

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3 ГОРОДСКОГО ОКРУГА
ГОРОД ВОЛГОРЕЧЕНСК КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ»

РАССМОТРЕНО на
заседании ШМО
Волгореченска»

Руководитель ШМО

Протокол № 7
от 31.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО:
заместитель директора

по УВР

И.В.Тарасова

УТВЕРЖДАЮ:

И.о.директора МБОУ «СОШ №3 города

Приказ № 184 от 31.08.2023 г.

А.В.Гараев

20 23 г.

Приложение к ООП ООО
МБОУ "СОШ № 3
города Волгореченска"

Рабочая программа
по предмету "Алгебра"
7-9 классы (ФГОС ООО)
основное общее образование
базовый уровень

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету "Алгебра" составлена в соответствии с ФГОС ООО (Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования"), ФООП ООО (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 "Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования" (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74223), ФРП ООО по предмету «Алгебра», а также Федеральной программой воспитания; на основе требований к результатам освоения ООП ООО МБОУ «СОШ №3 города Волгореченска», представленных в ФГОС ООО.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления

человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы 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, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью 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 в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе 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 вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

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

Описание места предмета «Алгебра» в учебном плане

Учебный план МБОУ "СОШ №3 города Волгореченска" предусматривает обязательное изучение учебного предмета «Алгебра» на этапе основного общего образования в объеме 306 ч. В том числе: в 7 классе — 102 ч, в 8 классе — 102 ч., в 9 классе — 102 ч.

Классы	В неделю	В год
7 класс	3	102
8 класс	3	102

9 класс	3	102
---------	---	-----

Содержание учебного предмета «Алгебра»

7 класс

Числа и вычисления

Рациональные числа

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

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

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

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

Свойства степени с натуральным показателем.

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

Уравнения

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

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

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух

линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Координаты и графики. Функции

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

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

8 класс

Числа и вычисления

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

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

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

Функции

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

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

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

Графическое решение уравнений и систем уравнений.

9 класс

Числа и вычисления

Действительные числа

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

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Измерения, приближения, оценки

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.

Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

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

Системы уравнений

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства.

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

Функции

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

Графики функций:

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

Числовые последовательности

Определение и способы задания числовых последовательностей

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии

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

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

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра» на уровне основного общего образования

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

Трудовое воспитание:

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

Эстетическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

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

культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

Экологическое воспитание:

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

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, 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

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями*, *универсальными коммуникативными действиями* и *универсальными регулятивными действиями*.

- 1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- 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.

Сотрудничество:

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

3) *Универсальные **регулятивные** действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

7 класс

Числа и вычисления

- Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.
- Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.
- Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).
- Сравнить и упорядочивать рациональные числа.
- Округлять числа.
- Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.
- Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.
- Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

- Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.
- Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.
- Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.
- Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

- Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.
- Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.
- Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.
- Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.
- Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.
- Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.
- Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Координаты и графики. Функции

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

8 класс

Числа и вычисления

- Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой.
- Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.
- Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

- Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.
- Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.
- Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.
- Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.
- Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).
- Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.
- Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

- Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.
- Строить графики элементарных функций вида

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

9 класс

Числа и вычисления

- Сравнить и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

- Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.
- Находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.
- Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.
- Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).
- Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

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

Строить и изображать схематически графики квадратичных

- функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.
- Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

- Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.
- Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.
- Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

Тематическое планирование и система оценивания планируемых результатов по алгебре 7 класс

№	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения программы	Виды и формы контроля	Электронные ресурсы
Раздел 1. Числа и вычисления. Рациональные числа					
1.1	Понятие рационального числа	1	Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях;	Устный опрос	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umklniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160 https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass
1.2	Арифметические действия с рациональными числами	1	Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичную, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с	Письменный контроль	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umklniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160

			целыми числами;		
1.3	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел.	1	Сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь;	тестирование	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
1.4	Степень с натуральным показателем.	1	Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида a^n (a — любое рациональное число, n — натуральное число)	диктант	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
1.5	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1	Решать задачи на части, проценты, пропорции, нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160

