МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 95 ГОРОДА ТЮМЕНИ ИМЕНИ КОНСТАНТИНА ДМИТРИЕВИЧА УШИНСКОГО

Подписан: МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 95 ГОРОДА ТЮМЕНИ ИМЕНИ КОНСТАНТИНА ДМИТРИЕВИЧА УШИНСКОГО
DN: C=RU, S=Тюменская область, STREET="ул. Ставропольская, д. 137", L=Тюмень, T=Директор, O=МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 95 ГОРОДА ТЮМЕНИ ИМЕНИ КОНСТАНТИНА ДМИТРИЕВИЧА УШИНСКОГО, ОГРН=1237200005668, СНИЛС=07531237145, ИНН ЮЛ=7203553998, ИНН=720305910528, E=school95tmn@obl72.ru, G=Елена Михайловна, SN=Червякова, CN=МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 95 ГОРОДА ТЮМЕНИ ИМЕНИ КОНСТАНТИНА ДМИТРИЕВИЧА УШИНСКОГО
Основание: я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью
Местоположение: место подписания
Дата: 2025-08-29 15:58:58
Foxit Reader Версия: 9.7.2

Приложение 2 к приказу
№ 463-ОД от 29.08.2025

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 95 города Тюмени имени Константина Дмитриевича Ушинского

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет	Алгебра (углублённый уровень)
Класс	7-9
Количество часов в год	136 часов (в каждом классе)
Количество часов в неделю	4 часа (в каждом классе)

Тюмень
2025

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).

Воспитательный потенциал реализуется через следующие формы: привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания раздела через подбор соответствующих упражнений; использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.

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 $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ 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 $y = ax2$, $y = a(x – m)^2$ 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 ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УГЛУБЛЁННОМ УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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 доказательств.

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

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр. работы	Практ. работы		

1	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Рациональные числа (повторение)	11	1		Повторить понятие рациональных чисел. Находить значения числовых выражений	
2	ФУНКЦИИ. Координаты и графики. Функции	17	1		Изображать на координатной и записывать числовые промежутки	
3	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Выражения с переменными	7			Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменной при указанных значениях переменных.	
4	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Линейные уравнения	10	1		Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему.	
5	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Степень с натуральным показателем	6			Применять свойства степени для преобразования и вычисления выражений	
6	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Многочлены	23	1		Выполнять тождественные преобразования	
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Формулы сокращённого умножения	14	1		Изучить формулы сокращенного умножения	
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	10			Доказывать и применять при решении задач признаки делимости	
9	ФУНКЦИИ. Линейная функция	16	1		Строить графики линейных функций	
10	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Системы линейных уравнений	14	1		Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными	

11	Повторение, обобщение, систематизация знаний	8	1		Повторять, обобщать и систематизировать знаний	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр. работы	Практ. работы		
1	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Неравенства	20	1		Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы	
2	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Квадратный корень	17	1		Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни	
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные уравнения	17	1		Решать квадратные уравнения, уравнения сводящиеся к ним	
4	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Дробно-рациональные выражения	17	1		Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями	

5	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Дробно-рациональные уравнения	19	1		Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним	
6	ФУНКЦИИ	15	1		Понимать и использовать функциональные понятия	
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степени	14			Применять свойства степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем	
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	7	1		Сравнивать числа по модулю	
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1		Повторять и систематизировать полученные знания	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр. работы	Практ. работы		

1	ФУНКЦИИ	25	1		Строить и изображать схематически графики функций, описывать свойства функций по их графикам	
2	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные неравенства	15	1		Изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов	
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Уравнения, неравенства и их системы	25	1		Применять методы равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	
4	ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ПРОГРЕССИИ	25	1		Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии заданной рекуррентной формулой и формулой n-го члена	
5	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степень с рациональным показателем	12	1		Применять свойства степени с рациональным показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем	
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	34	1		Повторять и систематизировать полученные знания	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (календарно-тематическое планирование) 7 класс

№ урока	Дата проведения		Тема урока	Формирование функциональной грамотности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	план	факт			
Раздел 1. Числа и вычисления. Рациональные числа(повторение) (11 часов)					

1.	02.09.25		Повторение. Рациональные числа	Числа и величины: понятия, представления чисел и систем счисления, включая свойства целых и рациональных чисел, соответствующие аспекты иррациональных чисел, а также количества и величины, относящиеся к таким явлениям, как время, деньги, вес, температура, расстояние, площадь, объём, производные величины и их числовое описание	https://m.edsoo.ru/33926902
2.	03.09.25		Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами		https://m.edsoo.ru/fba3fad7
3.	04.09.25		Повторение. Числовая прямая, модуль числа		https://m.edsoo.ru/2a6f552b
4.	05.09.25		Повторение. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов		https://m.edsoo.ru/eeee7517
5.	09.09.25		Повторение. Три основные задачи на проценты		https://m.edsoo.ru/a8dd2e1f
6.	10.09.25		Повторение. Три основные задачи на проценты		https://m.edsoo.ru/ae009860
7.	11.09.25		Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом		https://m.edsoo.ru/73459c0c
8.	12.09.25		Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач		https://m.edsoo.ru/e8f7b535
9.	16.09.25		Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач		https://m.edsoo.ru/1125b3e3
10.	17.09.25		Повторение. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги		https://m.edsoo.ru/f3c1cefa
11.	18.09.25		Контрольная работа по теме "Рациональные числа"		https://m.edsoo.ru/577c44c3
Раздел 2. Функции. Координаты и графики (17 часов)					
1.	19.09.25		Координата точки на прямой	Функции: понятие функции, обозначающее, но не ограниченное линейными функциями, их свойствами, а также различные описания и представления функций. Как правило, используемые представления являются словесными, символическими,	https://m.edsoo.ru/75e93948
2.	23.09.25		Числовые промежутки		https://m.edsoo.ru/bcbb7941
3.	24.09.25		Числовые промежутки		https://m.edsoo.ru/f6c6070c
4.	25.09.25		Расстояние между двумя точками координатной прямой		https://m.edsoo.ru/7efdfd1c
5.	26.09.25		Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости		https://m.edsoo.ru/b9eded96
6.	30.09.25		Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости		https://m.edsoo.ru/b32bcda3
7.	01.10.25		Примеры графиков, заданных формулами		https://m.edsoo.ru/8e566725
8.	02.10.25		Примеры графиков, заданных формулами		https://m.edsoo.ru/8e566725
9.	03.10.25		Чтение графиков реальных зависимостей		https://m.edsoo.ru/add42e1a
10.	07.10.25		Функциональные зависимости между величинами		https://m.edsoo.ru/399486d6

