

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛЕСОСИБИРСКИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС»

«РАССМОТРЕНО»

Методическим советом.

Протокол № 1 от 28.09.2024 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. директора по УР

О.Н.Зайцева

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор КГБОУ

«Лесосибирский кадетский

корпус»

П.Ф.Тимук

Рабочая программа (ID 1471117)
учебного курса «Алгебра (углубленный уровень)»
для обучающихся 7-9 классов

Составитель: Егармина Людмила Валерьевна,

учитель математики

КГБОУ «Лесосибирский кадетский корпус»

Лесосибирск, 2024

Содержание

1.	Пояснительная записка	3-4
2.	Содержание обучения	5-8
3.	Планируемые результаты	9-17
4.	Тематическое планирование предмета	18-20
5.	Календарно-тематическое планирование	21-28
6.	Учебно-методическое обеспечение	29

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 для повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия, 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 обучающимися является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» углублённого изучения 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 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 окружающей реальности. 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 – словесного, символического, графического, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Углублённый курс алгебры характеризуется изучением дополнительного теоретического аппарата и связанных с ним методов решения задач. Алгебра является языком для описания объектов и закономерностей, служит основой математического моделирования. При этом сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, развивают математическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления обучающихся.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 408 часов: в 7 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 8 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 9 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач из реальной практики на части, на дроби, на проценты, применение отношений и пропорций при решении задач, решение задач на движение, работу, покупки, налоги.

Делимость целых чисел. Свойства делимости.

Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа. Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач с практическим содержанием.

Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида.

Деление с остатком. Арифметические операции над остатками.

Алгебраические выражения

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Представление зависимости между величинами в виде формулы.

Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.

Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен. Корни многочлена.

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений.

Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки.

Уравнения и неравенства

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля.

Уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Функции

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

Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Понятия максимума и минимума, возрастания и убывания на примерах реальных зависимостей.

Линейная функция, её свойства. График линейной функции. График функции $y = |x|$. Кусочно-заданные функции.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел.

Представления о расширениях числовых множеств. Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Сравнение чисел. Числовые промежутки.

Действия с остатками. Остатки степеней. Применение остатков к решению уравнений в целых числах и текстовых задач.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Стандартный вид числа.

Алгебраические выражения

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Выделение целой части алгебраической дроби.

Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

Степень с целым показателем и её свойства. Преобразование выражений, содержащих степени.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.

Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Доказательство неравенств.

Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства.

Линейное неравенство с одной переменной и множества его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Линейная функция. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.

Функции $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ и их свойства. Кусочно-заданные функции.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Корень n -й степени и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства.

Алгебраические выражения

Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

Уравнения и неравенства

Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Числовые неравенства. Решение линейных неравенств. Доказательство неравенств.

Квадратные неравенства с одной переменной. Решение квадратных неравенств графическим методом и методом интервалов. Метод интервалов для рациональных неравенств. Простейшие неравенства с параметром.

Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств.

Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции.

Квадратичная функция и её свойства. Использование свойств квадратичной функции для решения задач. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Графики функций $y = ax^2$, $y = a(x - m)^2$ и $y = a(x - m)^2 + n$. Построение графиков функций с помощью преобразований.

Дробно-линейная функция. Исследование функций.

Функция $y = x^n$ с натуральным показателем n и её график.

Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n -го члена, рекуррентный.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий. Задачи на проценты, банковские вклады, кредиты.

Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Метод математической индукции. Простейшие примеры.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

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) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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) трудового воспитания:

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) эстетического воспитания:

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

5) ценностей 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 навыками исследовательской деятельности;

6) физического воспитания, формирования 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) экологического воспитания:

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) адаптации 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, 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

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

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 доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, 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 эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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, самомотивации и рефлексии;

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;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления

Рациональные числа.

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

Использовать понятия множества натуральных чисел, множества целых чисел, множества рациональных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.

Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, использовать свойства чисел и правила действий, приёмы рациональных вычислений.

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа и степени с натуральным показателем, применять разнообразные способы и приёмы вычисления, составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Округлять числа с заданной точностью, а также по смыслу практической ситуации, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений, в том числе при решении практических задач.

Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных при решении задач.

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

Делимость.

Доказывать и применять при решении задач признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел.

Раскладывать на множители натуральные числа.

Свободно оперировать понятиями: чётное число, нечётное число, взаимно простые числа.

Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел и использовать их при решении задач, применять алгоритм Евклида.

Оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю.

Алгебраические выражения

Выражения с переменными.

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Использовать понятие тождества, выполнять тождественные преобразования выражений, доказывать тождества.

Многочлены.

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

Выполнять действия (сложение, вычитание, умножение) с одночленами и с многочленами, применять формулы сокращённого умножения (квадрат и куб суммы, квадрат и куб разности, разность квадратов, сумма и разность кубов), в том числе для упрощения вычислений.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применяя формулы 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.

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

Координаты и графики.

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.

Функции.

Строить графики линейных функций.

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.

Использовать свойства функций для анализа графиков реальных зависимостей (нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции).

Использовать графики для исследования процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

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

Числа и вычисления

Иррациональные числа.

Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.

Свободно оперировать понятиями: квадратный корень, арифметический квадратный корень, иррациональное число, находить, оценивать квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

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

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерений.

Делимость.

Свободно оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю, находить остатки суммы и произведения по данному модулю.

Алгебраические выражения

Дробно-рациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.

Применять основное свойство рациональной дроби.

Выполнять приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

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

Степени.

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

Иррациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.

Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

Уравнения и неравенства

Решать квадратные уравнения.

Решать дробно-рациональные уравнения.

Решать линейные уравнения с параметрами, несложные системы линейных уравнений с параметрами.

Проводить 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 функций, описывать свойства числовой функции по её графику.

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

Числа и вычисления

Свободно оперировать понятиями: корень n -й степени, степень с рациональным показателем, находить корень n -й степени, степень с рациональным показателем, используя при необходимости калькулятор, применять свойства корня n -й степени, степени с рациональным показателем.

