

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

Муниципальное образование город Ефремов

МКОУ "Гимназия"

РАССМОТРЕНО

ШМО учителей математики

Руководитель ШМО

Марушкина И.А.

Протокол № 1

от «30» августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Заместителем директора по
УВР

Артамоновой И.А.

Протокол педсовета № 1

от «31» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Борщевцева Г.А.

Приказ №72

от «31» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета «Алгебра. Общеобразовательный уровень»

для обучающихся 7–9 классов

Ефремов 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре для 7-9 классов разработана в соответствии с **Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) второго поколения.**

Рабочая программа составлена на основе:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования второго поколения (Приказ Минобрнауки России № 1897 от 17 декабря 2010 г, зарегистрирован Минюстом России 1 февраля 2011 г. регистрационный № 19644).
3. Приказа Минобрнауки России № 1577 от 31.12.2015 г. «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897»;
4. Фундаментальное ядро содержания общего образования и Требования к результатам основного общего образования, представленных в Федеральном государственном стандарте общего образования второго поколения;
5. Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08 апреля 2015 года № 1/15);
6. Авторской программы Ю.Н. Макарычева, 2014.
7. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 года № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821.10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
8. Письма Минобрнауки России № 08-1786 от 28.10.2015 г. «О рабочих программах учебных предметов»;
9. Письма Министерства образования Тульской области № 16-01-15/10880 от 30.10.2015 г. «О рабочих программах учебных предметов»;
10. Письма Министерства образования Тульской области № 16-01-15/11587 от 17.11.2015 г. «О рабочих программах учебных предметов»;
11. Приказа Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

Рабочая программа реализована на основе УМК:

для учащихся 7 класса

- Звавич Л.И., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. Дидактические материалы по алгебре для 7 кл. М. Просвещение, 2016
- Макарычев Ю.Н. и др. Учебник. Алгебра 7 кл под ред. Теляковского С.А. М. Просвещение, 2018

для учащихся 8 класса

- Звавич Л.И., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. Дидактические материалы по алгебре для 8 кл. М. Просвещение, 2017

- Макарычев Ю.Н. и др. Учебник. Алгебра 8 кл под ред. Теляковского С.А. М. Просвещение, 2017

для учащихся 9 класса

- Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Крайнева Л.Б. Дидактические материалы по алгебре для 9 кл. Просвещение, 2018
- Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. Алгебра 9 кл. Просвещение 2018.

для учителя

- Е.А.Бунимович, В.А.Булычев. ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА в школьном курсе математики. Учебник для 7-11 классов общеобразовательных учреждений. ООО"ДОС". 2008
- Жохов В.И. и др Контрольные работы по математике 5-11 классы. «Вербум-М» 2016
- Ершова А.П., Голобородько В.В. Вся школьная математика в самостоятельных и контрольных работах. Алгебра 7-11. Илекса 2017
- Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Дополнительные главы к учебнику Алгебра 9. Просвещение 2014

Цели и задачи

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих **целей** изучения:

В направлении личностного развития:

- Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- Формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- Формирования качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

В метапредметном направлении:

- Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- Развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

В предметном направлении:

- Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- развитие логического мышления учащихся.
- освоение компетенций(учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, информационно-технологической, ценностно-смысловой).

Место учебного предмета в учебном плане

Базисный учебный (образовательный) план на изучение алгебры в 7—9 классах основной школы отводит 3 часа в неделю с продолжительностью 45 минут каждое в течение каждого года обучения.

КЛАСС	КОЛИЧЕСТВО УЧЕБНЫХ НЕДЕЛЬ	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ В ГОД
7	34	3	102
8	34	3	102
9	34	3	102

Всего за курс обучения 306 часов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении

алгебраических задач;

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметные:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ АЛГЕБРЫ 7-9 КЛАССОВ

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.
- Выпускник получит возможность:
- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

- владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

- научиться выполнять многошаговые преобразования
- рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

- разнообразным приёмам доказательства неравенств;
- уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность:

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится:

- находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность:

- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

АРИФМЕТИКА.

Рациональные числа.

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.

Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение m/n , где m — целое число, n — натуральное. Степень с целым показателем. Степени числа.

Действительные числа.

Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Корни числа. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Понятие об иррациональном числе. Распознавание иррациональных чисел. Сравнение иррациональных чисел. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Примеры доказательств в алгебре. Применение в геометрии. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа. Бесконечные десятичные дроби. Рациональные и иррациональные числа. Периодические и непериодические десятичные дроби. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные и иррациональные числа. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Сравнение действительных чисел. Координаты. Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Модуль числа. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки.

Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

АЛГЕБРА

Алгебраические выражения.

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Тождественные преобразования. Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Многочлены и действия над ними: сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности, и куб суммы куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители. Выделение полного квадрата в квадратном трёхчлене Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Алгебраические дроби и действия над ними: сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Степень с целым показателем и её свойства. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Уравнения.