11.	08.10.25		Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	табличными и графическими	https://m.edsoo.ru/d08d33da
12.	09.10.25		Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса		https://m.edsoo.ru/ec27f703
13.	10.10.25		Область определения и область значений функции		https://m.edsoo.ru/b51c9ad0
14.	14.10.25		Область определения и область значений функции		https://m.edsoo.ru/f7bde192
15.	15.10.25		Способы задания функции		https://m.edsoo.ru/84d1f13d
16.	16.10.25		График функции		https://m.edsoo.ru/17e3cf26
17.	17.10.25		Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"		https://m.edsoo.ru/69768400
Раздел 3. Алгебраические выражения. Выражения с переменными (7 часов)					
1.	21.10.25		Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	Алгебраические выражения: словесная интерпретация и оперирование алгебраическими выражениями, включающими числа, символы, арифметические операции, степени и простые корни.	https://m.edsoo.ru/f4ad2f98
2.	22.10.25		Выражение с переменными. Значение выражения с переменными		https://m.edsoo.ru/637eaf29
3.	23.10.25		Выражение с переменными. Значение выражения с переменными		https://m.edsoo.ru/4a51a482
4.	24.10.25		Представление зависимости между величинами в виде формулы		https://m.edsoo.ru/b50dfb83
5.	05.11.25		Представление зависимости между величинами в виде формулы		https://m.edsoo.ru/d455ec7d
6.	06.11.25		Вычисления по формулам		https://m.edsoo.ru/21329819
7.	07.11.25		Вычисления по формулам		https://m.edsoo.ru/a19718d5
Раздел 4. Уравнения и системы уравнений. Линейные уравнения (10 часов)					
1.	11.11.25		Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	Уравнения и неравенства: линейные и связанные уравнения и неравенства, простые уравнения второй степени, аналитические и неаналитические методы решения.	https://m.edsoo.ru/2cfa2578
2.	12.11.25		Свойства уравнений с одной переменной		https://m.edsoo.ru/db13ed37
3.	13.11.25		Свойства уравнений с одной переменной		https://m.edsoo.ru/42fc80d4
4.	14.11.25		Равносильность уравнений		https://m.edsoo.ru/941ec3c5
5.	18.11.25		Уравнение как математическая модель реальной ситуации		https://m.edsoo.ru/ba1a9158
6.	19.11.25		Число корней линейного уравнения		https://m.edsoo.ru/265c6984
7.	20.11.25		Число корней линейного уравнения		https://m.edsoo.ru/7bf1a6f2

8.	21.11.25		Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений		https://m.edsoo.ru/3f47df53
9.	25.11.25		Линейное уравнение, содержащее знак модуля		https://m.edsoo.ru/5e622ca5
10.	26.11.25		Контрольная работа по темам "Выражения с переменными", "Линейные уравнения"		https://m.edsoo.ru/0a2d19c8
Раздел 5. Числа и вычисления. Степень с натуральным показателем (6 часов)					
1.	27.11.25		Степень с натуральным показателем		https://m.edsoo.ru/ececd6f0
2.	28.11.25		Свойства степени с натуральным показателем		https://m.edsoo.ru/544ee370
3.	02.12.25		Свойства степени с натуральным показателем		https://m.edsoo.ru/464c8d47
4.	03.12.25		Свойства степени с натуральным показателем		https://m.edsoo.ru/d24f2e6a
5.	04.12.25		Запись числа в десятичной позиционной системе счисления		https://m.edsoo.ru/fc6f6868
6.	05.12.25		Запись числа в десятичной позиционной системе счисления		https://m.edsoo.ru/75e2d600
Раздел 6. Алгебраические выражения. Многочлены (23 часа)					
1.	09.12.25		Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	Алгебраические выражения: словесная интерпретация и оперирование алгебраическими выражениями, включающими числа, символы, арифметические операции, степени и простые корни	https://m.edsoo.ru/353073de
2.	10.12.25		Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена		https://m.edsoo.ru/91928350
3.	11.12.25		Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена		https://m.edsoo.ru/5b0ab67c
4.	12.12.25		Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена		https://m.edsoo.ru/f089268b
5.	16.12.25		Сложение и вычитание многочленов		https://m.edsoo.ru/9d200635
6.	17.12.25		Сложение и вычитание многочленов		https://m.edsoo.ru/f4564f5e
7.	18.12.25		Сложение и вычитание многочленов		https://m.edsoo.ru/2580eb67
8.	19.12.25		Умножение и деление многочленов		https://m.edsoo.ru/9c5782fa
9.	23.12.25		Умножение и деление многочленов		https://m.edsoo.ru/5848f972
10.	24.12.25		Умножение и деление многочленов		https://m.edsoo.ru/42e5476a
11.	25.12.25		Умножение и деление многочленов		https://m.edsoo.ru/54de7288
12.	26.12.25		Преобразование целого выражения в многочлен		https://m.edsoo.ru/35c66869
13.	13.01.26		Преобразование целого выражения в многочлен		https://m.edsoo.ru/c6a6cdf9
14.	14.01.26		Преобразование целого выражения в многочлен		https://m.edsoo.ru/4c886f22
15.	15.01.26		Корни многочлена		https://m.edsoo.ru/f1ec8044
16.	16.01.26		Корни многочлена		https://m.edsoo.ru/d96f328f

17.	20.01.26		Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений		https://m.edsoo.ru/386961a4
18.	21.01.26		Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений		https://m.edsoo.ru/5f80fed0
19.	22.01.26		Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений		https://m.edsoo.ru/2c628e8f
20.	23.01.26		Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений		https://m.edsoo.ru/516c60cc
21.	27.01.26		Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений		https://m.edsoo.ru/8b4509ae
22.	28.01.26		Доказательство тождеств		https://m.edsoo.ru/2fa4e7af
23.	29.01.26		Контрольная работа по темам "Степень с натуральным показателем", "Многочлены"		https://m.edsoo.ru/1d3f3417
Раздел 7. Алгебраические выражения. Формулы сокращенного умножения (14 часов)					
1.	30.01.26		Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	Алгебраические выражения: словесная интерпретация и оперирование алгебраическими выражениями, включающими числа, символы, арифметические операции, степени и простые корни	https://m.edsoo.ru/6fb067fd
2.	03.02.26		Квадрат суммы нескольких выражений		https://m.edsoo.ru/bda0e3bb
3.	04.02.26		Куб суммы и куб разности двух выражений		https://m.edsoo.ru/0a860ffb
4.	05.02.26		Разность квадратов двух выражений		https://m.edsoo.ru/3ca88a25
5.	06.02.26		Произведение разности и суммы двух выражений		https://m.edsoo.ru/b7c55369
6.	10.02.26		Произведение разности и суммы двух выражений		https://m.edsoo.ru/90888a13
7.	11.02.26		Сумма и разность кубов двух выражений		https://m.edsoo.ru/d96daf29
8.	12.02.26		Сумма и разность кубов двух выражений		https://m.edsoo.ru/926125000000
9.	13.02.26		Разложение многочлена на множители		https://m.edsoo.ru/22e93da2
10.	17.02.26		Произведение разности суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений		https://m.edsoo.ru/0a52dea1
11.	18.02.26		Разложение многочлена на множители		https://m.edsoo.ru/9781ab25
12.	19.02.26		Вынесение общего множителя за скобки		https://m.edsoo.ru/ea75a23f
13.	20.02.26		Метод группировки		https://m.edsoo.ru/3a40b1cb
14.	24.02.26		Контрольная работа по теме "Формулы сокращенного умножения"		https://m.edsoo.ru/07d38a8c
Раздел 8. Числа и вычисления. Делимость (10 часов)					
1.	25.02.26		Делимость целых чисел. Свойства делимости		https://m.edsoo.ru/08e730f5