Использовать понятие множества действительных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательствах.

Сравнивать и упорядочивать действительные числа, округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Алгебраические выражения

Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена, находить корни квадратного трёхчлена.

Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

Уравнения и неравенства

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

Решать несложные квадратные уравнения с параметром.

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

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

Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.

Применять методы равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

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

Решать уравнения, неравенства и их системы, в том числе с ограничениями, например, в целых числах.

Проводить 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 текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнений, неравенств, их систем.

Использовать уравнения, неравенства и их системы для составления математической модели реальной ситуации или прикладной задачи, интерпретировать полученные результаты в заданном контексте.

Числовые последовательности и прогрессии

Свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция.

Исследовать функцию по её графику, устанавливать свойства функций: область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, чётность и нечётность, наибольшее и наименьшее значения, асимптоты.

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

Определять положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.

Строить график квадратичной функции, описывать свойства квадратичной функции по её графику.

Использовать свойства квадратичной функции для решения задач.

На примере квадратичной функции строить график функции $y = af(kx + b) + c$ с помощью преобразований графика функции $y = f(x)$.

Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Задавать последовательности разными способами: описательным, табличным, с помощью формулы n -го члена, рекуррентным.

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).

Распознавать и приводить примеры конечных и бесконечных последовательностей, ограниченных последовательностей, монотонно возрастающих (убывающих) последовательностей.

Иметь представление о сходимости последовательности, уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Применять метод математической индукции при решении задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТА

7а КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Вводное повторение	5	0	0	Библиотека ЦОК https://lib.myschool.edu
2	Выражения, тождества, уравнения	22	1	1	Российская электронная школа
3	Функции	17	1	1	https://resh.edu.ru/
4	Степень с натуральным показателем	16	1	0	Интерактивная рабочая тетрадь Skysmart
5	Многочлены	22	1	0	https://edu.skysmart.ru/
6	Формулы сокращенного умножения	23	1	0	Издательство «Просвещение» https://media.prosv.ru
7	Системы линейных уравнений	17	1	1	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru
6	Повторение и систематизация учебного материала	14	1	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	7	3	

7б КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Числа, выражения, тождества, уравнения	24	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90

2	Функции	18	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Степень с натуральным показателем	16	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	Многочлены	23	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	Формулы сокращённого умножения	25	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
6	Системы линейных уравнений	18	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
7	Повторение	12	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
8	Общее количество часов по программе	136	10	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Рациональные дроби	26	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
2	Квадратные корни	19	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
3	Уравнения и системы уравнений	34	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
4	Неравенства	14	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
5	Функции	15	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/6d40b704
6	Степень с целым показателем	9	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
7	Повторение	6+13	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	11	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Вводное повторение	10	0	0	
2	Неравенства	28	1	1	Библиотека ЦОК https://lib.myschool.edu Российская электронная школа https://resh.edu.ru/ Интерактивная рабочая тетрадь Skysmart https://edu.skysmart.ru/ Издательство «Просвещение» https://media.prosv.ru Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru
3	Квадратичная функция	38	2	1	
4	Элементы прикладной математики	20	1	1	
6	Числовые последовательности	18	1	0	
6	Повторение и систематизация учебного материала	22	1	0	

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136	6	3	
--	-----	---	---	--

Календарно-тематическое планирование

7а КЛАСС

Дата		№ раздела	№ урока	Тема урока (содержание учебного материала)	Кол- во часов	Планируемые предметные результаты
план	факт					
			1-5	Повторение и систематизация учебного материала за курс 6 класса	5	Обобщать и систематизировать знания обучающихся по темам курса математики 6 класса: находить значения числовых выражений с десятичными, обыкновенными дробями, положительными и отрицательными числами, решать задачи на проценты, на составление пропорций, строить точки на координатной плоскости и определять их координаты.
		Глава 1	Выражения, тождества, уравнения		22	
		§ 1	6-7	Рациональные числа	2	Распознавать числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи.
		§ 2	8-9	Числовые выражения	2	
		§ 3	10-11	Выражения с переменными	2	
		§ 4	12-13	Сравнение значений выражений	2	

Дата		№ раздела	№ урока	Тема урока (содержание учебного материала)	Кол- во часов	Планируемые предметные результаты
план	факт					
		§ 5	14-15	Свойства действий над числами	2	Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения. Формулировать определение линейного уравнения, корня уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач.
		§ 6	16-18	Тождества. Тождественные преобразования выражений	3	
		§ 7	19	Уравнение и его корни	1	
		§ 8	20-22	Линейное уравнение с одной переменной	3	
		§ 9	23-25	Решение задач с помощью уравнений. Практическая работа №1 по теме «Решение задач с помощью уравнений»	3	
			26	Обобщающий урок по теме «Линейное уравнение с одной переменной»	1	
			27	Контрольная работа № 1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной»	1	
		Глава 2	Функции		17	
		§ 11	28-29	Числовые промежутки	2	Приводить примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости. Описывать понятия: зависимой и независимой
		§ 12	30	Что такое функция	1	
		§ 13	31-32	Вычисление значений функции по формуле	2	
		§ 14	33-34	График функции	2	

Дата		№ раздела	№ урока	Тема урока (содержание учебного материала)	Кол- во часов	Планируемые предметные результаты
план	факт					
		§ 15	35-37	Прямая пропорциональность и ее график	3	переменных, функции, аргумента функции; способы задания множества и функции. Формулировать определения: функции, области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности. Вычислять значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции. Описывать свойства этих функций
		§ 16	38-40	Линейная функция и ее график. Практическая работа №2 по теме «Построение графиков линейных функций»	3	
		§ 17	41-42	Кусочно-заданные функции	2	
			43	Обобщающий урок по теме «Функции»	1	
			44	Контрольная работа №2 по теме «Функции»	1	
		Глава 3	Степень с натуральным показателем		16	
		§ 18	45-46	Определение степени с натуральным показателем	2	Формулировать определение степени с натуральным показателем, свойства степеней, понятие одночлена. Вычислять значения числовых выражений со степенями. Упрощать буквенные выражения со степенями.
		§ 19	47-48	Умножение и деление степеней	2	
		§ 20	49-50	Возведение в степень произведения и степени	2	
		§ 21	51-52	Одночлен и его стандартный вид	2	