Понятие уравнения и корня уравнения. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной). Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Решение линейных уравнений. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, разложения на множители, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$. Уравнения вида $x^n = a$ Интерпретация результата, отбор решений. Основная теорема алгебры (без доказательства). Уравнение с несколькими переменными. Уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Уравнения и их системы. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем уравнений. Системы двух линейных уравнений с

двумя переменными. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки. Примеры решения нелинейных систем. Составление уравнений и их систем по условиям задач. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром. Системы линейных уравнений с параметром. Квадратные уравнения с параметром.

Неравенства.

Числовые неравенства и их свойства. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной). Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Решение линейных неравенств. Квадратные неравенства. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Неравенства и их системы. Равносильность систем неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств. Составление неравенств и их систем по условиям задач. Графическая интерпретация неравенств с двумя неизвестными и их систем.

ФУНКЦИИ.

Основные понятия. Числовые функции. Координаты.

Зависимости между величинами. Понятие функции. Функция и способы ее задания: аналитический, графический, табличный. График функции Чтение и построение графиков функций. Область определения и множество значений функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры числовых функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов: колебание, показательный рост и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику. Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно - заданные функции. Элементарные функции: линейная, квадратичная, многочлен, дробно-линейная, степенная. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.

Квадратичная функция, её график(парабола) и свойства. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства.

Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$. Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач.

Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Формула расстояния между точками координатной прямой.

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты» Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

Числовые последовательности.

Понятие числовой последовательности. Числовые последовательности. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы n первых членов. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Понятие о методе математической индукции. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач. Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц. Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Описательная статистика.

Представление данных, их числовые характеристики. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Интерпретация статистических данных и их характеристик. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее

Случайные события и вероятность.

Понятие о случайном опыте и случайном событии. Случайные события и вероятность. Случайный выбор, выборочные исследования. Вычисление вероятностей. Испытания Бернулли. Случайные величины и их характеристики. Частота и вероятность. Закон больших чисел. Оценка вероятностей наступления событий в простейших практических

ситуациях. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика.

Перебор вариантов и элементы комбинаторики. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Теоретико-множественные понятия.

Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

Элементы логики.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок если ..., то ..., в том и только в том случае, логические связки и, или.

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Аль-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Раздел программы 7 класса	Количество часов	В том числе контрольных работ	ЦОР
1	Выражения, тождества, уравнения	22	2	https://resh.edu.ru/subject/16/7/
2	Функции	11	1	https://resh.edu.ru/subject/16/7/
3	Степень с натуральным показателем	11	1	https://resh.edu.ru/subject/16/7/

4	Многочлены	17	2	https://resh.edu.ru/subject/16/7/
5	Формулы сокращённого умножения	19	2	https://resh.edu.ru/subject/16/7/
6	Системы линейных уравнений	16	1	https://resh.edu.ru/subject/16/7/
7	Повторение. Решение задач	6	1	https://resh.edu.ru/subject/16/7/
	Итого	102	10	

№	Раздел программы 8 класса	Количество часов	В том числе контрольных работ	ЦОР
1.	Рациональные дроби.	22	2	https://resh.edu.ru/subject/16/8/
2.	Квадратные корни.	19	2	https://resh.edu.ru/subject/16/8/
3	Квадратные уравнения.	22	2	https://resh.edu.ru/subject/16/8/
4	Неравенства.	19	2	https://resh.edu.ru/subject/16/8/
5	Степень с целым показателем.	8	1	https://resh.edu.ru/subject/16/8/
6	Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	4		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
7	Повторение.	8		
	Итого.	102	9	

№	Раздел программы 9 класса	Количество часов	В том числе контрольных работ	ЦОР
1	Квадратичная функция	22	2	https://resh.edu.ru/subject/16/9/
2	Уравнения и неравенства с одной переменной	14	1	https://resh.edu.ru/subject/16/9/
3	Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы	17	1	https://resh.edu.ru/subject/16/9/
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	2	https://resh.edu.ru/subject/16/9/
5	Элементы комбинаторики и теория вероятностей	13	1	https://resh.edu.ru/subject/16/9/

6	Повторение.	21	1	https://resh.edu.ru/subject/16/9/
	Итого	102	8	

КАЛЕНДАРНО- ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№п/п	Дата проведения урока	Темы уроков Алгебра 7 класс	Примечание (Домашнее задание)
1.		Числовые (арифметические) выражения. Действия с десятичными, обыкновенными дробями, а также с отрицательными числами	п. 1, № 3, 5, 6, 16
2.		Вычисление значений числовых выражений. Действия с процентами.	п. 1, №7,8,10,11(а),44
3.		Буквенные выражения (выражения с переменными) Числовое значение буквенного выражения. Равенство буквенных выражений.	п.2, №21, 23,31, 33
4.		Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных.	п. 2, №28, 30,39, 40
5.		Сравнение значений выражений. Равенство буквенных выражений. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	п.3, №49(ав),53, 56,66
6.		Свойства действий над числами.	п. 4,№72,74,76,78
7.		Тождество. Доказательство тождеств.	п. 5,№87, 91,93, 109
8.		Тождественные преобразования выражений. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий.	п. 5, №96, 100,102(ав), 110
9.		Простейшие преобразования выражений.	п. 5,103(авд), 105(авд), 106(б)
10.		Контрольная работа №1 по теме «Числовые выражения. Выражения с переменными»	Задание на карточке
11.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Понятие уравнения с одной переменной и корня уравнения. Равносильность уравнений. Интерпретация результата, отбор решений.	п. 6, №113,115,118,123