2.	26.02.26		Делимость целых чисел. Свойства делимости	Числа и величины: понятия, представления чисел и систем счисления, включая свойства целых и рациональных чисел, соответствующие аспекты иррациональных чисел, а также количества и величины, относящиеся к таким явлениям, как время, деньги, вес, температура, расстояние, площадь, объём, производные величины и их числовое описание	https://m.edsoo.ru/bad2c132
3.	27.02.26		Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа		https://m.edsoo.ru/60be55f1
4.	03.03.26		Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11		https://m.edsoo.ru/9f5ccce3
5.	04.03.26		Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3,6, 9, 10, 11		https://m.edsoo.ru/9007290
6.	05.03.26		Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач		https://m.edsoo.ru/93a99bd9
7.	06.03.26		Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел		https://m.edsoo.ru/8a630e47
8.	10.03.26		Взаимно простые числа		https://m.edsoo.ru/9aaef77f
9.	11.03.26		Алгоритм Евклида. Деление с остатком		https://m.edsoo.ru/c87035fb
10.	12.03.26		Сравнения целых чисел по модулю натурального числа		https://m.edsoo.ru/f9d5b3a6
Раздел 9. Функции. Линейная функция (16 часов)					
1.	13.03.26		Линейная функция, её свойства	Функции: понятие функции, обозначающее, но не ограниченное линейными функциями, их свойствами, а также различные описания и представления функций. Как правило, используемые представления являются словесными, символическими, табличными и графическими.	https://m.edsoo.ru/41aa7bb3
2.	17.03.26		Линейная функция, её свойства		https://m.edsoo.ru/4e21f9b0
3.	18.03.26		Линейная функция, её свойства		https://m.edsoo.ru/e8437668
4.	19.03.26		График линейной функции		https://m.edsoo.ru/f5e53469
5.	20.03.26		График линейной функции		https://m.edsoo.ru/18ad2ac8
6.	24.03.26		График линейной функции		https://m.edsoo.ru/f8195d52
7.	25.03.26		График линейной функции		https://m.edsoo.ru/c8ba5ab4
8.	26.03.26		График функции y = | x |		https://m.edsoo.ru/ecff8e85
9.	27.03.26		График функции y = | x |		https://m.edsoo.ru/bb45db77
10.	07.04.26		График функции y = | x |		https://m.edsoo.ru/da73dc7f
11.	08.04.26		График функции y = | x |		https://m.edsoo.ru/5ac03aee
12.	09.04.26		Кусочно-заданные функции		https://m.edsoo.ru/85edbbd4
13.	10.04.26		Кусочно-заданные функции		https://m.edsoo.ru/99d09b30
14.	14.04.26		Кусочно-заданные функции		https://m.edsoo.ru/635cc345
15.	15.04.26		Кусочно-заданные функции		https://m.edsoo.ru/7acbfc82
16.	16.04.26		Контрольная работа по темам "Делимость", "Линейная функция"		https://m.edsoo.ru/59839575

Раздел 10. Уравнения и системы уравнений. Системы линейных уравнений (14 часов)					
1.	17.04.26		Уравнение с двумя переменными	Уравнения и неравенства: линейные и связанные уравнения и неравенства, простые уравнения второй степени, аналитические и неаналитические методы решения.	https://m.edsoo.ru/0b833c48
2.	21.04.26		Уравнение с двумя переменными		https://m.edsoo.ru/8aa0563b
3.	22.04.26		График линейного уравнения с двумя переменными		https://m.edsoo.ru/f531d258
4.	23.04.26		График линейного уравнения с двумя переменными		https://m.edsoo.ru/052a49ec
5.	24.04.26		Системы линейных уравнений с двумя переменными		https://m.edsoo.ru/21e9d205
6.	28.04.26		Системы линейных уравнений с двумя переменными		https://m.edsoo.ru/aca95fa8
7.	29.04.26		Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными		https://m.edsoo.ru/1ed426df
8.	30.04.26		Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными		https://m.edsoo.ru/2e93b7ef
9.	05.05.26		Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения		https://m.edsoo.ru/a8e82568
10.	06.05.26		Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	Уравнения и неравенства: линейные и связанные уравнения и неравенства, простые уравнения второй степени, аналитические и неаналитические методы решения.	https://m.edsoo.ru/bb15461c
11.	07.05.26		Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения		https://m.edsoo.ru/fb0df920
12.	08.05.26		Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения		https://m.edsoo.ru/e04bbe00
13.	12.05.26		Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации		https://m.edsoo.ru/fcd17b39
14.	13.05.26		Контрольная работа по теме "Системы линейных уравнений"		https://m.edsoo.ru/9c548408
Раздел 11. Повторение, обобщение, систематизация знаний (8 часов)					
1.	14.05.26		Повторение и обобщение. Выражения с переменными		https://m.edsoo.ru/deb480ca
2.	15.05.26		Повторение и обобщение. Степень с натуральным показателем		https://m.edsoo.ru/c333abcb
3.	19.05.26		Повторение и обобщение. Одночлены и многочлены. Тождественные преобразования алгебраических выражений		https://m.edsoo.ru/9632cb84
4.	20.05.26		Повторение и обобщение. Формулы сокращённого умножения		https://m.edsoo.ru/e7992533
5.	21.05.26		Повторение и обобщение. Формулы сокращённого умножения		https://m.edsoo.ru/e7992533

6.	22.05.26		Повторение и обобщение. Координаты и графики.		https://m.edsoo.ru/4dc4df36
7.	26.05.26		Повторение и обобщение. Линейная функция и её свойства		https://m.edsoo.ru/d7eebf0a
8.	27.05.26		Итоговая контрольная работа		https://m.edsoo.ru/1c5342f4