			от другой;		
1.6	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.	1	Применять признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел;	Контрольная работа;	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
1.7	Реальные зависимости.	8	Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов;	Устный опрос	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
1.8	Прямая и обратная пропорциональности	2	Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов;	Письменный контроль	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
Итого по разделу 16					
Раздел 2. Алгебраические выражения					
2.1	Буквенные выражения	1	Овладеть алгебраической терминологией и символикой,	Устный опрос	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160

			применять её в процессе освоения учебного материала;		
2.2	Переменные.	1	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам;	Тестирование	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
2.3	Допустимые значения переменных	1	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам;	Диктант	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
2.4	Формулы.	1	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам;	Практическая работа	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
2.5	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.	1	Выполнять преобразование целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок	Письменный контроль	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
2.6	Свойства степени с натуральным показателем.	10	Знакомиться с историей развития математики;	Контрольная работа	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
2.7	Многочлены.	2	Выполнять преобразование целого	Устный опрос	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/

			выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок;		https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
2.8	Сложение, вычитание, умножение многочленов	4	Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения;	Письменный контроль	https://rosuchebnik.ru/kompleks/mkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
2.9	Формулы сокращённого умножения.	10	Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения;	Контрольная работа;	https://rosuchebnik.ru/kompleks/mkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
2.10	Разложение многочленов на множители	7	Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения;	Контрольная работа;	https://rosuchebnik.ru/kompleks/mkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
Итого по разделу		38			

Раздел 3. Уравнения и неравенства.					
3.1	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.	1	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	Тестирование	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
3.2	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений.	1	Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида;	Практическая работа	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
3.3	Решение задач с помощью уравнений.	5	Проверять, является ли конкретное число корнем уравнения;	Контрольная работа	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
3.4	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	3	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользоваться графиком, приводить примеры решения уравнения;	Контрольная работа	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
3.5	Система двух линейных уравнений с двумя переменными.	1	Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными;	Тестирование	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
3.6	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	7	Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию	Контрольная работа	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160

			задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат;		
Итого по разделу:		18			
Раздел 4. Координаты и графики. Функции.					
4.1	Координата точки на прямой.	1	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке;	Устный опрос	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
4.2	Числовые промежутки.	1	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке;	Диктант	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
4.3	Расстояние между двумя точками координатной прямой.	1	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий;	Диктант	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
4.4	Прямоугольная система координат на	3	Изображать на координатной прямой точки,	Письменный контроль;	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/

	плоскости.		соответствующим заданным координатам, лучи отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке; Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий; Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации;		https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
4.5	Примеры графиков, заданных формулами.	1	Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации;	Устный опрос	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umk-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
4.6	Чтение графиков реальных зависимостей	1	Применять, изучать преимущества, интерпретировать	Устный опрос	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umk-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160

			графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации;		
4.7	Понятие функции.	1	Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией ;	Письменный контроль;	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
4.8	График функции.	1	Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации;	Письменный контроль;	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
4.9	Свойства функций.	2	Распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов k и b ;	Устный опрос	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
4.1 0	Линейная функция	3	Распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов k и b ;	Письменный контроль;	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
4.1 1	Построение графика линейной функции.	2	Распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов	Контрольная работа	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umkliniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160

			к и b; Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях;		
4.1 2	График функции $y = [x]$	2	Строить графики линейной функции, функции $y = x $;	Письменный контроль;	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umklniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160
Итого по разделу:		19			
Раздел 5. Повторение и обобщение					
5.1	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	11	Выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразовани й выражений, решения уравнений; Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразовани й, построений; Решать задачи из реальной жизни, применять математически е знания для решения задач из других предметов; Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи;	Контрольная работа	https://rosuchebnik.ru/kompleks/umklniya-umk-a-g-merzlyaka-algebra-7-9-baz/ https://uchi.ru/catalog/math/7-klass/grade-160