12.		Линейное уравнение с одной переменной. Решение линейных уравнений	п. 7, №126-129(авд), 139
13.		Способы решения линейных уравнений.	п. 7,№130(авдж), 133, 142
14.		Решение линейных уравнений с одной переменной	п. 7,№136,138,140
15.		Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической	п. 8, №143,145,147
16.		Составление уравнений по условиям задач.	п. 8,№149,153,155
17.		Решение текстовых задач алгебраическим способом с помощью линейного уравнения	п. 8, №158,160,166
18.		Среднее арифметическое, размах, мода	п. 9,№168- 169(ав),172,178
19.		Медиана как статистическая характеристика. Понятие о статистическом выводе на основе выборки	п. 10, №187,190,193,195
20.		Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений.	п. 9,10, №253,256,249
21.		Формулы.	п. 11,№196- 199(а),203,205
22.		Контрольная работа №2 «Линейное уравнение. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Статистические характеристики»	Задание на карточке
23.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Зависимости между величинами. Понятие функции. Функция и способы ее задания: аналитический, графический, табличный. Числовые функции. Область определения функции.	п. 12, № 259,262, 264
24.		Вычисление значений функции по формуле	п.13,№ 268,273, 275, 277
25.		Графики функций	п. 14, № 287, 295, 294(ав)
26.		Графики функций. Графики реальных зависимостей между величинами.	п. 14, № 290,292,296
27.		График функции. Построение и чтение графика функции.	п. 14, задание на карточках
28.		Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график и свойства.	п. 15, № 301,303, 311
29.		Прямая пропорциональность и её график	п. 15, № 305,306,308
30.		Линейная функция и её график. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового	п.16, № 318,320, 322(ав)

		коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.	
31.		Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых.	п. 16, № 326, 327(ав),328,329
32.		Задание функции несколькими формулами.	п.17, № 332,335, 341
33.		Контрольная работа №3 по теме «Функции»	Задание на карточке
34.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Определение степени с натуральным показателем. Степени числа.	п. 18, № 377,379, 392,394
35.		Степень с натуральным показателем и её свойства Умножение степеней	п. 19, № 404,406, 409,412, 425
36.		Степень с натуральным показателем и её свойства Деление степеней	п. 19, № 415,418, 421,427
37.		Степень с натуральным показателем и её свойства Возведение в степень произведения.	п.20, № 429,433, 436, 451
38.		Степень с натуральным показателем и её свойства Возведение степени в степень	п. 20, № 438,444, 448,450(ав)
39.		Одночлен и его стандартный вид	п. 21,№ 458,460, 464
40.		Умножение одночленов.	п.22,№ 469,470, 481
41.		Возведение одночлена в степень	п. 22,№ 473,477, 480(авдж)
42.		Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики	п.23,№ 486,489, 497
43.		Графическое решение уравнений вида $y = x^2$ и $y = x^3$. О простых и составных числах. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	п. 24, № 494, 496, 507(а),508(а)
44.		Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем»	Задание на карточке
45.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Многочлены. Многочлен и его стандартный вид. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.	п. 25, № 568,571,572, 577(б),578(б)
46.		Многочлены и действия над ними. Сложение и вычитание многочленов	п. 26, № 586,589, 611
47.		Многочлены и действия над ними. Сумма и разность многочленов	п. 26, № 597(а),606, 612
48.		Многочлены и действия над ними. Умножение одночлена на многочлен.	п. 27, № 617,619, 623

		Преобразование выражений.	
49.		Многочлены и действия над ними. Умножение одночлена на многочлен. Решение уравнений.	п. 27, № 632,636, 652
50.		Многочлены и действия над ними. Умножение одночлена на многочлен. Решение задач с помощью уравнений	п. 27, № 642,647, 649
51.		Разложениемногочлена на множители	п. 28,№ 656,658, 660(ав)
52.		Вынесение общего множителя за скобки	п. 28,№ 662,663(ав),665(ав)
53.		Вынесение общего множителя за скобки	п. 28,№ 668,670, 672
54.		Контрольная работа №5 по теме «Многочлены. Сложение и вычитание многочленов. Произведение одночлена на многочлен»	Задание на карточке
55.		Многочлены и действия над ними. Умножение многочлена на многочлен. Преобразование выражений.	п. 29, № 679,681, 684,706(а)
56.		Многочлены и действия над ними. Умножение многочленов. Решение уравнений.	п. 29, № 686,689, 988,705
57.		Многочлены и действия над ними. Произведение многочлена на многочлен. Решение задач с помощью уравнений.	п. 29, № 690(б),698(вг),703, 786
58.		Разложение многочлена на множители способом группировки. Преобразование выражений.	п. 30, № 710,712, 720(а)
59.		Разложение многочлена на множители способом группировки. Решение уравнений и текстовых задач с помощью уравнений.	п. 30, №714,717, 720(б)
60.		Разложение многочлена на множители способом группировки. Деление с остатком.	п. 30, № 789, 728, 790(авд)
61.		Контрольная работа №б по теме «Произведение многочленов. Разложение многочлена на множители способом группировки»	Задание на карточке
62.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности	п. 32, № 800; 804; 813.
63.		Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	п. 32,№ 818 (б, г);820; 822; 823 (б, г).
64.		Формулы сокращенного умножения: куб суммы и куб разности	п. 32, № 827-829, 832
65.		Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности	п. 33, № 835,838, 839(бге)
66.		Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата	п. 33, № 842,845, 847

