




МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент Смоленской области по образованию и науке
Комитет по образованию Администрации муниципального
образования "Смоленский район"
Смоленской области
МБОУ "СОШ №3" г. Сафоново

Рассмотрено: ШМО учителей Руководитель ШМО  Пастухова Н.Е. Протокол № 1 от 30.08.2022	Согласовано: Заместитель директора по УВР  С. А. Козлова Протокол № 1 от 30.08.2022	Утверждено: Директор школы МБОУ «СОШ №3» г. Сафоново  А. Е. Сазонов Приказ № 224- ОД от 31.08.2022
---	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета
«Алгебра»

для 7-9 классов основного
общего образования на
2022-2023 учебный год

Составитель: Кулаженкова Наталья Александровна
учитель математики

2022/2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"

Рабочая программа по учебному курсу "Алгебра" для обучающихся 7-9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. 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 КУРСА "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.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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».

Учебный план на изучение алгебры в 7—9 классах отводит не менее 3 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения — не менее 306 учебных часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "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 $y = kx + b$. 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.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

Функции

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

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

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные

зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$.

Графическое решение уравнений и систем уравнений.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = \sqrt{x}$, $y = x^3$, $y = |x|$ 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 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «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 курса «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

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

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

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

Алгебраические выражения

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен,

применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

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

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

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

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

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

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

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 $y = I \times I$.

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

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

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

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

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

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата

вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

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

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

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

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и 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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ 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 по алгебре 8 класс

Содержание	Часов в рабочей программе	В том числе количество уроков контроля
Повторение	5	1
Рациональные дроби	22	2
Квадратные корни	19	2
Квадратные уравнения	19	2
Неравенства	20	2
Степень с целым показателем. Элементы статистики	10	1
Повторение	3	1
Итого в рабочей программе	102 часа	

Календарно - тематическое планирование по алгебре 8 класс

№ п/п	Тема	Дата по плану	Дата по факту
Повторение курса алгебры 7 класса		5ч	
1	Многочлены. Формулы сокращенного умножения	02.09	
2	Разложение многочлена на множители	5.09	
3	Уравнения	7.09	
4	Функции и их графики	09.09	
5	Входная контрольная работа	12.09	
Рациональные дроби 22ч			
6	Рациональные выражения	14.09	
7	Рациональные выражения.	16.09	
8	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	19.09	
9	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	21.09	
10	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	23.09	
11	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	26.09	
12	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	28.09	
13	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	30.09	
14	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	03.10	
15	Сложение и вычитание дробей с разными	05.10	

	знаменателями		
16	Контрольная работа №1 «Сложение и вычитание дробей».	07.10	
17	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.	10.10	
18	Умножение дробей. Возведение дроби в степень	12.10	
19	Деление дробей	14.10	
20	Деление дробей	17.10	
21	Преобразование рациональных выражений	19.10	
22	Преобразование рациональных выражений	21.10	
23	Преобразование рациональных выражений	24.10	
24	Преобразование рациональных выражений	26.10	
25	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график. Обратная пропорциональность	28.10	
26	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график. Обратная пропорциональность.	07.11	
27	Контрольная работа №2. «Преобразование рациональных выражений. Функция $y = k/x$»	09.11	
Квадратные корни		19ч	
28	Рациональные числа. Иррациональные числа.	11.11	
29	Иррациональные числа.	14.11	
30	Квадратные корни.	16.11	
31	Арифметический квадратный корень.	18.11	
32	Уравнение $x^2 = a$.	21.11	
33	Нахождение приближенных значений квадратного корня. Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	23.11	
34	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	25.11	
35	Квадратный корень из произведения.	28.11	
36	Квадратный корень из дроби.	30.11	
37	Квадратный корень из степени.	02.12	
38	Контрольная работа № 3 по теме «Свойства арифметического квадратного корня»	05.12	
39	Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.	07.12	
40	Внесение множителя под знак корня.	09.12	
41	Освобождение от иррациональности в знаменателе.	12.12	
42	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	14.12	
43	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	16.12	
44	Упрощение иррациональных выражений. Урок обобщения и систематизации знаний	19.12	