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (календарно-тематическое планирование) 8 класс

№ урока	Дата проведения		Тема урока	Формирование функциональной грамотности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	план	факт			
Раздел 1. Уравнения и неравенства. Неравенства (20 часов)					
1.	02.09.25		Числовые неравенства	Уравнения и неравенства: линейные и связанные уравнения и неравенства, простые уравнения второй степени, аналитические и неаналитические методы решения.	https://m.edsoo.ru/05b2f9e1
2.	03.09.25		Свойства числовых неравенств		https://m.edsoo.ru/4549afe0
3.	04.09.25		Свойства числовых неравенств		https://m.edsoo.ru/f3b932b2
4.	05.09.25		Доказательство неравенств		https://m.edsoo.ru/79a18eb2
5.	09.09.25		Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства		https://m.edsoo.ru/6dfe6b28
6.	10.09.25		Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства		https://m.edsoo.ru/5d53d93b
7.	11.09.25		Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения		https://m.edsoo.ru/a04ef86a
8.	12.09.25		Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	Уравнения и неравенства: линейные и связанные уравнения и неравенства, простые уравнения второй степени, аналитические и неаналитические методы решения.	https://m.edsoo.ru/1c0a2b5d
9.	16.09.25		Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства		https://m.edsoo.ru/aa638704
10.	17.09.25		Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства		https://m.edsoo.ru/4df1faa0
11.	18.09.25		Равносильные неравенства. Неравенство-следствие		https://m.edsoo.ru/3a17ce2c
12.	19.09.25		Числовые промежутки		https://m.edsoo.ru/80735150
13.	23.09.25		Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений		https://m.edsoo.ru/f0262587
14.	24.09.25		Решение линейных неравенств с одной переменной		https://m.edsoo.ru/3ceb586b
15.	25.09.25		Решение линейных неравенств с одной переменной		https://m.edsoo.ru/c91ac5f2
16.	26.09.25		Решение линейных неравенств с одной переменной		https://m.edsoo.ru/59248dbe
17.	30.09.25		Системы линейных неравенств с одной переменной		https://m.edsoo.ru/a0eba498

18.	01.10.25		Системы линейных неравенств с одной переменной		https://m.edsoo.ru/98bf65c2
19.	02.10.25		Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной		https://m.edsoo.ru/93d78c5b
20.	03.10.25		Контрольная работа по теме "Неравенства"		https://m.edsoo.ru/a90aff13
Раздел 2. Числа и вычисления. Квадратный корень (17 часов)					
1.	07.10.25		Квадратные корни	Числа и величины: понятия, представления чисел и систем счисления, включая свойства целых и рациональных чисел, соответствующие аспекты иррациональных чисел, а также количества и величины, относящиеся к таким явлениям, как время, деньги, вес, температура, расстояние, площадь, объём, производные величины и их числовое описание	https://m.edsoo.ru/4112736f
2.	08.10.25		Арифметический квадратный корень и его свойства		https://m.edsoo.ru/1970379e
3.	09.10.25		Арифметический квадратный корень и его свойства		https://m.edsoo.ru/16109afa
4.	10.10.25		Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами		https://m.edsoo.ru/cd0cd78c
5.	14.10.25		Свойства действий с иррациональными числами		https://m.edsoo.ru/ca58bc78
6.	15.10.25		Свойства действий с иррациональными числами		https://m.edsoo.ru/acb64581
7.	16.10.25		Свойства действий с иррациональными числами		https://m.edsoo.ru/bc7f36a8
8.	17.10.25		Сравнение иррациональных чисел		https://m.edsoo.ru/7b26d3b0
9.	21.10.25		Сравнение иррациональных чисел		https://m.edsoo.ru/c5bd43e0
10.	22.10.25		Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств		https://m.edsoo.ru/51f76b1d
11.	23.10.25		Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни		https://m.edsoo.ru/de922590
12.	24.10.25		Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни		https://m.edsoo.ru/c1f762ee
13.	05.11.25		Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни		https://m.edsoo.ru/16765140
14.	06.11.25		Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни		https://m.edsoo.ru/cdd27cb8
15.	07.11.25		Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни		https://m.edsoo.ru/57be760d
16.	11.11.25		Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни		https://m.edsoo.ru/e39412ea
17.	12.11.25		Контрольная работа по теме "Квадратный корень"		https://m.edsoo.ru/9483f887
Раздел 3. Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения (17 часов)					
1.	13.11.25		Квадратное уравнение		https://m.edsoo.ru/53191c0b

2.	14.11.25		Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	Квадратные уравнения, аналитические методы решения. Квадратные уравнения, неаналитические методы решения.	https://m.edsoo.ru/02455db5
3.	18.11.25		Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения		https://m.edsoo.ru/7d6cdfb2
4.	19.11.25		Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения		https://m.edsoo.ru/1c76389f
5.	20.11.25		Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения		https://m.edsoo.ru/5fe60585
6.	21.11.25		Теорема Виета		https://m.edsoo.ru/4c7c44b5
7.	25.11.25		Теорема Виета		https://m.edsoo.ru/a76e9038
8.	26.11.25		Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям		https://m.edsoo.ru/4fb6bbc1
9.	27.11.25		Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям		https://m.edsoo.ru/3af662c6
10.	28.11.25		Квадратное уравнение с параметром		https://m.edsoo.ru/8a55ecf0
11.	02.12.25		Решение квадратных уравнений с параметрами		https://m.edsoo.ru/105b6317
12.	03.12.25		Решение квадратных уравнений с параметрами		https://m.edsoo.ru/47da856a
13.	04.12.25		Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля		https://m.edsoo.ru/3f000b93
14.	05.12.25		Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля		https://m.edsoo.ru/51525b4b
15.	09.12.25		Уравнение как математическая модель реальной ситуации	Составление задачи по схеме (рисунку), используя частичные данные	https://m.edsoo.ru/20a5fe85
16.	10.12.25		Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений		https://m.edsoo.ru/9f3d34e0
17.	11.12.25		Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"		https://m.edsoo.ru/4eeabf05
Раздел 4. Алгебраические выражения. Дробно-рациональные выражения (17 часов)					
1.	12.12.25		Рациональные выражения	Алгебраические выражения: словесная интерпретация и оперирование алгебраическими выражениями, включающими числа,	https://m.edsoo.ru/e7b471bc
2.	16.12.25		Тождественные преобразования рациональных выражений		https://m.edsoo.ru/76eca410
3.	17.12.25		Тождественные преобразования рациональных выражений		https://m.edsoo.ru/4f03b9c1
4.	18.12.25		Тождественные преобразования рациональных выражений		https://m.edsoo.ru/14361971
5.	19.12.25		Тождественные преобразования рациональных выражений		https://m.edsoo.ru/28163198
6.	23.12.25		Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях		https://m.edsoo.ru/4a1cc260