		разности	
67.		Формулы сокращенного умножения: произведение разности двух выражений и их суммы.	п. 34, № 855, 859, 864
68.		Умножение разности двух выражений на их сумму	п. 34, № 875, 877, 882
69.		Формула разности квадратов двух выражений.	п. 35, № 885, 888, 902
70.		Разложение разности квадратов на множители	п. 35, № 891, 893, 896
71.		Формулы суммы кубов и разности кубов	п. 36, № 908, 910, 914
72.		Контрольная работа №7 по теме «Формулы сокращенного умножения»	Задание на карточке
73.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Целое выражение и его преобразование в многочлен.	п. 37, № 921, 924, 930
74.		Преобразование целого выражения в многочлен	п. 37, № 926, 928, 932
75.		Применение различных способов для разложения многочлена на множители	п. 38, № 936, 938(бг), 941, 945
76.		Применение различных способов для разложения многочлена на множители при решении уравнений	п. 38, № 933, 950, 955
77.		Применение преобразований целых выражений для доказательства тождеств.	п. 38, № 929, 966, 1001(а)
78.		Применение преобразований целых выражений в задачах на делимость	п. 38, № 952, 984(бг), 1023
79.		Возведение двучлена в степень.	п. 39, № 959, 961, 965(а)
80.		Контрольная работа №8 по теме «Преобразование целых выражений»	Задание на карточке
81.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Уравнение с несколькими переменными. Уравнение с двумя переменными. Линейные уравнения с двумя переменными	п. 40, № 1028, 1031, 1034, 1038
82.		График линейного уравнения с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.	п. 41, № 1046, 1047, 1042
83.		График линейного уравнения с двумя переменными. Решение уравнений с двумя переменными.	п. 41, № 1049, 1052, 1055(а)
84.		Понятие системы уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение системы. Равносильность систем уравнений.	п. 42, № 1057, 1058, 1059(а), 1065(а)
85.		Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический способ.	п. 42, № 1061, 1063, 1067
86.		Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными:	п. 43, № 1070, 1072, 1079(ав)

		способ подстановки.	
87.		Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой.	п. 43, №1074, 1076, 1080(а)
88.		Способ подстановки	п. 43, №1078, 1081
89.		Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: способ сложения.	п. 44, № 1083, 1085, 1098(а)
90.		Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение сложением.	п. 44, № 1086(бг), 1087(бг), 1089
91.		Способ сложения	п. 44, № 1094, 1097
92.		Математическая модель решения алгебраических задач с помощью систем линейных уравнений с двумя переменными.	п. 45, № 1100, 1102, 1123(б)
93.		Решение задач с помощью систем уравнений Составление систем уравнений по условиям задач.	п. 45, № 1111, 1113, 1124
94.		Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	п. 45, № 1114, 1117, 1126
95.		Линейные неравенства с двумя переменными и их системы. Графическая интерпретация неравенств с двумя неизвестными и их систем.	п. 46, № 1129- 1134(а)
96.		Контрольная работа №9 по теме «Решение систем линейных уравнений»	Задание на карточке
97.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Повторение. Преобразование выражений. Тождества. Формулы сокращенного умножения	Задание на карточке
98.		Повторение. Линейная функция	Задание на карточке
99.		Повторение. Степень и её свойства	Задание на карточке
100.		Повторение. Решение линейных уравнений и их систем	Задание на карточке
101.		Итоговая контрольная работа	Задание на карточке
102.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками итоговой контрольной работы	

№п/п	Дата проведения урока	Темы уроков алгебра 8 класс	Примечание (Домашнее задание)
1.		Понятие рациональной дроби.	№ 2, 5(б), 6, 7(б)
2.		Допустимые значения переменных, входящих в дробное выражение.	№12, 14(бг), 212, доп №19
3.		Основное свойство дроби	№24, 25(бге), 28(вг),