Итого по разделу:	11	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	

Тематическое планирование учебного предмета

Алгебра

Класс 8

Раздел	Тема урока	Кол -во часов	Электронные образовательные ресурсы, используемые на уроке
Числа и вычисления. Квадратные корни	Квадратный корень из числа.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/
	Понятие об иррациональном числе.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/start/
	Десятичные приближения иррациональных чисел.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/start/
	Действительные числа.	1	
	Сравнение действительных чисел.	2	
	Арифметический квадратный корень.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/
	Уравнение вида $x^2 = a$.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/start/
	Свойства арифметических квадратных корней.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2915/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1974/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2913/start/
	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1975/start/
	Контрольная работа по теме «Квадратные корни»	1	
Числа и вычисления	Степень с целым	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/start/

я. Степень с целым показателем	показателем.		
	Стандартная запись числа.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/start/
	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.	1	
	Свойства степени с целым показателем	3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/start/
	Контрольная работа по теме «Степень с целым показателем»	1	
Алгебраические выражения · Квадратный трёхчлен	Квадратный трёхчлен.	1	
	Разложение квадратного трёхчлена на множители	3	
	Контрольная работа по теме «Квадратный трёхчлен»	1	
Алгебраические выражения · Алгебраическая дробь	Алгебраическая дробь.	1	https://uchi.ru/teachers/groups/9941392/subjects/1/course_programs/8/lessons/11493
	Допустимые	2	

	значения переменных, входящих в алгебраическое выражения.		
	Основное свойство алгебраической дроби.	1	https://uchi.ru/teachers/groups/9941392/subjects/1/course_programs/8/lessons/11494
	Сокращение дробей.	2	
	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.	6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1967/train/#203498 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1968/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1969/start/
	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1970/start/
	Контрольная работа по теме «Алгебраическая дробь»	1	
Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	Квадратное уравнение.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/
	Неполное квадратное уравнение.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/
	Формула корней квадратного уравнения.	3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/start/
	Теорема Виета.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/
	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1980/start/ https://uchi.ru/teachers/groups/9941392/subjects/1/course_programs/8/lessons/11360 https://uchi.ru/teachers/groups/9941392/subjects/1/course_programs/8/lessons/11361

	Простейшие дробно-рациональные уравнения.	2	https://lib.myschool.edu.ru/content/1268 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/start/
	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1977/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1979/start/
	Контрольная работа по теме «Квадратные уравнения»	1	
Уравнения и неравенства. Системы уравнений	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.	2	https://uchi.ru/teachers/groups/9941392/subjects/1/course_programs/7/lessons/10009
	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.	2	https://uchi.ru/teachers/groups/9941392/subjects/1/course_programs/7/lessons/11372
	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	2	
	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с	2	https://uchi.ru/teachers/groups/9941392/subjects/1/course_programs/7/lessons/11373

	двумя переменным и.		
	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	4	
	Контрольная работа по теме «Системы уравнений»	1	
Уравнения и неравенства. Неравенства	Числовые неравенства и их свойства.	3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/
	Неравенство с одной переменной.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/start/
	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	2	
	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/start/
	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	2	
	Контрольная работа по теме «Неравенства»	1	
Функции. Основные понятия	Понятие функции.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/

	Область определения и множество значений функции.	1	https://uchi.ru/teachers/groups/9941392/subjects/1/course_programs/8/lessons/11285
	Способы задания функций.	1	https://uchi.ru/teachers/groups/9941392/subjects/1/course_programs/8/lessons/6353
	График функции.	1	https://uchi.ru/teachers/groups/9941392/subjects/1/course_programs/8/lessons/6354
	Свойства функции, их отображение на графике	1	https://uchi.ru/teachers/groups/9941392/subjects/1/course_programs/8/lessons/7267
Функции. Числовые функции	Чтение и построение графиков функций.	1	https://uchi.ru/teachers/groups/9941392/subjects/1/course_programs/8/lessons/10134
	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.	1	resh.edu.ru/subject/lesson/2909/start/
	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2910/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1966/start/
	Гипербола.	2	
	График функции $y=x^2$.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/start/
	Функции $y=x^2$, $y=x^3$, $y=\sqrt{x}$, $y= x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	2	https://uchi.ru/teachers/groups/9941392/subjects/1/course_programs/8/lessons/11452 https://uchi.ru/teachers/groups/9941392/subjects/1/course_programs/8/lessons/11454 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2917/start/
	Контрольная работа по теме «Функции. Числовые	1	