Дата		№ раздела	№ урока	Тема урока (содержание учебного материала)	Кол- во часов	Планируемые предметные результаты
план	факт					
		§ 22	53-55	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	3	Распознавать одночлены, функции вида $y = x^2$ и $y = x^3$. Приводить одночлен к стандартному виду. Выполнять действия с одночленами: умножать и возводить в степень. Строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$.
		§ 23	56-58	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	3	
			59	Обобщающий урок по теме «Степень с натуральным показателем»	1	
			60	Контрольная работа №3 по теме «Степень с натуральным показателем»	1	
		Глава 4	Многочлены		22	
		§ 25	61-62	Многочлен и его стандартный вид	2	Формулировать понятие многочлена. Распознавать многочлены, общий множитель многочленов. Приводить многочлены к стандартному виду. Выполнять действия с многочленами: складывать, вычитать, умножать многочлен на одночлен, умножать многочлен на многочлен. Применять способ группировки и вынесение общего множителя за скобки для разложения многочлена на множители.
		§ 26	63-65	Сложение и вычитание многочленов	3	
		§ 27	66-69	Умножение одночлена на многочлен	4	
		§ 28	70-72	Вынесение общего множителя за скобки	3	
		§ 29	73-76	Умножение многочлена на многочлен	4	
		§ 30	77-80	Разложение многочлена на множители способом группировки	4	
			81	Обобщающий урок по теме «Многочлены»	1	
			82	Контрольная работа №4 по теме «Многочлены»	1	

Дата		№ раздела	№ урока	Тема урока (содержание учебного материала)	Кол- во часов	Планируемые предметные результаты
план	факт					
		Глава 5	Формулы сокращенного умножения		23	Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, квадрата суммы нескольких выражений, куба суммы и куба разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений, формулы для разложения на множители выражений вида $a^n - b^n$ и $a^n + b^n$. Применять формулы сокращенного умножения для преобразования целых выражений и разложения на множители.
		§ 32	83-86	Возведение в квадрат и куб суммы и разности двух выражений	4	
		§ 33	87-88	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	2	
		§ 34	89-91	Умножение разности двух выражений на их сумму	3	
		§ 35	92-94	Разложение разности квадратов на множители	3	
		§ 36	95-97	Разложение на множители суммы и разности кубов	3	
		§ 37	98-100	Преобразование целого выражения в многочлен	3	
		§ 38	101-103	Применение различных способов для разложения на множители	3	
			104	Обобщающий урок по теме «Формулы сокращенного умножения»	1	
			105	Контрольная работа №5 по теме «Формулы сокращенного умножения»	1	

Дата		№ раздела	№ урока	Тема урока (содержание учебного материала)	Кол- во часов	Планируемые предметные результаты
план	факт					
		Глава 6		Системы линейных уравнений	17	
		§ 40	106	Линейное уравнение с двумя переменными	1	Приводить примеры: уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Формулировать: <i>определения:</i> решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; <i>свойства</i> уравнений с двумя переменными. Описывать: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с
		§ 41	107-108	График линейного уравнения с двумя переменными	2	
		§ 42	109-110	Системы линейных уравнений с двумя переменными. Практическая работа №3 по теме «Решение систем графическим способом»	2	
		§ 43	111-113	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	3	
		§ 44	114-115	Решение систем линейных уравнений методом сложения	2	
		§ 45	116-118	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	3	
		§ 46	119-120	Линейные неравенства с двумя переменными и их системы	2	
			121	Обобщающий урок по теме «Системы линейных уравнений»	1	
			122	Контрольная работа № 6 по теме «Системы	1	

Дата		№ раздела	№ урока	Тема урока (содержание учебного материала)	Кол- во часов	Планируемые предметные результаты
план	факт					
				уравнений»		двумя переменными. Строить график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы.
			Повторение и систематизация учебного материала		14	
			123	Итоговое повторение по теме «Линейное уравнение с одной переменной»	1	Обобщать и систематизировать знания обучающихся по темам курса алгебры 7 класса: решать линейные уравнения с одной переменной и задачи с помощью линейных уравнений, доказывать тождества, упрощать степенные выражения с натуральным показателем, выполнять действия с одночленами и многочленами, применять формулы сокращенного умножения для упрощения буквенных выражений, применять различные методы для разложения многочленов на множители, строить графики линейных функций
			124-125	Итоговое повторение по теме «Решение задач с помощью уравнений.	2	
			126	Итоговое повторение по теме «Степень с натуральным показателем и ее свойства»	1	
			127	Итоговое повторение по теме «Одночлены и многочлены»	1	
			128-129	Итоговое повторение по теме «Действия с многочленами»	2	

Дата		№ раздела	№ урока	Тема урока (содержание учебного материала)	Кол- во часов	Планируемые предметные результаты
план	факт					
			130-131	Итоговое повторение по теме «Формулы сокращенного умножения»	2	и читать графики функций, решить системы линейных уравнений с двумя переменными.
			132	Итоговое повторение по теме «Разложение многочлена на множители»	1	
			133	Итоговое повторение по теме «Линейная функция и ее график»	1	
			134	Итоговое повторение по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	1	
			135	Годовая контрольная работа за курс алгебры 7 класса	1	
			136	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 7 класса	1	
				Итого за курс	136	