			48
4.		Сокращение дробей.	№30(бге)32(бг), 33, 35(бг) Доп №36(б)
5.		Следствие из основного свойства дроби.	№40(бгез)44(бг), 42, доп№45
6.		Правило сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями.	№54, 56, 59(б)
7.		Сложение и вычитание дробей с противоположными знаменателями.	№62, 64,67, доп №69
8.		Сложение и вычитание дробей рациональной дроби и целого выражения.	№81, 83, 90(бге), 91(б), 97(бг)
9.		Правило сложения и вычитания дробей с разными знаменателями.	№86(бг), 89,94, доп№102
10.		Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	Задание на карточке
11.		Действия с рациональными дробями.	Задание на карточке
12.		Контрольная работа №1«Сложение и вычитание рациональных дробей»	Задание на карточке
13.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Правила умножения рациональных дробей и возведения их в степень.	№110, 11(бв), 113, 117
14.		Преобразование дробных выражений, содержащих действие умножения.	№119(бге), 120(бг), 124, 126(бг)
15.		Действия с рациональными дробями.Тождества.	Задание на карточке
16.		Правило деления рациональных дробей.	№132(бгез),134,136
17.		Преобразование дробных выражений, содержащих действие деления.	№137(бгез),140,141
18.		Совместные действия с рациональными дробями.	№148(бг), 149(б), 151(б), 152(б), 153(бг)
19.		Преобразования рациональных выражений.	№ 163(бг), 165, 168(б), доп№167
20.		Представление дроби в виде суммы дробей.	Задание на карточке
21.		Функция вида $y = \frac{k}{x}$ и её график. Гипербола.	№180, 184, 193, доп№257(бг)
22.		Построение графиков дробно – рациональных функций.	№ 186(б), 189,190(б), доп№262
23.		Контрольная работа №2«Умножение и деление рациональных дробей. Функция $y = \frac{k}{x}$ »	Задание на карточке
24.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Рациональные числа.	№266,267(бгез)268(бгез),270
25.		Множество действительных чисел.	№278, 281(бге) 282
26.		Действия над иррациональными числами.	№ 284(б), 289,291, доп№293
27.		Арифметический квадратный корень.	№301, 304, 306(вг)

		Извлечение квадратных корней.	
28.		Применение понятия квадратного корня при решении различных задач.	№303, 313,314, доп№466
29.		Решение уравнений вида $x^2 = a$.	№321(бг) 323, 324(бг)
30.		Вычисление значений выражений, содержащих квадратные корни.	№327, 329, 331(бг), 332
31.		Нахождение приближенных значений квадратного корня с помощью оценки и на калькуляторе.	№337, 339, 334(бге), 346
32.		Построение графика функции $y = \sqrt{x}$ и применение её свойств.	№353, 356, 363
33.		Использование графика и свойств функции $y = \sqrt{x}$ корня при решении различных задач.	№360(бг) 362(б), 365
34.		Контрольная работа №3 «Действительные числа. Арифметический квадратный корень»	Задание на карточке
35.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Вычисление квадратного корня из произведения и дроби	№371, 384, 385(бгез)
36.		Квадратный корень из произведения и дроби при преобразовании выражений с корнем.	№373, 375, 377(бге), 387(бгез)
37.		Применение свойства квадратного корня из степени при вычислениях.	№393(бгез) 394(в), 401, 404
38.		Вынесение множителя за знак корня, внесение множителя под знак корня.	№409, 413,415
39.		Приведение подобных радикалов и применение формул сокращенного умножения при преобразовании выражений, содержащих квадратные корни.	№ 422(бгде)424, доп№496
40.		Сокращение дробей, содержащих квадратные корни, и освобождение от иррациональности в знаменателе дроби.	№ 430, 432, 433(бге), 503(ад), доп№ 507(а)
41.		Решение различных задач, связанных с преобразованием выражений, содержащих квадратные корни.	№ 435(бг), 436(бге), 439, доп №506(вг)
42.		Контрольная работа №4 «Свойства арифметического квадратного корня. Применение свойств арифметического квадратного корня»	Задание на карточке
43.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Определение квадратного уравнения.	№ 512, 513
44.		Решение неполных квадратных уравнений.	№ 515(бге), 518(агде) 521(ав), 520, 522(ав)
45.		Решение задач с помощью неполных квадратных уравнений.	№532(бг) 525, 528, 529
46.		Решение квадратного уравнения выделением квадрата двучлена.	№ 534(бгд), 653(а)
47.		Вывод формулы корней квадратного	№ 535(бде), 536(бге),

		уравнения.	537(ав)
48.		Решение квадратных уравнений по формуле.	№ 542(авез), 543(гд), 544(в), 545(ар), 547(в)
49.		Решение квадратных уравнений с четным вторым коэффициентом.	№ 539(вез), 540(беж), 541(ез), 548(бг), 551(агд)
50.		Квадратное уравнение как математическая модель текстовой задачи	№560, 562, 565, 567
51.		Решение задач с помощью квадратных уравнений.	№ 569,572, 574, 578(б)
52.		Доказательство теоремы Виета и её применение.	№ 581(бг), 582(ве), 583(бг), 584
53.		Применение теоремы Виета и обратной ей теоремы.	№ 585,588, 594(бвг), 595(авг)
54.		Контрольная работа №5 «Квадратное уравнение и его корни»	Задание на карточке
55.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Понятие дробного рационального уравнения	№ 600(бге),601(без),602(вдж)
56.		Решение дробных рациональных уравнений по алгоритму.	№ 603(бе), 605(вг), 606(ар), 607(ве)
57.		Решение дробных рациональных уравнений	№ 608(ав),609(в),611(а), 695(дз)
58.		Составление дробного рационального уравнения по условию задачи.	№618, 620, 624, 639
59.		Решение задач на движение с помощью дробных рациональных уравнений	Задание на карточке
60.		Решение задач на движение по реке с помощью дробных рациональных уравнений	Задание на карточке
61.		Решение задач на совместную работу с помощью дробных рациональных уравнений	Задание на карточке
62.		Решение задач на смеси и сплавы с помощью дробных рациональных уравнений	Задание на карточке
63.		Контрольная работа №6«Дробные рациональные уравнения»	Задание на карточке
64.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Определение числового неравенства	№ 727, 728(вг), 729(бв), 730(бг), 745(а)
65.		Доказательство числовых неравенств.	№ 735(а), 736(б), 738(бг), 740
66.		Теоремы, выражающие свойства числовых неравенств.	№ 747, 749(бг), 750(ав), 751(бгд), 764(ав)
67.		Использование свойств числовых неравенств при оценке значений выражений.	№758, 760, доп.№756