45	Урок обобщения и систематизации знаний.	21.12	
46	Контрольная работа № 4 по теме «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни».	23.12	
Квадратные уравнения		19ч	
47	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.	26.12	
48	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.	29.12	
49	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена	11.01	
50	Формула корней квадратного уравнения.	13.01	
51	Формула корней квадратного уравнения.	16.01	
52	Формула корней квадратного уравнения.	18.01	
53	Решение задач с помощью квадратных уравнений	20.01	
54	Решение задач с помощью квадратных уравнений	23.01	
55	Решение задач с помощью квадратных уравнений	25.01	
56	Теорема Виета	27.01	
57	Контрольная работа №5. «Решение квадратных уравнений»	30.01	
58	Решение дробных рациональных уравнений.	01.02	
59	Решение дробных рациональных уравнений.	03.02	
60	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений.	06.02	
61	Решение задач на движение.	08.02	
62	Решение задач на работу.	10.02	
63	Решение задач на сплавы и смеси.	13.02	
64	Графический способ решения уравнений.	15.02	
65	Контрольная работа №6 «Решение дробных рациональных уравнений»	17.02	
Неравенства		20ч	
66	Числовые неравенства	20.02	
67	Числовые неравенства	22.02	
68	Свойства числовых неравенств	24.02	
69	Свойства числовых неравенств	27.02	
70	Сложение и умножение числовых неравенств	01.03	
71	Сложение и умножение числовых неравенств	03.03	
72	Погрешность и точность приближения	06.03	
73	Контрольная работа №7 по теме «Свойства числовых неравенств»	10.03	

74	Пересечение и объединение множеств	13.03	
75	Числовые промежутки	15.03	
76	Числовые промежутки	17.03	
77	Решение неравенств с одной переменной	20.03	
78	Решение неравенств с одной переменной	22.03	
79	Решение неравенств с одной переменной	03.04	
80	ВПР	05.04	
81	Решение систем неравенств с одной переменной	07.04	
82	Решение систем неравенств с одной переменной	10.04	
83	Решение систем неравенств с одной переменной	12.04	
85	Контрольная работа №8 по теме «Решение неравенств с одной переменной».	14.04	
Степень с целым показателем. Элементы статистики 10ч			
86	Определение степени с целым отрицательным показателем	17.04	
87	Свойства степени с целым показателем	19.04	
88	Свойства степени с целым показателем	21.04	
89	Промежуточная аттестация	24.04	
90	Свойства степени с целым показателем	26.04	
91	Стандартный вид числа	28.04	
92	Стандартный вид числа	03.05	
93	Контрольная работа № 9 по теме «Степень с целым показателем».	05.05	
94	Сбор и группировка статистических данных.	08.05	
95	Наглядное представление статистической информации.	10.05	
96	Повторение	12.05	
97	Повторение	15.05	
98	Повторение	17.05	
99	Повторение	19.05	
100	Повторение	22.05	
101	Повторение	24.05	
102	Обобщающий урок	26.05	

График контрольных работ

№ п/п	Тема	Дата по плану	Дата по факту
1.	Входная контрольная работа	12.09	
2.	Контрольная работа №1 «Сложение и вычитание дробей».	07.10	

3.	Контрольная работа №2. «Преобразование рациональных выражений. Функция $y = k/x$ »	09.11	
4.	Контрольная работа № 3 по теме «Свойства арифметического квадратного корня»	05.12	
5.	Контрольная работа № 4 по теме «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни».	23.12	
6.	Контрольная работа №5. «Решение квадратных уравнений»	30.01	
7.	Контрольная работа №6 «Решение дробных рациональных уравнений»	17.02	
8.	Контрольная работа №7 по теме «Свойства числовых неравенств»	10.03	
9.	ВПР	05.04	
10.	Контрольная работа №8 по теме «Решение неравенств с одной переменной».	14.04	
11.	Промежуточная аттестация	24.04	
12.	Контрольная работа № 9 по теме «Степень с целым показателем».	05.05	

Тематическое планирование по алгебре в 9 классе
Учебник: Макарычев Ю. Н. «Алгебра 9»
(3 ч в неделю, всего 102 ч)