76 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	Глава 1. Числа, выражения, тождества, уравнения	24		Библиотека ЦОК
1	Рациональные числа	1	4.09	
2	Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел	1	4.09	
3	Десятичные дроби, действия с десятичными дробями	1	6.09	
4	Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями	1	6.09	
5	Проценты. Решение задач на проценты	1	11.09	https://m.edsoo.ru/7f41feec
6	Нахождение значений буквенных выражений	1	11.09	
7	Составление буквенных выражений по условию задачи	1	13.09	
8	Сравнение значений выражений	1	13.09	
9	Свойства действий над числами	1	18.09	
10	Тождества	1	18.09	
11	Подобные слагаемые	1	20.09	https://m.edsoo.ru/7f41fafa
12	Раскрытие скобок, перед которыми стоит знак «+», «-»	1	20.09	https://m.edsoo.ru/7f41fd70
13	Тождественные преобразования выражений	1	25.09	
14	Контрольная работа №1 «Числовые выражения. Выражения с переменными»	1	25.09	
15	Уравнение и его корни	1	28.09	https://m.edsoo.ru/7f420482
16	Линейное уравнение. Количество корней.	1	28.09	https://m.edsoo.ru/7f420482
17	Решение уравнений	1	2.10	https://m.edsoo.ru/7f42064e
18	Решение уравнений приводимых к линейным	1	2.10	https://m.edsoo.ru/7f420806

19	Решение задач с помощью уравнений	1	4.10	https://m.edsoo.ru/7f4209a0
20	Решение задач с помощью уравнений	1	4.10	
21	Решение задач с помощью уравнений	1	9.10	https://m.edsoo.ru/7f421044
22	Решение задач с помощью уравнений	1	9.10	
23	Формулы	1	11.10	
24	Контрольная работа №2 "Уравнения"	1	11.10	
	Глава 2. Функции	18		Библиотека ЦОК
25	Числовые промежутки	1	16.10	https://m.edsoo.ru/7f41de76
26	Что такое функция	1	16.10	https://m.edsoo.ru/7f41ef06
27	Вычисление значений функции по формуле	1	18.10	https://m.edsoo.ru/7f41dff2
28	Вычисление значений функции по формуле	1	18.10	
29	График функции	1	23.10	https://m.edsoo.ru/7f41f078
30	Построение графика функции	1	23.10	https://m.edsoo.ru/7f41f1fe
31	Чтение графиков функции	1	25.10	https://m.edsoo.ru/7f427282
32	Прямая пропорциональность и её график	1	25.10	https://m.edsoo.ru/7f427412
33	Прямая пропорциональность и её график	1	6.11	https://m.edsoo.ru/7f426d1e
34	Линейная функция и её график	1	6.11	
35	Построение графиков линейной функции	1	8.11	https://m.edsoo.ru/7f41f50a
36	Построение графиков линейной функции	1	8.11	
37	Построение графиков линейной функции	1	13.11	
38	Чтение графиков линейной функции	1	13.11	
39	Кусочные функции	1	15.11	
40	Графики кусочных функций	1	15.11	
41	Чтение графиков кусочных функций	1	20.11	
42	Контрольная работа №3 "Функции"	1	20.11	

	Глава 3. Степень с натуральным показателем	16		
43	Определение степени с натуральным показателем	1	22.11	https://m.edsoo.ru/7f4211de
44	Степень с натуральным показателем	1	22.11	https://m.edsoo.ru/7f421382
45	Умножение и деление степеней	1	27.11	https://m.edsoo.ru/7f42154e
46	Умножение и деление степеней	1	27.11	https://m.edsoo.ru/7f4218be
47	Возведение в степень произведения	1	29.11	https://m.edsoo.ru/7f421382
48	Возведение в степень степени	1	29.11	https://m.edsoo.ru/7f42154e
49	Действия со степенями	1	4.12	https://m.edsoo.ru/7f4218be
50	Понятие одночлена. Стандартный вид	1	4.12	
51	Стандартный вид одночлена	1	6.12	
52	Умножение одночленов	1	6.12	
53	Возведение одночлена в степень	1	11.12	
54	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	1	11.12	
55	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	1	13.12	https://m.edsoo.ru/7f41ea24
56	Решение уравнений с помощью графиков функций $y=x^2$ и $y=x^3$	1	13.12	
57	Итоговое повторение по теме	1	18.12	
58	Контрольная работа №4 " Степень с натуральным показателем "	1	18.12	
	Глава 4. Многочлены	23		Библиотека ЦОК
59	Понятие многочлена. Стандартный вид	1	20.12	https://m.edsoo.ru/7f42276e
60	Сложение многочленов	1	20.12	https://m.edsoo.ru/7f422930
61	Вычитание многочленов	1	25.12	https://m.edsoo.ru/7f422af2
62	Сложение и вычитание многочленов	1	25.12	https://m.edsoo.ru/7f422cc8
63	Сложение и вычитание многочленов	1	27.12	

64	Правило умножение многочлена на одночлен	1	27.12	https://m.edsoo.ru/7f422fca
65	Раскрытие скобок	1		
66	Упрощение выражений. Решение уравнений	1		https://m.edsoo.ru/7f423182
67	Вынесение общего множителя за скобки	1		
68	Решение уравнений, приводимых к линейным	1		
69	Вынесение общего множителя (многочлена) за скобки	1		
70	Вынесение общего множителя (многочлена) за скобки	1		
71	Контрольная работа №5 «Многочлены. Произведение одночлена на многочлен»	1		
72	Правило умножения многочлена на многочлен	1		
73	Умножение многочлена на многочлен	1		
74	Упрощение выражений	1		
75	Решение уравнений и задач	1		
76	Решение уравнений и задач	1		
77	Разложение многочлена на множители способом группировки	1		
78	Разложение многочлена на множители способом группировки	1		
79	Разложение многочлена на множители способом группировки	1		
80	Деление с остатком	1		
81	Контрольная работа №6 «Произведение многочленов»	1		
	Глава 5. Формулы сокращенного умножения	25		
82	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1		
83	Преобразование выражений в многочлен	1		
84	Применение формулы при решение задач и уравнений	1		