68.		Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств.	№767(б), 769, доп №776(б)
69.		Использование теорем о почленном сложении и умножении неравенств при оценке значения выражения.	№771, 773
70.		Абсолютная погрешность приближенного значения.	№783(вг), 785(б), 786,788
71.		Относительная погрешность приближенного значения.	№792, 794, 797(а)
72.		Контрольная работа №7«Числовые неравенства и их свойства»	Задание на карточке
73.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Основные понятия теории множеств. Пересечение и объединение множеств.	№ 800, 801(б), 802(б)
74.		Круги Эйлера.	№ 804(б), 807, 808(б), 937
75.		Аналитическая и геометрическая модели числового промежутка.	№812(вгжз) 815(бв), 816(аб), 817(б), 819(бг)
76.		Пересечение и объединение числовых промежутков.	№822, 823(аг), 828,936
77.		Решение неравенств с одной переменной	№ 836, 839, 840
78.		Решение неравенств, содержащих дроби.	№ 850, 851(бг), 852(авд), 855, 856(а)
79.		Решение неравенств вида $0 \cdot x < b$ или $0 \cdot x > b$, где b - некоторое число	№ 857(вг), 859(бге), 861(б), 862(б), 866
80.		Понятие решения систем неравенств с одной переменной.	№ 877(ав), 878, 879(ав), 880
81.		Решение систем неравенств с одной переменной.	№ 881, 883(ав), 885, 886(ав), 888
82.		Решение двойных неравенств.	№891(а), 895(б), 900(а), 889
83.		Контрольная работа №8«Неравенства с одной переменной и их системы»	Задание на карточке
84.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Понятие степени с целым отрицательным показателем.	№ 967, 968(гдж) 969(бге) 970(абд) 983
85.		Нахождение значений выражений, содержащих степени с целым показателем.	№ 973(вг), 974(вг), 977, 980(ав), 981(а), 982
86.		Использование свойств степени с целым показателем для нахождения значений выражений.	№ 986,991, 994, 1072
87.		Использование свойств степени с целым показателем для преобразования выражений.	№ 1001, 1003, 1004(ав), 1006, 1007(ав)
88.		Стандартный вид числа.	№ 1015(ав), 1016(авд) 1019, 1020, 1026
89.		Решение задач, связанных с физическими величинами	Задание на карточке

90.		Контрольная работа №9«Степень с целым показателем и её свойства»	Задание на карточке
91.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Нахождение средних статистических характеристик.	№1029, 1033, 1034, 1093
92.		Интервальные ряды.	№1036, 1038, 1097
93.		Представление статистических данных в виде полигона.	№1048, 1051, 1059, 1061
94.		Изображение интервальных рядов данных с помощью гистограммы.	№1053, 1056, 1087(ав), 1091
95.		Повторение. Арифметические действия с дробями	Задание на карточке
96.		Повторение. Свойства арифметического квадратного корня и их применение.	Задание на карточке
97.		Повторение. Квадратное уравнение и его корни. Решение задач с помощью квадратного уравнения.	Задание на карточке
98.		Повторение. Дробные рациональные уравнения. Решение задач с помощью дробного рационального уравнения.	Задание на карточке
99.		Повторение. Неравенства с одной переменной и их системы.	Задание на карточке
100.		Повторение. Степень с целым показателем и её свойства.	Задание на карточке
101.		Итоговая контрольная работа	Задание на карточке
102.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками в итоговой контрольной работе	

№п/п	Дата проведения урока	Темы уроков алгебра 9 класс	Примечание (Домашнее задание)
1.		Область определения и область значений функции	№ 11, № 18 (б).№ 30 (а,в,д), № 31 (а,в).Д о п: № 21.
2.		Графики функций	№ 16, № 22, № 17 (б, г), № 25(б).Д о п: № 28.
3.		Нахождение свойств функции по её графику	№ 34, № 37, № 38 (б), 39 (в).
4.		Свойства элементарных функций	№ 44, № 45, № 46,№ 50 (б).
5.		Нахождение свойств функции по формуле и по графику	№ 40, № 43 (б), № 48. Д о п: № 42 (б), № 51 (в).
6.		Нахождение корней квадратного трехчлена	№ 57,59 (б, г, е), 60 (б, г), 62.
7.		Выделение квадрата двучлена из квадратного трехчлена	№ 65,№ 67,№ 69.

