координаты вершины параболы	1		
17	График квадратичной функции: ось симметрии параболы	1		
18	Построение графика	1		

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	ЭОР/ ЦОР
	квадратичной функции			
19	Степенная функция с натуральным показателем	1		
20	Арифметический корень натуральной степени	1		
21	Степень с рациональным показателем	1		
22	Контрольная работа № А2 по теме «Квадратичная функция. Степенная функция»	1		
III. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 часов)				
23	Анализ заданий к/р № А2. Целое уравнение: определение, его степень, корни	1	Создавать условия для развития способностей к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; уметь видеть математические закономерности в искусстве.	http://www.seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_9.htm https://interneturok.ru/ https://resh.edu.ru/
24	Биквадратное уравнение и его корни	1		
25	Решение целых уравнений	1		
26	Дробные рациональные уравнения: определение, его степень, корни	1		
27	Дробные рациональные уравнения: определение посторонних корней	1		
28	Решение дробных рациональных уравнений	1		
29	Решение дробных рациональных уравнений	1		
30	Решение дробных рациональных уравнений	1		
31	Неравенство второй степени с одной переменной	1		
32	Алгоритм решения неравенств второй степени с одной переменной:	1		
33	Алгоритм решения неравенств	1		

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	ЭОР/ ЦОР
	методом интервалов			
34	Решение неравенств методом интервалов	1		
35	Решение неравенств методом интервалов	1		
36	Контрольная работа № А3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1		
IV. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 часов)				
37	Анализ заданий к/р № А3. Уравнение с двумя переменными	1	Мотивировать обучающихся на изучение прошлого и настоящего российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.	http://www.seninv07.narod.ru/005_matem_alg_9.htm https://interneturok.ru/ https://resh.edu.ru/
38	График уравнения с двумя переменными	1		
39	Системы уравнений с двумя неизвестными	1		
40	Графический способ решения систем уравнений	1		
41	Решение систем уравнений графическим способом	1		
42	Системы уравнений второй степени	1		
43	Решение систем уравнений второй степени методом подстановки	1		
44	Решение систем уравнений второй степени	1		
45	Задачи, решаемые с помощью систем уравнений второй степени	1		
46	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1		
47	Неравенство с двумя	1		

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	ЭОР/ ЦОР
	переменными: множество решений			
48	Неравенство с двумя переменными: изображение множества решений на координатной плоскости	1		
49	Решение неравенств с двумя переменными	1		
50	Системы неравенств с двумя переменными: множество решений	1		
51	Системы неравенств с двумя переменными: изображение множества решений на координатной плоскости	1		
52	Решение систем неравенств с двумя переменными	1		
53	Контрольная работа № А4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1		
V. Арифметическая прогрессия (8 часов)				
54	Анализ заданий к/р № А4. Последовательности: способы задания	1	Создавать условия для осознания потребности выполнять обязанности гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.	http://www.seninv07.narod.ru/005_matem_al_g_9.htm https://interneturok.ru/ https://resh.edu.ru/
55	Рекуррентная формула, формула n -го члена	1		
56	Арифметическая прогрессия: определение, разность	1		
57	Формула n -го члена арифметической прогрессии	1		
58	Характеристическое свойство арифметической прогрессии	1		
59	Характеристическое свойство арифметической прогрессии	1		

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	ЭОР/ ЦОР
60	Сумма первых n членов арифметической прогрессии.	1		
61	Формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии.	1		
62	Контрольная работа № А5 по теме «Арифметическая прогрессия»	1		
VI. Геометрическая прогрессия (7 часов)				
63	Анализ заданий к/р № А5. Геометрическая прогрессии: определение, знаменатель	1	Мотивировать обучающихся на изучение прошлого и настоящего российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.	http://www.seninv07.narod.ru/005_matem_alg_9.htm https://interneturok.ru/ https://resh.edu.ru/
63	Характеристическое свойство геометрической прогрессии	1		
64	Характеристическое свойство геометрической прогрессии	1		
64	Формула n -го члена геометрической прогрессии	1		
65	Формула n -го члена геометрической прогрессии	1		
66	Суммы первых n членов геометрической прогрессии	1		
67	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	1		
68	Нахождение суммы первых n членов геометрической прогрессии	1		
69	Контрольная работа № А6 по теме «Геометрическая прогрессия»	1		
VII. Элементы комбинаторики (10 часов)				
70	Анализ заданий к/р № А6. Комбинаторные задачи: перебор и дерево возможных	1	Создавать условия для развития способностей к эмоциональному и эстетическому восприятию	http://www.seninv07.narod.ru/005_matem_alg_9.htm