85	Упрощение выражений	1		
86	Возведение в куб суммы и разности двух выражений	1		
87	Разложение на множители с помощью формулы квадрата суммы	1		
88	Разложение на множители с помощью формулы квадрата суммы	1		
89	Умножение разности двух выражений на их сумму	1		
90	Умножение разности двух выражений на их сумму	1		
91	Преобразование произведения разности и суммы двух выражений в многочлен	1		
92	Упрощение выражений	1		
93	Применение формулы при решение задач и уравнений	1		
94	Разложение на множители разность квадратов двух выражений	1		
95	Применение формулы разности квадратов	1		
96	Решение уравнений, приводимых к линейным	1		
97	Разложение на множители суммы и разности кубов	1		
98	Разложение на множители суммы и разности кубов	1		
99	Контрольная работа №7 "Формулы сокращенного умножения"	1		
100	Преобразование целого выражения в многочлен	1		
101	Преобразование целого выражения в многочлен	1		
102	Преобразование целого выражения в многочлен	1		
103	Применение различных способов для разложения на множители	1		
104	Применение различных способов для разложения на	1		

	множители			
105	Применение различных способов для разложения на множители	1		
106	Контрольная работа №8 "Преобразование целых выражений"	1		
	Глава 6. Системы линейных уравнений	18		
107	Линейное уравнение с двумя переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32
108	Линейное уравнение с двумя переменными	1		
109	График линейного уравнения с двумя переменными	1		
110	График линейного уравнения с двумя переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a
111	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1		
112	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
113	Способ подстановки	1		
114	Способ подстановки	1		
115	Способ подстановки	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
116	Способ сложения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42865a
117	Способ сложения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6
118	Способ сложения	1		
119	Решение задач с помощью систем уравнений	1		
120	Решение задач с помощью систем уравнений	1		https://m.edsoo.ru/7f421044
121	Решение задач с помощью систем уравнений	1		
122	Линейные неравенства с двумя переменными	1		
123	Системы линейных неравенств с двумя переменными	1		
124	Контрольная работа №9 "Системы линейных уравнений"	1		

	Повторение	12		Библиотека ЦОК
125	Степень.	1		https://m.edsoo.ru/7f429c6c
126	Одночлены	1		https://m.edsoo.ru/7f429f32
127	Многочлены	1		https://m.edsoo.ru/7f42a0e0
128	Формулы сокращенного умножения	1		https://m.edsoo.ru/7f42a27a
129	Разложение многочлена на множители	1		
130	Линейная функция	1		https://m.edsoo.ru/7f42a900
131	Системы уравнений	1		https://m.edsoo.ru/7f42a900
132	Решение задач	1		
133	Годовая контрольная работа	1		
134	Разбор ошибок годовой контрольной работы	1		
135	Подведение итогов	1		
136	Итоговый урок	1		
		136		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Повторение материала 7-го класса. Степени.	1	3.09	
2	Повторение материала 7-го класса. Многочлены.	1	3.09	
3	Повторение материала 7-го класса. ФСУ.	1	6.09	
4	Повторение материала 7-го класса. Функции и графики.	1	6.09	
5	Повторение материала 7-го класса. Задачи на составление уравнений	1	10.09	
6	Входная контрольная работа	1	10.09	
7	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1	13.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4a1cc260
8	Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1	13.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4ede5c94
9	Основное свойство дроби	1	17.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/753cb03c
10	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	1	17.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9bed7fd1
11	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1	20.09	
12	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1	20.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44d36cf1
13	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Алгоритм сложения (вычитания) дробей.	1	24.09	
14	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Алгоритм отыскания общего знаменателя.	1	24.09	
15	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1	27.09	
16	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1	27.09	
17	Преобразование выражений	1	1.10	
18	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Обобщающий урок по теме.	1	1.10	
19	Подготовка к контрольной работе по теме «Алгебраические дроби».	1	4.10	

	<i>Сложение и вычитание алгебраических дробей»</i>			
20	Контрольная работа №1 «Сложение и вычитание дробей»	1	4.10	
21	Умножение дробей	1	8.10	
22	Умножение дробей	1	8.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/852a7f59
23	Возведение дроби в степень	1	11.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8664f031
24	Деление дробей	1	11.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f478ca4
25	Деление дробей	1	15.10	Библиотека ЦОК 12 https://m.edsoo.ru/3ca7ef46
26	Преобразование рациональных выражений.	1	15.10	
27	Преобразование рациональных выражений.	1	18.10	
28	Преобразование рациональных выражений. Доказательство тождеств.	1	18.10	
29	Упрощение выражений	1	22.10	
30	Функция $y = \frac{k}{x}$, её свойства и график.	1	22.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/29a864b8
31	Функция $y = \frac{k}{x}$, её свойства и график.	1	25.10	
32	Контрольная работа №2 «Умножение и деление дробей»	1	25.10	
33	Действительные числа	1	8.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4112736f
34	Понятие квадратного корня.	1	8.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1970379e
35	Вычисление значений выражений, содержащих корни.	1	12.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16109afa
36	Уравнение $x^2 = a$	1	12.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cd0cd78c
37	Уравнение $x^2 = a$	1	15.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca58bc78
38	Нахождение приближенных значений квадратного корня	1	15.11	
39	Функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график.	1	19.11	
40	Функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график.	1	19.11	
41	Квадратный корень из произведения и дроби	1	22.11	
42	Квадратный корень из произведения и дроби	1	22.11	