№ параграфа/ пункта учебника	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
ВВОДНОЕ ПОВТОРЕНИЕ		3 ч	Выполнять преобразования рациональных выражений. Выполнять преобразования рациональных выражений, содержащих квадратные корни.
	Преобразование рациональных выражений	1 ч	
	Преобразование рациональных выражений, содержащих квадратные корни	1 ч	
	<i>Входная контрольная работа</i>	<i>1 ч</i>	
Глава I. КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ		24 ч	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей.
§1	Функции и их свойства	5 ч	
§2	Квадратный трехчлен	4 ч	
§3	Квадратичная функция и ее график	8 ч	
§4	Степенная функция. Корень n-й степени.	5 ч	
	<i>Контрольная работа №2</i>	<i>1 ч</i>	
	<i>Контрольная работа №3</i>	<i>1 ч</i>	

			Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$, $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$. Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y = x^n$ с чётным и нечётным n . понимать смысл записей вида $\sqrt[3]{a}$, $\sqrt[4]{a}$ и т.д., где a - некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n - й степени с помощью калькулятора.
Глава II. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ		14 ч	Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корня. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств.
§5	Уравнения с одной переменной	8 ч	
§6	Неравенства с одной переменной	5 ч	
	<i>Контрольная работа №4</i>	1 ч	
Глава III. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ		17 ч	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гиперболоа, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двум переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему
§7	Уравнения с двумя переменными и их системы	12 ч	
§8	Неравенства с двумя переменными и их системы	4 ч	
	<i>Контрольная работа №3</i>	1 ч	

			уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат.
Глава IV. АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ		15 ч	Применять индексные обозначения для членов последовательности. Приводить примеры задания последовательностей формулой n -го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулу n -го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор.
§9	Арифметическая прогрессия	7 ч	
§10	Геометрическая прогрессия	6 ч	
	<i>Контрольная работа №6</i>	1 ч	
	<i>Контрольная работа №7</i>	1 ч	
Глава V. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ		13 ч	Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определение вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий.
§11	Элементы комбинаторики	9 ч	
§12	Начальные сведения из теории вероятностей	4 ч	
ПОВТОРЕНИЕ		16 ч	
<i>Итого</i>		<i>102 ч</i>	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ по алгебре 9 класс

№ п/п	Тема урока	Дата проведения	
		План	Фактически
Повторение (3 часа)			
1	Преобразование рациональных выражений	02.09	
2	Преобразование рациональных выражений, содержащих квадратные корни	05.09	
3	Входная контрольная работа	07.09	
Глава 1. Квадратичная функция (24 часа)			
4	Функция. Область определения и область значений функции	09.09	
5	Функция. Область определения и область значений функции	12.09	
6	Свойства функции	14.09	
7	Свойства функции	16.09	
8	Свойства функции	19.09	
9	Квадратный трёхчлен и его корни	21.09	
10	Квадратный трёхчлен и его корни.	23.09	
11	Разложение квадратного трёхчлена на множители	26.09	
12	Разложение квадратного трёхчлена на множители	28.09	
13	Контрольная работа №1 по теме «Функции и их свойства. Квадратный трёхчлен»	30.09	
14	Квадратичная функция и ее свойства	03.10	
15	График функции $y = ax^2$	05.10	
16	Графики функции $y = ax^2 + n, y = a(x - m)^2$	07.10	
17	Графики функции $y = ax^2 + n, y = a(x - m)^2$	10.10	
18	Графики функции $y = ax^2 + n, y = a(x - m)^2$	12.10	
19	Построение графика квадратичной функции	14.10	
20	Построение графика квадратичной функции	17.10	
21	Построение графика квадратичной функции	19.10	
22	Функция $y = x^n$	21.10	
23	Корень n-й степени	24.10	
24	Корень n-й степени	26.10	
25	Степень с рациональным показателем	28.10	
26	Дробно-линейная функция и ее график	07.11	
27	Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция. Степенная функция» (или обобщение)	09.11	
Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 часов)			
28	Целое уравнение и его корни	11.11	
29	Целое уравнение и его корни	14.11	
30	Уравнения, приводимые к квадратным	16.11	
31	Уравнения, приводимые к квадратным	18.11	
32	Дробные рациональные уравнения	21.11	