	функции»		
Повторение и обобщение	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	4	
	Всероссийская проверочная работа	1	
	Итоговая контрольная работа	1	

Тематическое планирование по алгебре 9 класс

Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Электронные образовательные ресурсы, используемые на уроке
Раздел 1. Числа и вычисления. Действительные числа – 9ч.	1.1. Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.	1	https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/Skysmart Класс https://math-ege.sdangia.ru/?redir=1
	1.2. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.	1	https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/Skysmart Класс
	1.3. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой.	1	https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/Skysmart Класс https://math-ege.sdangia.ru/?redir=1
	1.4. Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.	1	https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/Skysmart Класс
	1.5. Приближённое значение величины, точность приближения.	1	https://foxford.ru/ Онлайн-школа

			Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/ Skysmart Класс https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1
	1.6. Округление чисел.	1	https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/ Skysmart Класс https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1
	1.7. Прикидка и оценка результатов вычислений.	3	https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/ Skysmart Класс https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1
Раздел 2. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной – 14ч.	2.1. Линейное уравнение.	1	ЯКласс (yaklass.ru) https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/ Skysmart Класс https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1
	2.2. Решение уравнений, сводящихся к линейным.	1	ЯКласс (yaklass.ru)
	2.3. Квадратное уравнение.	2	ЯКласс (yaklass.ru)
	2.4. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	2	https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/ Skysmart Класс https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1
	2.5. Биквадратные уравнения.	2	ЯКласс (yaklass.ru) https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/ Skysmart Класс https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1
	2.6. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители.	2	ЯКласс (yaklass.ru) https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/ Skysmart Класс

			https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1
	2.7. Решение дробно – рациональных уравнений.	2	https://edu.skysmart.ru/Skysmart Класс https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1
	2.8. Решение текстовых задач алгебраическим методом.	2	https://edu.skysmart.ru/Skysmart Класс https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1
Раздел 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений – 14ч.	3.1. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	3	ЯКласс (yaklass.ru) https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/Skysmart Класс https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1
	3.2. Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение.	2	ЯКласс (yaklass.ru) https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/Skysmart Класс https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1
	3.3. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.	3	ЯКласс (yaklass.ru) https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд
	3.4. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.	3	ЯКласс (yaklass.ru)
	3.5. Решение текстовых задач алгебраическим способом.	3	ЯКласс (yaklass.ru) https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/Skysmart Класс https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1
Раздел 4. Уравнения и неравенства. Неравенства. – 16ч.	4.1. Числовые неравенства и их свойства.	3	ЯКласс (yaklass.ru)
	4.2. Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	3	ЯКласс (yaklass.ru) https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/Skysmart Класс https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1

			redir=1
	4.3. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	3	ЯКласс (yaklass.ru) https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/ Skysmart Класс https://math-ege.sdamgia.ru/ ? redir=1
	4.4. Квадратные неравенства и их решение.	3	ЯКласс (yaklass.ru) https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/ Skysmart Класс https://math-ege.sdamgia.ru/ ? redir=1
	4.5. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	4	ЯКласс (yaklass.ru) https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/ Skysmart Класс https://math-ege.sdamgia.ru/ ? redir=1
Раздел 5. Функции – 16 ч.	5.1. Квадратичная функция, её график и свойства.	4	https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/ Skysmart Класс https://math-ege.sdamgia.ru/ ? redir=1
	5.2. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	4	ЯКласс (yaklass.ru) https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/ Skysmart Класс https://math-ege.sdamgia.ru/ ? redir=1
	5.3. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.	4	ЯКласс (yaklass.ru) https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/ Skysmart Класс
	5.4. Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $		https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/ Skysmart Класс