43	Квадратный корень из степени	1	26.11	
44	Контрольная работа №3 «Квадратный корень и его свойства»	1	26.11	
45	Преобразование выражений путем вынесения множителя из-под знака корня.	1	29.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16765140
46	Преобразование выражений путем вынесения множителя из-под знака корня.	1	29.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cdd27cb8
47	Внесение множителя под знак корня.	1	3.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/57be760d
48	Внесение множителя под знак корня.	1	3.12	
49	Преобразование выражений содержащих квадратные корни	1	6.12	
50	Преобразование выражений содержащих квадратные корни	1	6.12	
51	Контрольная работа №4 «Применение свойств арифметического квадратного корня»	1	10.12	
52	Квадратные уравнения. Основные понятия.	1	10.12	
53	Неполные квадратные уравнения.	1	13.12	
54	Формулы корней квадратного уравнения.	1	13.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/02455db5
55	Решение квадратных уравнений.	1	17.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d6cdfb2
56	Решение квадратных уравнений.	1	17.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c76389f
57	Решение задач с помощью квадратного уравнения.	1	20.12	
58	Решение задач с помощью квадратного уравнения.	1	20.12	
59	Теорема Виета.	1	24.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4c7c44b5
60	Решение задач с помощью формул Виета	1	24.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a76e9038
61	Контрольная работа №5 «Квадратные уравнения»	1	27.12	
62	Квадратный трёхчлен и его корни	1	27.12	
63	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1		
64	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1		
65	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1		

66	Решение дробно рациональных уравнений с одинаковым знаменателем	1		
67	Решение дробно рациональных уравнений с разными знаменателями	1		
68	Решение дробно рациональных уравнений	1		
69	Решение задач на движение.	1		
70	Решение задач на движение по воде	1		
71	Решение задач на работу.	1		
72	Решение задач на сплавы.	1		
73	Понятие уравнения с двумя переменными	1		
74	График уравнения с двумя переменными	1		
75	Исследование систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1		
76	Графический способ решения систем уравнений	1		
77	Графический способ решения систем уравнений	1		
78	Алгебраический способ решения систем уравнений. Метод подстановки	1		
79	Алгебраический способ решения систем уравнений. Метод подстановки	1		
80	Алгебраический способ решения систем уравнений. Метод сложения	1		
81	Решение задач с помощью систем уравнений	1		
82	Решение задач с помощью систем уравнений	1		
83	Решение задач с помощью систем уравнений	1		
84	Уравнения с параметром	1		
85	Контрольная работа №6 «Дробные рациональные уравнения и системы уравнений»	1		
86	Сравнение выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/05b2f9e1
87	Свойства числовых неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4549afe0
88	Свойства числовых неравенств. Сравнение чисел	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f3b932b2
89	Сложение и умножение числовых неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79a18eb2

90	Оценка значений выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6dfe6b28
91	Пересечение и объединение множеств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d53d93b
92	Числовые промежутки	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a04ef86a
93	Числовые промежутки	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c0a2b5d
94	Решение неравенств с одной переменной. Алгоритм решения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa638704
95	Решение неравенств с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4df1faa0
96	Решение неравенств с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3ceb586b
97	Системы неравенств с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c91ac5f2
98	Решение систем неравенств с одной переменной	1		
99	Контрольная работа №7 «Неравенства»	1		
100	Понятие функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/72d8d178
101	Область определения функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7930bc78
102	Область значений функции	1		
103	Свойства функции: нули функции, промежутки знакопостоянства.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5a3c0b26
104	Свойства функции: возрастание и убывание.	1		
105	Исследование функции	1		
106	Чтение графика функции $y = f(x)$.	1		
107	Свойства линейной функции	1		
108	Свойства линейной функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d59a787
109	Свойства линейной функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a700fb4a
110	Свойства функции $y = k/x$	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c8f8fdf6
111	Свойства функции $y = k/x$	1		
112	Свойства функции $y = \sqrt{x}$	1		
113	Свойства функции $y = \sqrt{x}$	1		
114	Контрольная работа №8 «Функции»	1		

115	Определение степени с целым показателем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6c8839ea
116	Свойства степени с целым показателем: умножение и деление	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd6e2e1c
117	Свойства степени с целым показателем: умножение и деление	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ceae927f
118	Свойства степени с целым показателем: возведение степени в степень	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54faad53
119	Преобразование выражений, содержащих степень с целым показателем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6a9ab72b
120	Понятие стандартного вида числа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3121ecfe
121	Решение задач с большими и малыми числами	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0c28e40
122	Решение задач с большими и малыми числами	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/73cd08d3
123	Контрольная работа №9 «Степень с целым показателем»	1		
124	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/04aa7dfb
125	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b5316ec
126	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8cbe4cfe
127	Повторение и обобщение. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8316894c
128	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aa74ca6
129	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования рациональных выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d87c1b96
130	Повторение и обобщение. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/45dc757f
131	Повторение и обобщение. Решение текстовых задач различными способами	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f14c101e
132	Итоговая контрольная работа	1		
133	Анализ контрольной работы	1		
134	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1e1a2a62
135	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b7228af5

136	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1		
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136		

9 КЛАСС

Дата		№ раздела	№ урока	Тема урока (содержание учебного материала)	Кол- во часов	Планируемые предметные результаты
План	Факт					
			1-4	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса	4	Обобщать и систематизировать знания обучающихся по темам курса алгебры 8 класса: преобразовывать рациональные и иррациональные выражения, доказывать тождества, решать рациональные, квадратные, биквадратные уравнения, вычислять числовые выражения, содержащие степень с отрицательным показателем и квадратные корни, строить графики элементарных функций и описывать их свойства: обратной пропорциональности, квадратичной функции, функции корня.
		Глава 1	Неравенства		28	
		§ 5	5-8	Числовые неравенства	4	Распознавать , в каком случае число a считают больше числа b , число a считают меньше числа b , как расположены эти числа на координатной прямой Формулировать понятия строгого и нестрогого неравенства.