7.	24.12.25		Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	символы, арифметические операции, степени и простые корни.	https://m.edsoo.ru/4ede5c94
8.	25.12.25		Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях		https://m.edsoo.ru/65188f61
9.	26.12.25		Основное свойство алгебраической дроби		https://m.edsoo.ru/753cb03c
10.	13.01.26		Основное свойство алгебраической дроби		https://m.edsoo.ru/9bed7fd1
11.	14.01.26		Сложение и вычитание алгебраических дробей		https://m.edsoo.ru/44d36cf1
12.	15.01.26		Сложение и вычитание алгебраических дробей		https://m.edsoo.ru/852a7f59
13.	16.01.26		Умножение и деление алгебраических дробей		https://m.edsoo.ru/8664f031
14.	20.01.26		Умножение и деление алгебраических дробей		https://m.edsoo.ru/5f478ca4
15.	21.01.26		Умножение и деление алгебраических дробей		https://m.edsoo.ru/79aaddfc
16.	22.01.26		Возведение алгебраической дроби в степень		https://m.edsoo.ru/3ca7ef46
17.	23.01.26		Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные выражения"		https://m.edsoo.ru/29a864b8
Раздел 5. Уравнения и неравенства. Дробно-рациональные уравнения (19 часов)					
1.	27.01.26		Дробно-рациональные уравнения	Алгебраические выражения: словесная интерпретация и оперирование алгебраическими выражениями, включающими числа, символы, арифметические операции, степени и простые корни.	https://m.edsoo.ru/988d8b72
2.	28.01.26		Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям		https://m.edsoo.ru/20ce2887
3.	29.01.26		Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям		https://m.edsoo.ru/2f91c093
4.	30.01.26		Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям		https://m.edsoo.ru/beafd17c
5.	03.02.26		Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям		https://m.edsoo.ru/246c4982
6.	04.02.26		Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям		https://m.edsoo.ru/daff5e22
7.	05.02.26		Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям		https://m.edsoo.ru/927f8fc6
8.	06.02.26		Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной		https://m.edsoo.ru/67a4063e
9.	10.02.26		Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной		https://m.edsoo.ru/1d27e354

10.	11.02.26		Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной		https://m.edsoo.ru/002cf04c
11.	12.02.26		Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной		https://m.edsoo.ru/f7cd7e78
12.	13.02.26		Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений		https://m.edsoo.ru/0e786da3
13.	17.02.26		Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	Вычленять новую информацию из текста и сформировать ее главную мысль Составление задачи по схеме (рисунку), используя частичные данные	https://m.edsoo.ru/262e4af7
14.	18.02.26		Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений		https://m.edsoo.ru/6d100a76
15.	19.02.26		Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений		https://m.edsoo.ru/62d9258c
16.	20.02.26		Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений		https://m.edsoo.ru/c8ae2716
17.	24.02.26		Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений		https://m.edsoo.ru/4006b32c
18.	25.02.26		Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными		https://m.edsoo.ru/b0a2c810
19.	26.02.26		Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные уравнения"		https://m.edsoo.ru/1aad97be
Раздел 6. Функции (15 часов)					
1.	27.02.26		Область определения и множество значений функции	Функции: понятие функции, обозначающее, но не ограниченное линейными функциями, их свойствами, а также различные описания и представления функций. Как правило, используемые представления являются словесными, символическими,	https://m.edsoo.ru/72d8d178
2.	03.03.26		Область определения и множество значений функции		https://m.edsoo.ru/7930bc78
3.	04.03.26		Способы задания функций		https://m.edsoo.ru/648634ec
4.	05.03.26		График функции		https://m.edsoo.ru/bc183968
5.	06.03.26		Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы		https://m.edsoo.ru/5a3c0b26
6.	10.03.26		Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики		https://m.edsoo.ru/7d59a787
7.	11.03.26		Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики		https://m.edsoo.ru/a700fb4a
8.	12.03.26		Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики		https://m.edsoo.ru/c8f8fdf6

9.	13.03.26		Функция y = x^2 и её свойства	табличными и графическими.	https://m.edsoo.ru/a88a94b3
10.	17.03.26		Функция y = x^2 и её свойства		https://m.edsoo.ru/75c41a0a
11.	18.03.26		Функция y = x^3 и её свойства		https://m.edsoo.ru/228c3831
12.	19.03.26		Функция y =к/x и её свойства		https://m.edsoo.ru/2d0b876c
13.	20.03.26		Функция y =к/x и её свойства		https://m.edsoo.ru/70159503
14.	24.03.26		Функция y =vx и её свойства		https://m.edsoo.ru/1b220999
15.	25.03.26		Контрольная работа по теме "Функции"		https://m.edsoo.ru/77c6ef63
Раздел 7. Алгебраические выражения. Степени (14 часов)					
1.	26.03.26		Степень с целым показателем	Алгебраические выражения: словесная интерпретация и оперирование алгебраическими выражениями, включающими числа, символы, арифметические операции, степени и простые корни.	https://m.edsoo.ru/6c8839ea
2.	27.03.26		Свойства степени с целым показателем		https://m.edsoo.ru/bd6e2e1c
3.	07.04.26		Свойства степени с целым показателем		https://m.edsoo.ru/ceae927f
4.	08.04.26		Свойства степени с целым показателем		https://m.edsoo.ru/54faad53
5.	09.04.26		Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем		https://m.edsoo.ru/53d921e6
6.	10.04.26		Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем		https://m.edsoo.ru/46fbf966
7.	14.04.26		Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем		https://m.edsoo.ru/f5e6081b
8.	15.04.26		Стандартный вид числа		https://m.edsoo.ru/6a9ab72b
9.	16.04.26		Стандартный вид числа		https://m.edsoo.ru/3121ecfe
10.	17.04.26		Действия с числами, записанными в стандартном виде		https://m.edsoo.ru/b0c28e40
11.	21.04.26		Действия с числами, записанными в стандартном виде		https://m.edsoo.ru/73cd08d3
12.	22.04.26		Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире		https://m.edsoo.ru/9c11128a
13.	23.04.26		Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире		https://m.edsoo.ru/3b40070d
14.	24.04.26		Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире		https://m.edsoo.ru/357b102d
Раздел 8. Числа и вычисления. Делимость (7 часов)					
1.	28.04.26		Деление с остатком	Числа и величины: понятия, представления чисел и систем счисления, включая свойства целых и	https://m.edsoo.ru/680dd020
2.	29.04.26		Сравнения целых чисел по модулю натурального числа		https://m.edsoo.ru/35e68128
3.	30.04.26		Сравнения целых чисел по модулю натурального числа		https://m.edsoo.ru/56c3d6a8
4.	05.05.26		Свойства сравнений по модулю		https://m.edsoo.ru/052fb520