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	ЭОР/ ЦОР
	вариантов		математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.	https://interneturok.ru/ https://resh.edu.ru/
71	Комбинаторное правило умножения	1		
72	Перестановки: определение. Определение n -факториала	1		
73	Нахождение количества перестановок	1		
74	Размещения: определение, формула числа размещений	1		
75	Нахождение количества размещений	1		
76	Сочетания: определение, формула числа сочетаний	1		
77	Нахождение количества сочетаний	1		
78	Решение задач на различные комбинации элементов	1		
79	Контрольная работа № А7 по теме «Элементы комбинаторики»	1		
VII. Элементы комбинаторик (23 часа)				
80	Анализ заданий к/р № А7. Повторение курса алгебры.: Действия с обыкновенными дробями	1	Создавать условия для осознания потребности выполнять обязанности гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.	http://www.seninv07.narod.ru/005_matem_al_g_9.htm https://interneturok.ru/ https://resh.edu.ru/
81	Повторение курса алгебры: Линейные уравнения	1		
82	Повторение курса алгебры: Линейные уравнения	1		
83	Повторение курса алгебры: Квадратные уравнения	1		
84	Повторение курса алгебры: Квадратные уравнения	1		
85	Повторение курса алгебры: Линейные неравенства	1		

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	ЭОР/ ЦОР
86	Повторение курса алгебры: Линейные неравенства	1		
87	Повторение курса алгебры: Квадратные неравенства	1		
88	Повторение курса алгебры: Квадратные неравенства	1		
89	Повторение курса алгебры: Тождественные преобразования.	1		
90	Повторение курса алгебры: Арифметическая прогрессия	1		
91	Повторение курса алгебры: Арифметическая прогрессия	1		
92	Повторение курса алгебры: Геометрическая прогрессия	1		
93	Повторение курса алгебры: Геометрическая прогрессия	1		
94	Повторение курса алгебры: Вычисления	1		
95	Повторение курса алгебры: Элементы комбинаторики	1		
96	Повторение курса алгебры: Системы уравнений	1		
97	Повторение курса алгебры: Системы неравенств	1		
98	Повторение курса алгебры: Системы неравенств	1		
99	Повторение курса алгебры: Функции	1		
100	Повторение курса алгебры: Функции	1		
101	Итоговая контрольная работа	1		
102	Анализ заданий Итоговой контрольной работы	1		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами
1.2	Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби
1.3	Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь)
1.4	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа
1.5	Округлять числа
1.6	Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями
1.7	Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.8	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов
2	Алгебраические выражения
2.1	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала

2.2	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных
2.3	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок
2.4	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности
2.5	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения
2.6	Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
2.7	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения
3.2	Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем
3.3	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными
3.4	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения
3.5	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически
3.6	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке

4.2	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам
4.3	Строить графики линейных функций. Строить график функции $y = x $
4.4	Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объём работы
4.5	Находить значение функции по значению её аргумента
4.6	Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей

8 КЛАСС

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

	алгебраическими дробями
2.3	Раскладывать квадратный трёхчлен на множители
2.4	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными
3.2	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее)
3.3	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
3.4	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств
4	Функции
4.1	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику
4.2	<p>Строить графики элементарных функций вида:</p> $y = k/x$ <p>$y =$</p> <p>k/x</p> <p>, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = x$, описывать свойства числовой функции по её графику</p>

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 требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с

	<p>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</p>
6	<p>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, гиперболоа; 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</p>
7	<p>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</p>
8	<p>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</p>
9	<p>Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник,</p>

	<p>параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов</p>
10	<p>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</p>
11	<p>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</p>
12	<p>Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию</p>
13	<p>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</p>
14	<p>Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать</p>

	<p>информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире</p>
15	<p>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 равновероятными 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</p>
16	<p>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</p>

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