33	Дробные рациональные уравнения	23.11	
34	Дробные рациональные уравнения	25.11	
35	Дробные рациональные уравнения	28.11	
36	Решение неравенств второй степени с одной переменной	30.11	
37	Решение неравенств второй степени с одной переменной	02.12	
38	Решение неравенств методом интервалов	05.12	
39	Решение неравенств методом интервалов	07.12	
40	Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	09.12	
41	Контрольная работа №3 по теме «Неравенства с одной переменной»	12.12	
Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 часов)			
42	Уравнение с двумя переменными и его график	14.12	
43	Уравнение с двумя переменными и его график	16.12	
44	Графический способ решения систем уравнений	19.12	
45	Графический способ решения систем уравнений	21.12	
46	Графический способ решения систем уравнений	23.12	
47	Решение систем уравнений второй степени	26.12	
48	Решение систем уравнений второй степени	28.12	
49	Решение систем уравнений второй степени	11.01	
50	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	13.01	
51	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	16.01	
52	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	18.01	
53	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	20.01	
54	Неравенство с двумя переменными	23.01	
55	Неравенство с двумя переменными	25.01	
56	Системы неравенств с двумя переменными	27.01	
57	Системы неравенств с двумя переменными	30.01	
58	Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	01.02	
Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 часов)			
59	Последовательности	03.02	
60	Последовательности	06.02	
61	Определение арифметической прогрессии. Формула n – го члена арифметической прогрессии	08.02	
62	Определение арифметической прогрессии. Формула n – го члена арифметической прогрессии	10.02	
63	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	13.02	
64	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	15.02	
65	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	17.02	

66	Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия»	20.02	
67	Определение геометрической прогрессии. Формула n – го члена геометрической прогрессии	22.02	
68	Определение геометрической прогрессии. Формула n – го члена геометрической прогрессии	24.02	
69	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	27.02	
70	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	01.03	
71	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	03.03	
72	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	06.03	
73	Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия»	10.03	
Глава 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 часов)			
74	Примеры комбинаторных задач	13.03	
75	Примеры комбинаторных задач	15.03	
76	Перестановки	17.03	
77	Перестановки	20.03	
78	Размещения	22.03	
79	Размещения	03.04	
80	Сочетания	05.04	
81	Сочетания	07.04	
82	Решение комбинаторных задач	10.04	
83	Относительная частота случайного события	12.04	
84	Вероятность равновозможных событий	14.04	
85	Решение задач по теории вероятностей	17.04	
86	Обобщающий урок по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	19.04	
Повторение (16 часов)			
87	Графики функций	21.04	
88	Графики функций	24.04	
89	Промежуточная аттестация	26.04	
90	Уравнения, неравенства, системы	28.04	
91	Уравнения, неравенства, системы	03.05	
92	Уравнения, неравенства, системы	05.05	
93	Арифметическая и геометрическая прогрессии	08.05	
94	Арифметическая и геометрическая прогрессии	10.05	
95	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	12.05	
96	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	15.05	
97	Текстовые задачи	17.05	
98	Текстовые задачи	19.05	
99	Текстовые задачи		

100	Комплексное повторение основных вопросов курса математики. Решение КИМов		
101	Комплексное повторение основных вопросов курса математики. Решение КИМов		
102	Комплексное повторение основных вопросов курса математики. Решение КИМов		

ГРАФИК КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ п/п	Тема урока	Дата проведения	
		План	Фактически
1.	Входная контрольная работа	07.09	
2.	Контрольная работа № 1 по теме «Функции и их свойства. Квадратный трёхчлен»	30.09	
3.	Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция. Степенная функция» (или обобщение)	09.11	
4.	Контрольная работа № 3 по теме «Неравенства с одной переменной»	12.12	
5.	Контрольная работа № 4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	01.02	
6.	Контрольная работа № 5 по теме «Арифметическая прогрессия»	20.02	
7.	Контрольная работа № 6 по теме «Геометрическая прогрессия»	10.03	
8.	Промежуточная аттестация	26.04	