5.	06.05.26		Свойства сравнений по модулю	рациональных чисел, соответствующие аспекты иррациональных чисел	https://m.edsoo.ru/c519bbf7
6.	07.05.26		Остатки суммы и произведения по данному модулю		https://m.edsoo.ru/bb297bac
7.	08.05.26		Контрольная работа по темам "Степени", "Делимость"		https://m.edsoo.ru/f0589d9e
Раздел 9. Повторение, обобщение, систематизация знаний (10 часов)					
1.	12.05.26		Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной		https://m.edsoo.ru/04aa7dfb
2.	13.05.26		Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной		https://m.edsoo.ru/8b5316ec
3.	14.05.26		Повторение и обобщение. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни		https://m.edsoo.ru/8cbe4cfe
4.	15.05.26		Повторение и обобщение. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений		https://m.edsoo.ru/8316894c
5.	19.05.26		Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни		https://m.edsoo.ru/1aa74ca6
6.	20.05.26		Повторение и обобщение. Тождественные преобразования рациональных выражений		https://m.edsoo.ru/d87c1b96
7.	21.05.26		Повторение и обобщение. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений		https://m.edsoo.ru/45dc757f
8.	22.05.26		Повторение и обобщение. Решение текстовых задач различными способами		https://m.edsoo.ru/f14c101e
9.	26.05.26		Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни		https://m.edsoo.ru/NVFVC0IFK
10.	27.05.26		Итоговая контрольная работа		https://m.edsoo.ru/1e1a2a62

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (календарно-тематическое планирование) 9 класс

№ урока	Дата проведения		Тема урока	Формирование функциональной грамотности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	план	факт			
Раздел 1. Функции (25 часов)					
1.	02.09.25		Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	Функции: понятие функции, обозначающее, но не ограниченное линейными функциями, их свойствами, а также различные описания и представления функций. Как правило, используемые представления являются словесными, символическими, табличными и графическими.	https://m.edsoo.ru/d90f2e4e
2.	03.09.25		Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции		https://m.edsoo.ru/b3732c65
3.	04.09.25		Построение графиков функций с помощью преобразований		https://m.edsoo.ru/97eaec2e
4.	05.09.25		Построение графиков функций с помощью преобразований		https://m.edsoo.ru/ea04324c
5.	09.09.25		Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена		https://m.edsoo.ru/71798cd2
6.	10.09.25		Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители		https://m.edsoo.ru/de57a4e0
7.	11.09.25		Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители		https://m.edsoo.ru/0b248ca2
8.	12.09.25		Квадратичная функция и её свойства		https://m.edsoo.ru/6215f410
9.	16.09.25		Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы		https://m.edsoo.ru/c456e08e
10.	17.09.25		Построение графика квадратичной функции	Функции: понятие функции, обозначающее, но не ограниченное линейными функциями, их свойствами, а также различные описания и представления функций. Как правило, используемые	https://m.edsoo.ru/11f6adfa
11.	18.09.25		Построение графика квадратичной функции		https://m.edsoo.ru/c88a279d
12.	19.09.25		Построение графика квадратичной функции		https://m.edsoo.ru/3577ad2b
13.	23.09.25		Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов		https://m.edsoo.ru/2a984bdc
14.	24.09.25		Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов		https://m.edsoo.ru/101baa55
15.	25.09.25		Использование свойств квадратичной функции для решения задач		https://m.edsoo.ru/15c522bb

16.	26.09.25		Использование свойств квадратичной функции для решения задач	представления являются словесными, символическими, табличными и графическими.	https://m.edsoo.ru/bef7b49f
17.	30.09.25		Использование свойств квадратичной функции для решения задач		https://m.edsoo.ru/4ce8cf0d
18.	01.10.25		Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства		https://m.edsoo.ru/92821150
19.	02.10.25		Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства		https://m.edsoo.ru/dc16d347
20.	03.10.25		Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства		https://m.edsoo.ru/fb7b3ef2
21.	07.10.25		Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства		https://m.edsoo.ru/e35ab595
22.	08.10.25		Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = \lvert x \rvert$		https://m.edsoo.ru/845c3cd8
23.	09.10.25		Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = \lvert x \rvert$		https://m.edsoo.ru/4ddd9180
24.	10.10.25		Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = \lvert x \rvert$		https://m.edsoo.ru/c711bddf
25.	14.10.25		Контрольная работа по теме "Функции"		https://m.edsoo.ru/4eacc9b5
Раздел 2. Уравнения и неравенства. Квадратные неравенства (15 часов)					
1.	15.10.25		Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	Уравнения и неравенства: квадратные и связанные уравнения и неравенства, простые уравнения второй степени, аналитические и неаналитические методы решения	https://m.edsoo.ru/cfb115b6
2.	16.10.25		Квадратные неравенства с одной переменной		https://m.edsoo.ru/bf85efbf
3.	17.10.25		Квадратные неравенства с одной переменной		https://m.edsoo.ru/36721ec3
4.	21.10.25		Решение неравенств графическим методом и методом интервалов		https://m.edsoo.ru/d68f067e
5.	22.10.25		Решение неравенств графическим методом и методом интервалов		https://m.edsoo.ru/060b1779
6.	23.10.25		Неравенства, содержащие знак модуля		https://m.edsoo.ru/7782d1d2
7.	24.10.25		Неравенства, содержащие знак модуля		https://m.edsoo.ru/f13ce6ca
8.	05.11.25		Системы неравенств с одной переменной		https://m.edsoo.ru/20a68a45
9.	06.11.25		Системы неравенств с одной переменной		https://m.edsoo.ru/d72b241f