						<i>Записывать и читать</i> строгие и нестрогие неравенства. <i>Доказывать</i> неравенства.
		§ 6	9-11	Основные свойства числовых неравенств	3	<i>Описывать</i> основные свойства числовых неравенств. <i>Применять</i> изученные свойства при сравнении чисел и буквенных выражений
		§ 7	12-15	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения Исследовательская работа №1 по теме «Хитрые способы доказательства неравенств	4	<i>Формулировать</i> теоремы о почленном сложении неравенств, почленном умножении неравенств. <i>Распознавать</i> неравенства одного знака и неравенства противоположных знаков. <i>Определять (оценивать)</i> значения выражения при заданных условиях. <i>Сравнивать</i> числовые выражения.
		§ 8	16-17	Неравенства с одной переменной	2	<i>Формулировать</i> определение решения неравенства, равносильных неравенств. <i>Распознавать</i> линейные неравенства с одной переменной. <i>Описывать</i> , что значит решить неравенство
		§ 9	18-23	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	6	<i>Формулировать</i> правила решения неравенств с одной переменной, понятие числового промежутка <i>Читать и записывать</i> числовые промежутки. <i>Изображать</i> числовые промежутки на координатной прямой. <i>Решать</i> линейные неравенства с одной переменной.
		§ 10	24-30	Системы линейных неравенств с одной переменной. Практическая работа №2 по теме «Линейные неравенства и их системы»	7	<i>Формулировать</i> определение системы неравенств с одной переменной. <i>Описывать</i> , что значит решить систему неравенств с одной переменной.

						<i>Решать</i> системы линейных неравенств с одной переменной. <i>Записывать</i> решение в виде числовых промежутков.
			31	Обобщающий урок по теме «Неравенства»	1	<i>Обобщать и систематизировать</i> учебный материал по изученной теме. <i>Решать</i> задачи по изученной теме.
			32	Контрольная работа №1 по теме «Неравенства»	1	
		Глава 3	Квадратичная функция		38	
		§ 11	33-36	Повторение и расширение сведений о функции. Исследовательская работа №2 по теме «Из истории развития понятия функции»	4	<i>Описывать</i> понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств, способы задания функции. <i>Записывать</i> и читать функциональную зависимость. <i>Формулировать</i> понятия аргумента функции, определение области определения и области значения функции. <i>Находить</i> значения функции в точке, находить точки пересечения графика функции с осями координат, область определения и область значения функции. <i>Строить</i> графики элементарных функций.
		§ 12	37-40	Свойства функции	4	<i>Формулировать</i> определение нуля функции, промежутков знакопостоянства, возрастающей и убывающей функции на множестве. <i>Определять</i> свойства функции по графику и по формуле. <i>Строить</i> график функции по указанным свойствам.

		§ 13	41-43	Построение графика функции $y = kf(x)$	3	Строить график функции $y = kf(x)$ с помощью геометрического преобразования. Описывать свойства данной функции по построенному графику. Определять принадлежность точек.
		§ 14	44-48	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x+a)$	5	Строить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x+a)$ с помощью геометрических преобразования. Описывать свойства данных функций по построенным графикам. Задавать формулами квадратичные функции по построенным графикам. Решать уравнения графическим способом.
		§ 15	49-53	Квадратичная функция, ее график и свойства. Практическая работа №3 по теме «О некоторых преобразованиях графиков функций»	5	Формулировать определение квадратичной функции. Распознавать графики квадратичной функции. Описывать процесс нахождения вершины параболы, схему построения графика квадратичной функции.
			54	Обобщающий урок по теме «Функция. Квадратичная функция, ее график и свойства»	1	Обобщать и систематизировать учебный материал по изученной теме. Решать задачи по изученной теме.
			55	Контрольная работа №2 по теме «Функция. Квадратичная функция, ее график и свойства»	1	
		§ 16	56-63	Решение квадратных неравенств	8	Формулировать определение квадратных неравенств. Описывать возможные случаи расположения параболы относительно оси абсцисс. Изображать все различные случаи

						расположения параболы относительно оси абсцисс. Решать квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс. Представлять решение в виде промежутка.
		§ 17	64-68	Системы уравнений с двумя переменными	5	Описывать графический метод решения системы уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы. Решать системы уравнений с двумя переменными.
			69	Обобщающий урок по теме «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»	1	Обобщать и систематизировать учебный материал по изученной теме. Решать задачи по изученной теме.
			70	Контрольная работа №3 по теме «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»	1	
		Глава 4	Элементы прикладной математики		18	
		§ 18	71-73	Математическое моделирование	3	Приводить примеры математических моделей реальных ситуаций, прикладных задач, приближенных величин Описывать математическую модель задачи, три этапа решения прикладной задачи. Решать прикладные задачи. Интерпретировать результаты решения прикладных задач.
		§ 19	74-76	Процентные расчеты	3	Решать три основных типа задач на проценты. Пояснять и записывать формулу сложных процентов.

						<i>Проводить</i> процентные расчеты с использованием сложных процентов.
		§ 20	77-78	Абсолютная и относительная погрешности	2	<i>Формулировать</i> определение абсолютной и относительной погрешности. <i>Находить</i> точность приближения по таблице приближенных значений величины. <i>Использовать</i> различные формы записи приближенного значения величины. <i>Оценивать</i> приближенное значение величины.
		§ 21	79-80	Основные правила комбинаторики	2	<i>Формулировать</i> комбинаторное правило суммы и комбинаторное правило произведения. <i>Решать</i> комбинаторные задачи.
		§ 22	81-82	Частота и вероятность случайного события	2	<i>Приводить</i> примеры случайных событий, включая достоверные и невозможные события, опытов с равновероятными исходами. <i>Проводить</i> опыты со случайными исходами. <i>Пояснять и записывать</i> формулу нахождения частоты случайного события.
		§ 23	83-84	Классическое определение вероятности. Исследовательская работа №3 по теме «От игры до науки»	2	<i>Формулировать</i> классическое определение вероятности. <i>Описывать</i> статистическую оценку вероятности случайного события в опытах с равновероятными исходами. <i>Решать</i> задачи на нахождение вероятности случайного события.
		§ 24	85-86	Начальные сведения о статистике. Практическая работа №4 по теме «Средние характеристики нашего класса»	2	<i>Описывать</i> этапы статистического исследования. <i>Представлять</i> информацию в виде таблиц и диаграмм. <i>Извлекать</i> информацию из таблиц и

						диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.
			87	Обобщающий урок по теме «Элементы прикладной математики»	1	Обобщать и систематизировать учебный материал по изученной теме. Решать задачи по изученной теме.
			88	Контрольная работа №4 по теме «Элементы прикладной математики»	1	
		Глава 5	Числовые последовательности		18	
		§ 25	89-90	Числовые последовательности. Исследовательская работа №4 по теме «Числовые последовательности: формулы n -го члена и рекуррентные формулы»	2	Приводить примеры числовых последовательностей, использования последовательностей в реальной жизни. Описывать понятия последовательности, члена последовательности, способы задания последовательности. Вычислять члены последовательности, заданной формулой n -го члена или рекуррентно.
		§ 26	91-93	Арифметическая прогрессия	3	Формулировать определение арифметической прогрессии, разности арифметической прогрессии, свойства членов арифметической прогрессии. Приводить примеры арифметической прогрессии. Задавать арифметическую прогрессию рекуррентно. Записывать и пояснять формулы общего члена арифметической прогрессии. Решать задачи с использованием формулы

						п-го члена арифметической прогрессии.
		§ 27	94-96	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	3	Записывать и доказывать формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии. Решать задачи с использованием формул суммы n первых членов арифметической прогрессии
		§ 28	97-99	Геометрическая прогрессия	3	Формулировать определение геометрической прогрессии, знаменателя геометрической прогрессии, свойства членов геометрической прогрессии. Приводить примеры геометрической прогрессии. Задавать геометрическую прогрессию рекуррентно. Записывать и пояснять формулы общего члена геометрической прогрессии. Решать задачи с использованием формулы п-го члена геометрической прогрессии.
		§ 29	100-102	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	3	Записывать и доказывать формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии. Решать задачи с использованием формул суммы n первых членов геометрической прогрессии
		§ 30	103-104	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	2	Вычислять сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных. Решать задачи с использованием изученной формулы.
			105	Обобщающий урок по теме «Числовые последовательности»	1	Обобщать и систематизировать учебный материал по изученной теме. Решать задачи по изученной теме.

			106	Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности»	1	
			Повторение и систематизация учебного материала		30	
			107-109	Обобщающее повторение по теме «Выражения и их преобразования»	3	Обобщать и систематизировать знания обучающихся по темам курса алгебры 7-9 классов: упрощать буквенные выражение, используя свойства степени, формулы сокращенного умножения, правила умножения одночлена на многочлен, многочлена на многочлен, раскрытия скобок и приведение подобных слагаемых, основное свойство рациональной дроби, находить значение буквенного выражения при заданных значениях переменных; находить значения иррациональных выражений, используя свойства арифметического квадратного корня; решать линейные, квадратные, рациональные уравнения; решать системы уравнений с двумя переменными; решать линейные и квадратные неравенства и их системы, изображать решения на координатной прямой и записывать решение в виде промежутка; строить графики элементарных функций и описывать их свойства; решать текстовые задачи, в том числе, задачи на проценты.
			110-112	Обобщающее повторение по теме «Квадратные корни»	3	
			113-115	Обобщающее повторение по теме «Уравнения»	3	
			116-118	Обобщающее повторение по теме «Системы уравнений с двумя переменными»	3	
			119-121	Обобщающее повторение по теме «Неравенства»	3	
			122-124	Обобщающее повторение по теме «Системы неравенств с двумя переменными»	3	
			125-127	Обобщающее повторение по теме «Функции»	3	
			128-130	Обобщающее повторение по теме «Проценты»	3	

			131	Годовая контрольная работа за курс алгебры 9 класса	1	
			132-136	Повторение и систематизация учебного материала за курс 9 класса. Работа над ошибками	5	
			Итого за курс		136	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Обязательные учебные материалы для ученика

- 1) Математика. Алгебра: 7-й класс: базовый уровень: учебник / Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А.Теляковского. – 15-е изд., перераб. – М.:Просвещение, 2023.– 255 с.
- 2) Математика. Алгебра: 8-й класс: базовый уровень: учебник / Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А.Теляковского. – 15-е изд., перераб. – М.:Просвещение, 2023.– 255 с.
- 3) Математика. Алгебра: 9-й класс: базовый уровень: учебник / Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А.Теляковского. – 15-е изд., перераб. – М.:Просвещение, 2023.– 255 с.

Методические материалы для учителя

- 1) Алгебра в таблицах. 7-11 кл.: Справочное пособие/ Авт.-сост. Л.И.Звавич, А.Р.Рязановский. – 6-е изд., стереотип. – М.:Дрофа, 2012. – 96с.
- 2) Алтынов П.И. Алгебра. Тесты. 7-9 классы: Учебно-метод. пособие. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018. – 128 с.
- 3) Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс / Л.И. Звавич, Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова. – 19-е изд. – Просвещение, 2023.
- 4) Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс / Л.И. Звавич, Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова. – 19-е изд. – Просвещение, 2023.
- 5) Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс / Л.И. Звавич, Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова. – 19-е изд. – Просвещение, 2023.
- 6) Математика: 2600 тестов и проверочных заданий для школьников и поступающих в вузы / П.И.Алтынов, Л.И.Звавич, А.И.Медяник и др. – М.: Дрофа, 2022. – 304 с.
- 7) Математика: открытые уроки. 5,6,7,8,9,11 классы.Вып. 2 / авт.-сост. Н.М.Ляшева и др.- Волгоград: Учитель, 2020. – 84 с.
- 8) Математика. Методические рекомендации. Мельникова Н.Б. (Уровневая дифференциация обучения). - Образование для всех, 2020.

Цифровые образовательные ресурсы

- 1) Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/>
- 2) Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>
- 3) Интерактивная рабочая тетрадь Skysmart <https://edu.skysmart.ru/>
- 4) Издательство «Просвещение» <https://media.prosv.ru>
- 5) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>