Раздел 6. Числовые последовательности – 16 ч.	6.1. Понятие числовой последовательности.	1	ЯКласс (yaklass.ru) https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/ Skysmart Класс https://math-ege.sdangia.ru/?redir=1
	6.2. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.	2	ЯКласс (yaklass.ru)
	6.3. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	2	https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/ Skysmart Класс https://math-ege.sdangia.ru/?redir=1
	6.4. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.	6	ЯКласс (yaklass.ru) https://foxford.ru/ Онлайн-школа Фоксфорд https://edu.skysmart.ru/ Skysmart Класс https://math-ege.sdangia.ru/?redir=1
	6.5. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.	2	ЯКласс (yaklass.ru) https://eom.edu.ru/
	6.6. Линейный и экспоненциальный рост.	1	https://eom.edu.ru/
	6.7. Сложные проценты.	1	ЯКласс (yaklass.ru)
Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний – 17 ч.	7.1. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)	5	ЯКласс (yaklass.ru) https://eom.edu.ru/
	7.2. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	5	ЯКласс (yaklass.ru) https://eom.edu.ru/
	7.3. Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	5	ЯКласс (yaklass.ru) https://eom.edu.ru/

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

КЛАСС 9

Раздел	Тема урока	Планируемые предметные результаты	Вид контроля	Форма контроля
Раздел 1. Числа и вычисления. Действительные числа	1. Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.	Развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел;	текущий	устный опрос
	2. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.	Ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел;	текущий	устный опрос
	3. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой.	Изображать действительные числа точками координатной прямой;	текущий	самостоятельная работа
	4. Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений;	текущий	зачет
	5. Приближённое значение величины, точность приближения.	Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека; Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач; Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых	текущий	диктант

		выражений;		
	6. Округление чисел.	Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач; Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений;	текущий	устный опрос
	7. Входная контрольная работа.		тематический	контрольная работа
	8. Прикидка и оценка результатов вычислений.	Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека; Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач; Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений;	текущий	устный опрос
	9. Контрольная работа № 1. Прикидка и оценка результатов вычислений.		тематический	контрольная работа
Раздел 2. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной.	10. Линейное уравнение.	Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем;	текущий	устный опрос
	11. Решение уравнений, сводящихся к линейным.	Распознавать целые и дробные уравнения;	текущий	устный опрос
	12. Квадратное уравнение.	Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем; Распознавать целые и дробные уравнения; Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся	текущий	самостоятельная работа

		к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения;		
	13. Квадратное уравнение.	Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами;	текущий	устный опрос
	14. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения; Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами;	текущий	устный опрос
	15. Биквадратные уравнения.	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения;	текущий	устный опрос
	16. Биквадратные уравнения.	Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами;	текущий	самостоятельная работа
	17. Решения уравнений третьей степени разложением на множители.	Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами;	текущий	устный опрос
	18. Решения уравнений четвёртой степени разложением на множители.	Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами;	текущий	устный опрос
	19. Решение дробно-рациональных уравнений.	Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами;	текущий	тест
	20. Решение дробно-рациональных уравнений.	Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи	текущий	устный опрос

		разными способами;		
	21. Решение текстовых задач алгебраическим методом.	Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами;	текущий	самостоятельная работа
	22. Решение текстовых задач алгебраическим методом.	Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами;	текущий	устный опрос
	23. Контрольная работа № 2. Решение уравнений.		тематический	контрольная работа
Раздел 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений.	24. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным;	текущий	устный опрос
	25. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным;	текущий	устный опрос
	26. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным;	текущий	самостоятельная работа
	27. Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение.	Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем;	текущий	устный опрос
	28. Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение.	Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем;	текущий	устный опрос