10.	07.11.25		Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств		https://m.edsoo.ru/f1eecaff
11.	11.11.25		Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	Уравнения и неравенства: квадратные и связанные уравнения и неравенства, простые уравнения второй степени, аналитические и неаналитические методы решения	https://m.edsoo.ru/29ea1a05
12.	12.11.25		Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными		https://m.edsoo.ru/a555d73b
13.	13.11.25		Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными		https://m.edsoo.ru/28bab74d
14.	14.11.25		Системы неравенств с двумя переменными		https://m.edsoo.ru/bf38d029
15.	18.11.25		Контрольная работа по теме "Квадратные неравенства"		https://m.edsoo.ru/4244257d
Раздел 3. Уравнения и неравенства. Уравнения, неравенства и их системы (25 часов)					
1.	19.11.25		Биквадратные уравнения	Уравнения и неравенства: квадратные и связанные уравнения и неравенства, простые уравнения второй степени, аналитические и неаналитические методы решения	https://m.edsoo.ru/ba8b4827
2.	20.11.25		Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней		https://m.edsoo.ru/8cc6f335
3.	21.11.25		Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней		https://m.edsoo.ru/d3127b99
4.	25.11.25		Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней		https://m.edsoo.ru/e06bdafc
5.	26.11.25		Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств		https://m.edsoo.ru/c62a3d83
6.	27.11.25		Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств		https://m.edsoo.ru/e633ff10
7.	28.11.25		Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств		https://m.edsoo.ru/9b27174d
8.	02.12.25		Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств		https://m.edsoo.ru/7b73895d
9.	03.12.25		Решение систем уравнений с двумя переменными		https://m.edsoo.ru/cc8df2f9
10.	04.12.25		Решение систем уравнений с двумя переменными		https://m.edsoo.ru/3bef3efc
11.	05.12.25		Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными		https://m.edsoo.ru/c06799ac
12.	09.12.25		Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными		https://m.edsoo.ru/d9e8af79
13.	10.12.25		Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными		https://m.edsoo.ru/a0409350

14.	11.12.25		Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	Уравнения и неравенства: квадратные и связанные уравнения и неравенства, простые уравнения второй степени, аналитические и неаналитические методы решения	https://m.edsoo.ru/7910b721
15.	12.12.25		Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными		https://m.edsoo.ru/68e900a3
16.	16.12.25		Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными		https://m.edsoo.ru/b3113be3
17.	17.12.25		Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации		https://m.edsoo.ru/74a77c73
18.	18.12.25		Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации		https://m.edsoo.ru/30731862
19.	19.12.25		Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации		https://m.edsoo.ru/8a6d5954
20.	23.12.25		Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации		https://m.edsoo.ru/ce8950b3
21.	24.12.25		Система нелинейных уравнений с параметром		https://m.edsoo.ru/dbd6342b
22.	25.12.25		Система нелинейных уравнений с параметром		https://m.edsoo.ru/60ebb1f3
23.	26.12.25		Система нелинейных уравнений с параметром		https://m.edsoo.ru/40bd4935
24.	13.01.26		Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы		https://m.edsoo.ru/7ccf2559
25.	14.01.26		Контрольная работа по теме "Уравнения, неравенства и их системы"		https://m.edsoo.ru/3fca3696
Раздел 4. Числовые последовательности и прогрессии (25 часов)					
1.	15.01.26		Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности	Алгебраические выражения: словесная интерпретация и оперирование алгебраическими выражениями, включающими числа, символы, арифметические операции.	https://m.edsoo.ru/d5c2560d
2.	16.01.26		Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность		https://m.edsoo.ru/74049546
3.	20.01.26		Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n-го члена, рекуррентный		https://m.edsoo.ru/027a3fa4
4.	21.01.26		Арифметическая и геометрическая прогрессии		https://m.edsoo.ru/ad57c055
5.	22.01.26		Арифметическая и геометрическая прогрессии		https://m.edsoo.ru/8017f902
6.	23.01.26		Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	Алгебраические выражения: словесная	https://m.edsoo.ru/fb577805

7.	27.01.26		Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	интерпретация и оперирование алгебраическими выражениями, включающими числа, символы, арифметические операции.	https://m.edsoo.ru/c79443ad
8.	28.01.26		Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий		https://m.edsoo.ru/b01a67a2
9.	29.01.26		Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий		https://m.edsoo.ru/77dee84a
10.	30.01.26		Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий		https://m.edsoo.ru/c72ef6bf
11.	03.02.26		Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий		https://m.edsoo.ru/9492847
12.	04.02.26		Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий		https://m.edsoo.ru/e4c9ad63
13.	05.02.26		Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий		https://m.edsoo.ru/a594233e
14.	06.02.26		Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты		https://m.edsoo.ru/38f5c6d2
15.	10.02.26		Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты		https://m.edsoo.ru/64f7e085
16.	11.02.26		Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	Алгебраические выражения: словесная интерпретация и оперирование алгебраическими выражениями, включающими числа, символы, арифметические операции.	https://m.edsoo.ru/c4a9eb67
17.	12.02.26		Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты		https://m.edsoo.ru/e3f6d855
18.	13.02.26		Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты		https://m.edsoo.ru/b19754bd
19.	17.02.26		Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты		https://m.edsoo.ru/bcf88abf
20.	18.02.26		Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты		https://m.edsoo.ru/ccf0d1fc
21.	19.02.26		Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии		https://m.edsoo.ru/d5895ad1
22.	20.02.26		Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии		https://m.edsoo.ru/133bae23
23.	24.02.26		Метод математической индукции		https://m.edsoo.ru/feb21fdd
24.	25.02.26		Метод математической индукции		https://m.edsoo.ru/a0dcf477
25.	26.02.26		Контрольная работа по теме "Числовые последовательности и прогрессии"		https://m.edsoo.ru/9e0dd430
Раздел 5. Алгебраические выражения. Степень с рациональным показателем (12 часов)					

1.	27.02.26		Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	Алгебраические выражения: словесная интерпретация и оперирование алгебраическими выражениями, включающими числа, символы, арифметические операции.	https://m.edsoo.ru/6e5a5af5
2.	03.03.26		Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени		https://m.edsoo.ru/b32c69f2
3.	04.03.26		Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени		https://m.edsoo.ru/0aa0c138
4.	05.03.26		Степень с рациональным показателем и её свойства		https://m.edsoo.ru/5325ca3a
5.	06.03.26		Степень с рациональным показателем и её свойства		https://m.edsoo.ru/4882d830
6.	10.03.26		Степень с рациональным показателем и её свойства		https://m.edsoo.ru/53b617b8
7.	11.03.26		Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени		https://m.edsoo.ru/ebad7498
8.	12.03.26		Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени		https://m.edsoo.ru/ca7892bc
9.	13.03.26		Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени		https://m.edsoo.ru/bdf8871d
10.	17.03.26		Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем		https://m.edsoo.ru/b13a49e9
11.	18.03.26		Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем		https://m.edsoo.ru/a18095d9
12.	19.03.26		Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем"		https://m.edsoo.ru/2a2ba4d9
Раздел 6. Повторение, обобщение, систематизация знаний (34 часа)					
1.	20.03.26		Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)		https://m.edsoo.ru/07eea449
2.	24.03.26		Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)		https://m.edsoo.ru/69d23450
3.	25.03.26		Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)		https://m.edsoo.ru/facf7c03
4.	26.03.26		Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)		https://m.edsoo.ru/5d2df02d
5.	27.03.26		Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)		https://m.edsoo.ru/dad1ae58
6.	07.04.26		Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)		https://m.edsoo.ru/efa0e730