8.		Теорема о разложении квадратного трехчлена на множители	№ 77 (в, г), № 78, № 79 (б). Д о п: № 81.
9.		Применение теоремы о разложении квадратного трехчлена на множители для преобразования выражений	№ 83(б, г, е), № 84, № 85 (б).
10.		Контрольная работа № 1 «Функции и их свойства. Квадратный трёхчлен»	Задание на карточке
11.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Исследование функции $y = ax^2$	№ 91, № 93, № 95.
12.		Разные задачи на функцию $y = ax^2$	№ 97, № 98, № 102.
13.		Правила построения графиков функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	№ 110, № 111, № 116. Сделать из картона шаблоны парабол
14.		Использование шаблонов парабол для построения графика функции $y = a(x - m)^2 + n$	№ 108, № 113
15.		Алгоритм построения графика функции $y = ax^2 + bx + c$	№ 126.
16.		Свойства функции $y = ax^2 + bx + c$	№ 122, № 124(а), 244(б,в).
17.		Влияние коэффициентов а, в на расположение графика квадратичной функции	№ 127 (б), № 128, № 248. Д о п: № 130.
18.		Свойства и график степенной функции	№ 138, 139, № 143, № 145(а, б).
19.		Использование свойств степенной функции при решении различных задач	№ 141, № 256, № 149 б), № 150.
20.		Понятие корня п-й степени и арифметического корня п-й степени	№ 159(б, г, е,з), 161, № 163, № 166 (б, г). Д о п: № 262.
21.		Нахождение значений выражений, содержащих корни п-й степени	№ 167, № 170, № 172. Д о п : № 263 (б).
22.		Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция и её график. Степенная функция. Корень п-й степени»	Задание на карточке
23.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Понятие целого уравнения и его степени	№ 266 (б, г), № 267 (а, в), № 269. Д о п: № 271
24.		Основные методы решения целых уравнений	№ 272 (б, г, е, з), № 278 (б, г, е), № 276 (б, г).
25.		Решение целых уравнений различными методами	№ 273, № 277(б), № 279(е), № 282(б), № 283(б).
26.		Решение более сложных целых уравнений	№ 358 (г, е), 284(б), 274(б).
27.		Решение дробно- рациональных уравнений	№ 289(б), № 290(б), № 291(б), № 295(б).
28.		Использование различных приемов и методов при решении дробно -	№ 296(б), № 294(б), 297(в), № 298(б). Д о п:

		рациональных уравнений	№ 299 (б).
29.		Алгоритм решения неравенств второй степени с одной переменной	№ 304 (б, г, е,з), № 306 (б, в), № 308 (б, г).
30.		Применение алгоритма решения неравенств второй степени с одной переменной	№ 309 (г, е), № 313, № 317.
31.		Более сложные задачи, требующие применения алгоритма решения неравенств второй степени с одной переменной	№ 311(б), № 314(б), № 319, № 320(б, г, е).Д о п: № 321 (б), 380.
32.		Решение целых рациональных неравенств методом интервалов	№ 326, № 328(б), № 329.
33.		Решение целых и дробных неравенств методом интервалов	№ 331, 333, № 335, № 336 (в, г).
34.		Применение метода интервалов при решении более сложных неравенств	№ 389, № 394. Д о п: № 390.
35.		Решение уравнений и неравенств с одной переменной	№ 353(а), № 354(в), № 364(б), № 377(а), № 393 (в, д).
36.		Контрольная работа № 3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»	Задание на карточке
37.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Понятие уравнения с двумя переменными	№ 396, 399 (б, г, е,з), № 401.
38.		Уравнение окружности	№ 402 (в, г), № 404(в), № 405(в).Д о п: № 408.
39.		Графический способ решения систем уравнений	№ 417, № 523 (а, г, е).
40.		Решение систем уравнений графически	№ 419, № 524.Д о п: № 526.
41.		Способ подстановки при решении систем уравнений второй степени	№ 430, 431(б,г), № 433(б,г,е).
42.		Решение систем уравнений второй степени способом подстановки	№ 434 (б, г), № 435(б), № 437(б), № 439, № 442(а).
43.		Использование способа сложения при решении систем уравнений второй степени	№ 445, № 448, № 449(б).
44.		Решение систем уравнений второй степени различными способами	№ 443 (б, г), № 446, № 447(б).Д о п: № 438.
45.		Решение задач с помощью систем уравнений	№ 456, № 458, № 459.
46.		Решение задач на движение с помощью систем уравнений второй степени	№ 462, № 474.Д о п: № 549.
47.		Решение задач на работу с помощью систем уравнений второй степени	№ 466, № 546.
48.		Решение различных задач с помощью систем уравнений второй степени	№ 465, № 471, № 476
49.		Решение линейных неравенств с двумя переменными	№ 483 (б, г), № 484 (б, в), № 486.
50.		Решение неравенств второй степени с двумя переменными	№ 487, № 488, № 490(б), № 491(а).