	<p>29. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.</p>	<p>Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат;</p>	<p>текущий</p>	<p>самостоятельная работа</p>
	<p>30. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.</p>	<p>Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат;</p>	<p>текущий</p>	<p>устный опрос</p>
	<p>31. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.</p>	<p>Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат;</p>	<p>текущий</p>	<p>устный опрос</p>
	<p>32. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.</p>	<p>Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным; Использовать функционально-графические</p>	<p>текущий</p>	<p>самостоятельная работа</p>

		представления для решения и исследования уравнений и систем;		
	33. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.	Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат;	текущий	устный опрос
	34. Решение текстовых задач алгебраическим способом.	Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным; Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем; Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат; Знакомиться с историей развития математики;	текущий	устный опрос
	35. Решение текстовых задач алгебраическим способом.	Осваивать и применять приёмы решения системы двух	текущий	устный опрос

		<p>линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным;</p> <p>Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем;</p> <p>Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат;</p> <p>Знакомиться с историей развития математики;</p>		
	<p>36. Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p>	<p>Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным;</p> <p>Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем;</p> <p>Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы</p>	текущий	самостоятельная работа

		уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат; Знакомиться с историей развития математики;		
	37. Контрольная работа № 3. Решение текстовых задач алгебраическим способом.		тематический	контрольная работа
Раздел 4. Уравнения и неравенства. Неравенства	38. Числовые неравенства и их свойства.	Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию;	текущий	устный опрос
	39. Числовые неравенства и их свойства.	Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию;	текущий	устный опрос
	40. Числовые неравенства и их свойства.	Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию;	текущий	самостоятельная работа
	41. Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств;	текущий	устный опрос
	42. Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств;	текущий	устный опрос
	43. Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств;	текущий	самостоятельная работа
	44. Системы линейных неравенств с одной	Распознавать линейные и квадратные	текущий	устный опрос

	переменной и их решение.	неравенства;		
	45. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	Распознавать линейные и квадратные неравенства;	текущий	устный опрос
	46. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	Распознавать линейные и квадратные неравенства;	текущий	самостоятельная работа
	47. Квадратные неравенства и их решение.	Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; обсуждать полученные решения;	текущий	устный опрос
	48. Квадратные неравенства и их решение.	Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов; Решать квадратные неравенства, используя графические представления;	текущий	устный опрос
	49. Квадратные неравенства и их решение.	Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных;	текущий	самостоятельная работа
	50. Контрольная работа № 4. Квадратные неравенства и их решение.		тематический	контрольная работа
	51. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов;	текущий	устный опрос
	52. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	Решать квадратные неравенства, используя графические представления;	текущий	устный опрос
	53. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных;	текущий	тест

Раздел 5. Функции	54. Квадратичная функция, её график и свойства.	Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства;	текущий	устный опрос
	55. Квадратичная функция, её график и свойства.	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.	текущий	устный опрос
	56. Квадратичная функция, её график и свойства.	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.	текущий	тест
	57. Квадратичная функция, её график и свойства.	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.	текущий	самостоятельная работа
	58. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.	текущий	устный опрос
	59. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.	текущий	тест
	60. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.	Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики,	текущий	устный опрос

		геометрии.		
	61.Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.	Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.	текущий	самостоятельная работа
	62.Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y = ax^2$, $y = ax^2 + q$, $y = a(x + p)^2$, $y = ax^2 + bx + c$;	текущий	устный опрос
	63.Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y = ax^2$, $y = ax^2 + q$, $y = a(x + p)^2$, $y = ax^2 + bx + c$;	текущий	устный опрос
	64.Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.	Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов;	текущий	тест
	65. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.	Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов;	текущий	самостоятельная работа
	66. Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $	Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства;	текущий	устный опрос
	67. Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $	Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять	текущий	устный опрос

		расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства;		
	68. Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $	Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства;	текущий	самостоятельная работа
	69. Контрольная работа № 4. Функции.		тематический	контрольная работа
Раздел 6. Числовые последовательности	70 Понятие числовой последовательности	Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности; Анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами;	текущий	устный опрос
	71. Задание последовательности рекуррентной формулой	Анализировать рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами; Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов;	текущий	устный опрос

	72. Задание последовательности формулой n -го члена.	Анализировать формулу n -го члена последовательности и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами; Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов;	текущий	устный опрос
	73. Арифметическая прогрессия.	Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов; Распознавать арифметическую прогрессию при разных способах задания;	текущий	самостоятельная работа
	74. Формулы n -го члена арифметической прогрессии	Решать задачи с использованием формул n -го члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов; Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.); Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора);	текущий	устный опрос
	75. Формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии	Решать задачи с использованием формул суммы первых n членов;	текущий	самостоятельная работа
	76. Формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии	Решать задачи с использованием формул суммы первых n членов;	текущий	устный опрос
	77. Изображение членов	Изображать члены	текущий	самостоятельная работа

	арифметической прогрессий точками на координатной плоскости.	последовательности точками на координатной плоскости; Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически;		ная работа
	78. Геометрическая прогрессии.	Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов; Распознавать геометрическую прогрессию при разных способах задания;	текущий	устный опрос
	79. Формулы n-го члена геометрической прогрессий	Решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической прогрессий, суммы первых n членов; Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.);	текущий	устный опрос
	80. Формулы суммы первых n членов геометрической прогрессий	Решать задачи с использованием формул суммы первых n членов;	текущий	самостоятельная работа
	81. Формулы суммы первых n членов геометрической прогрессий	Решать задачи с использованием формул суммы первых n членов;	текущий	устный опрос
	82. Изображение членов геометрической прогрессий точками на координатной	Изображать члены последовательности точками на координатной	текущий	самостоятельная работа

	плоскости.	плоскости; Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически;		
	83. Линейный и экспоненциальный рост.	Распознавать геометрическую прогрессию при разных способах задания;	текущий	устный опрос
	84. Сложные проценты	Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора);	текущий	устный опрос
	85. Контрольная работа № 5. Последовательности.		тематиче ский	контрольная работа
Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний	86. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)	Оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;	текущий	устный опрос
	87. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим	Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числ;	текущий	устный опрос
	88. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты,	Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами: обыкновенная и десятичная дроби,	текущий	тест

	отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим	стандартный вид числа, арифметический квадратный корень;		
	89. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим	Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; выполнять прикидку и оценку результата вычислений;	текущий	устный опрос
	90. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим	Разбирать реальные жизненные ситуации, формулировать их на языке математики, находить решение, применяя математический аппарат, интерпретировать результат;	текущий	самостоятельная работа
	91. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень;	текущий	устный опрос
	92. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые	Решать текстовые задачи арифметическим способом; Решать практические задачи, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость — время — расстояние, цена — количество — стоимость, объём работы — время — производительность	текущий	устный опрос

		труда;		
	93. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые	Оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество;	текущий	тест
	94. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые	Выполнять основные действия: выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно рациональных выражений, корней;	текущий	устный опрос
	95. Итоговая контрольная работа.		тематический	контрольная работа
	96. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые	Выполнять основные действия: выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно рациональных выражений, корней;	текущий	самостоятельная работа
	97. Функции (построение, свойства	Оперировать понятиями: функция,	текущий	устный опрос

	изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;		
	98. Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	Анализировать, сравнивать, обсуждать свойства функций, строить их графики;	текущий	устный опрос
	99. Контрольная работа № 6.		тематический	контрольная работа
	100. Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	Оперировать понятиями: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола;	текущий	устный опрос
	101. Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	Использовать графики для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; моделировать с помощью графиков реальные процессы и явления;	текущий	тест
	102. Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	Выражать формулами зависимости между величинами;	текущий	устный опрос