7.	08.04.26		Повторение и обобщение. Числа и вычисления (округление, приближение, оценка)		https://m.edsoo.ru/5fd671b7
8.	09.04.26		Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)		https://m.edsoo.ru/a527aa4b
9.	10.04.26		Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)		https://m.edsoo.ru/75c20ae0
10.	14.04.26		Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)		https://m.edsoo.ru/f027e68f
11.	15.04.26		Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)		https://m.edsoo.ru/a734595b
12.	16.04.26		Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)		https://m.edsoo.ru/513c76d2
13.	17.04.26		Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)		https://m.edsoo.ru/8fa2d2fb
14.	21.04.26		Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)		https://m.edsoo.ru/9336bac2
15.	22.04.26		Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)		https://m.edsoo.ru/f6ab4fe5
16.	23.04.26		Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)		https://m.edsoo.ru/b310ff9b
17.	24.04.26		Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)		https://m.edsoo.ru/adb80ce7

18.	28.04.26		Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)		https://m.edsoo.ru/9a58e0a9
19.	29.04.26		Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)		https://m.edsoo.ru/253694c0
20.	30.04.26		Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)		https://m.edsoo.ru/7b3e4818
21.	05.05.26		Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)		https://m.edsoo.ru/40178693
22.	06.05.26		Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)		https://m.edsoo.ru/9df99942
23.	07.05.26		Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)		https://m.edsoo.ru/16908ac9
24.	08.05.26		Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)		https://m.edsoo.ru/b48b9936
25.	12.05.26		Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)		https://m.edsoo.ru/5d8634a7
26.	13.05.26		Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)		https://m.edsoo.ru/70161f2f
27.	14.05.26		Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (моделирование с помощью формул реальных процессов и явлений)		https://m.edsoo.ru/ae955f99
28.	15.05.26		Функции (построение, свойства изученных функций)		https://m.edsoo.ru/02a630e0
29.	19.05.26		Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)		https://m.edsoo.ru/5ca24756
30.	20.05.26		Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)		https://m.edsoo.ru/601abaca
31.	21.05.26		Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)		https://m.edsoo.ru/1aee55da

32.	22.05.26		Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)		https://m.edsoo.ru/147cbdaf
33.	26.05.26		Итоговая контрольная работа		https://m.edsoo.ru/f2692060
34.	27.05.26		Повторение и обобщение. Функции (моделирование реальных процессов)		https://m.edsoo.ru/a0a0aded

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами
1.2	Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби
1.3	Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь)
1.4	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа
1.5	Округлять числа
1.6	Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями
1.7	Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел

1.8	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов
2	Алгебраические выражения
2.1	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала
2.2	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных
2.3	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок
2.4	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности
2.5	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения
2.6	Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
2.7	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения
3.2	Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем
3.3	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными
3.4	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения
3.5	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически
3.6	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
4	Координаты и графики. Функции

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

8 КЛАСС

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

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

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	**Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования**
1	Числа и вычисления
1.1	Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа

1.2	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами
1.3	Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений
1.4	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения
2.2	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным
2.3	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными
2.4	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (например, устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько)
2.5	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.6	Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.7	Использовать неравенства при решении различных задач
3	Функции
3.1	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: y=kx, y=kx+b, $y=k/x$, $y=ax^2+bx+c$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций
3.2	Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = \sqrt{x}$, $y = \|x\|$ и описывать свойства функций
3.3	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам

3.4	Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии
4.1	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания
4.2	Выполнять вычисления с использованием формул *n*-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов
4.3	Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости
4.4	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий)

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел
1.2	Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби
1.3	Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел
1.4	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики
1.5	Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.6	Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности
2	Алгебраические выражения
2.1	Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных
2.2	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам
2.3	Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения
2.4	Свойства степени с натуральным показателем
2.5	Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов
2.6	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители
3	Уравнения
3.1	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений
3.2	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений

3.3	Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений
3.4	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
3.5	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Координата точки на прямой
4.2	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой
4.3	Прямоугольная система координат, оси *Ox* и *Oy*. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости
4.4	Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей
4.5	Понятие функции. График функции. Свойства функций
4.6	Линейная функция, её график. График функции $y = \|x\|$
4.7	Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений

8 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел
1.2	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа
1.3	Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа
2	Алгебраические выражения
2.1	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители
2.2	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби
2.3	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей

2.4	Рациональные выражения и их преобразование
3	Уравнения и неравенства
3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета
3.2	Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным
3.3	Простейшие дробно-рациональные уравнения
3.4	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными
3.5	Решение текстовых задач алгебраическим способом
3.6	Числовые неравенства и их свойства
3.7	Неравенство с одной переменной
3.8	Равносильность неравенств
3.9	Линейные неравенства с одной переменной
3.10	Системы линейных неравенств с одной переменной
4	Функции
4.1	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций
4.2	График функции. Чтение свойств функции по её графику
4.3	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы
4.4	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики
4.5	Функции $y = x^2$, $y = x^3$
4.6	Функции $y = \sqrt{x}$, $y = \|x\|$
4.7	Графическое решение уравнений и систем уравнений

9 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания

1	Числа и вычисления
1.1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби
1.2	Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел
1.3	Арифметические действия с действительными числами
1.4	Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Уравнения с одной переменной
2.2	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным
2.3	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным
2.4	Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители
2.5	Решение дробно-рациональных уравнений
2.6	Системы уравнений
2.7	Уравнение с двумя переменными и его график
2.8	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными
2.9	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени
2.10	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными
2.11	Решение текстовых задач алгебраическим способом
2.12	Числовые неравенства и их свойства
2.13	Решение линейных неравенств с одной переменной
2.14	Решение систем линейных неравенств с одной переменной
2.15	Квадратные неравенства
2.16	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными
3	Функции

3.1	Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы
3.2	Графики функций $y=kx$, $y=kx+b$ и их свойства
3.3	Графики функций $y=k/x$, $y = x^3$ и их свойства
3.4	Графики функций , и их свойства
4	Числовые последовательности
4.1	Определение и способы задания числовых последовательностей. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена
4.2	Арифметическая прогрессия. Формулы n-го члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов
4.3	Геометрическая прогрессия. Формулы n-го члена геометрической прогрессии, суммы первых n членов
4.4	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост
4.5	Сложные проценты

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

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

	задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем
6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
8	Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов
10	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
11	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного

	параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
12	Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию
13	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни
14	Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире
15	Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытахс равновозможными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях
16	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действияс 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