51.		Решение систем линейных неравенств с двумя переменными	№ 497 (б, г), № 498, № 499(б).
52.		Решение систем неравенств второй степени с двумя переменными	№ 500 (б, г), № 501(б), № 502(а).
53.		Контрольная работа № 4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	Задание на карточке
54.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Понятие последовательности. Словесный и аналитический способы её задания	№ 561, № 564 (б, г), № 565 (б, г, е), № 572(а).
55.		Рекуррентный способ задания последовательности.	№ 569 (в; г), № 570, № 671, № 573(а).
56.		Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена арифметической прогрессии(рекуррентная)	№ 575 (в, г); № 576 (б, г, е); № 586; № 599
57.		Свойство арифметической прогрессии	№ 581, № 588, № 591; 594
58.		Формула n -го члена арифметической прогрессии(аналитическая)	№ 590, № 592, № 594; № 598.
59.		Нахождение суммы первых n членов арифметической прогрессии	№ 605, № 607, № 608(б), № 621(а).
60.		Применение формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии	№ 609 (б; г), № 611, № 613
61.		Контрольная работа № 5 «Арифметическая прогрессия»	Задание на карточке
62.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена геометрической прогрессии	№ 623 (б, г), № 624 (б, г, е), № 627 (в, г), № 628 (а, г),
63.		Свойство геометрической прогрессии	№ 625 (в, г), № 626(б),
64.		Применение свойства геометрической прогрессии	№ 634, № 639.
65.		Нахождение суммы первых n членов геометрической прогрессии	№ 649 (б, в), № 650, № 652 (а, г), № 656, № 659(а).
66.		Применение формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии	№ 636, № 658, № 710.
67.		Смешанные задачи на прогрессии	Задание на карточке
68.		Контрольная работа № 6 «Геометрическая прогрессия»	Задание на карточке
69.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Комбинаторные задачи. Комбинации с учетом и без учета порядка	№ 714, № 719, № 721, № 729
70.		Комбинаторное правило умножения	№ 724, № 726, № 834, № 730(а), № 731(в).
71.		Перестановка из n элементов конечного множества	№ 733, № 734, № 738(б), № 746 (б, г), № 748 (б, д, е).
72.		Комбинаторные задачи на нахождение числа перестановок из n элементов	№ 740(б), № 742, № 743, № 750.
73.		Размещение из n элементов по k ($k \leq n$)	№ 755, № 758, № 759,

			№ 767.
74.		Комбинаторные задачи на нахождение числа размещений из элементов по k ($k \leq n$)	№ 835, № 836.
75.		Сочетание из элементов по k ($k \leq n$)	№ 769, № 771, № 783.
76.		Комбинаторные задачи на нахождение числа перестановок из элементов, сочетаний и размещений из n элементов по k ($k \leq n$)	№ 778(б), № 781, № 844
77.		Относительная частота случайного события	№ 789, 790(а, в), 792, 797(б, в)
78.		Вероятность случайного события	№ 795, № 796.
79.		Классическое определение вероятности	№ 799, № 800, № 803.
80.		Геометрическое определение вероятности	№ 816, № 859, № 860.
81.		Контрольная работа № 7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	Задание на карточке
82.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Повторение. Нахождение значения числового выражения. Проценты	№ 875 (а, в), № 878, 879(а).
83.		Повторение. Значение выражения, содержащего степень и арифметический корень. Прогрессии	№ 882(б), № 884(б), № 886, № 705(а).
84.		Повторение. Вычисления по формулам комбинаторики и теории вероятностей	№ 894; № 896(а), № 899, № 901
85.		Повторение. Тождественные преобразования рациональных алгебраических выражений	№ 903 (а, в), № 905 (б, г), № 907 (б, г), № 910 (б, г).
86.		Повторение. Тождественные преобразования дробно - рациональных и иррациональных выражений	№ 913 (в, г), № 914 (г, д), № 918(г), № 923 (в, г).
87.		Повторение. Линейные, квадратные, биквадратные и дробно – рациональные уравнения	№ 925 (б, в), № 935 (а, в, е), № 940 (д, ж), № 951(в).
88.		Повторение. Решение текстовых задач на составление уравнений	№ 929, № 939, № 944, № 950.
89.		Повторение. Решение систем уравнений	№ 958(а), № 962(а), № 972(б), № 973(д), № 976*.
90.		Повторение. Решение текстовых задач на составление систем уравнений	№ 967, № 980, № 984, № 997.
91.		Повторение. Линейные неравенства с одной переменной и системы линейных неравенств с одной переменной	№ 1001 (б, г, е), № 1003, № 1004 (б), № 1007 (б).
92.		Повторение. Неравенства и системы неравенств с одной переменной второй степени	№ 1012 (а, в), № 1014 (б, в), № 1015 (б), № 1016 (г, е).
93.		Повторение. Решение неравенств методом интервалов	№ 386 (б, г), № 390 (б, г), № 393 (б, г, е).
94.		Повторение. Функция, её свойства и	№ 1021 (г), № 1025, №

		график	1027, № 1028 (а, д).
95.		Итоговая контрольная работа	Задание на карточке
96.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками итоговой контрольной работы	Задание на карточке
97.		Решение задач из открытого банка заданий ФИПИ	Задание на карточке
98.		Решение задач из открытого банка заданий ФИПИ	Задание на карточке
99.		Решение задач из открытого банка заданий ФИПИ	Задание на карточке
100.		Решение задач из открытого банка заданий ФИПИ	Задание на карточке
101.		Решение задач из открытого банка заданий ФИПИ	Задание на карточке
102.		Решение задач из открытого банка заданий ФИПИ	Задание на карточке