Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №3

им. Героя Российской Федерации А.Н. Епанешникова»

Елабужского муниципального района Республики Татарстан

**Рабочая программа по предмету алгебра**

**9 «А», 9 «Б», 9 «К» класс**

**Балабанова Мария Ивановна**

г. Елабуга.

2020 - 2021 учебный год

**Планируемые результаты изучения курса алгебры в 7–9 классах**

**РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

Выпускник научится:

* понимать особенности десятичной системы счисления;
* владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
* выражать числав 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, применение калькулятора;
* использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты. •

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 сформулами;
* 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 прогрессий, 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 п-го члена и суммы первых п 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.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета «Алгебра» в 9 классе**

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

*личностные:*

1) 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;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

*метапредметные:*

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаковосимволические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) 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;

8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТкомпетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) 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;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на 10 решение задач исследовательского характера.

**Предметными результатами** изучения алгебры в 9 классе являются следующие умения:

*Квадратичная функция:*

1) строить график квадратичной функции и применять графические представления для решения неравенств второй степени с одной переменной;

2) выполнять простейшие преобразования графиков функций;

3) находить область определения и область значений функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания функций, наибольшее и наименьшее значения, точки пересечения графика квадратичной функции с осями координат, нули функции;

4) находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратнуюзадачу;

5) решать квадратные уравнения, определять знаки корней;

6) выполнять разложение квадратного трехчлена на множители;

7) решать квадратное неравенство методоминтервалов.

*Уравнения и неравенства с одной переменной*:

1) решать целые уравнения методом введения новой переменной; разложением на множители и графическим способом;

2) решать системы двух уравнений с двумя переменными графическим способом.

*Уравнения и неравенства с двумя переменными:*

1) решать уравнения с двумя переменными способом подстановки и сложения;

2) решать задачи на совместную работу, на движение и другие составлением систем уравнений.

*Прогрессии:*

1) понимать значения терминов «член последовательности», «номер члена последовательности»;

2) находить разность арифметической прогрессии, сумму n первых членов арифметической прогрессии и любой член арифметической прогрессии;

3) вычислять любой член геометрической прогрессии по формуле, знать свойства членов геометрической прогрессии, находить сумму n первых членов геометрической прогрессии;

4) выявлять, какая последовательность является арифметической (геометрической), если да, то находить d (q);

5) применять различные способы задания арифметической и геометрической прогрессий при решении задач (особенно при решении «жизненных» — компетентностных задач);

*Степень с рациональным показателем:*

1) строить график функции у = х n , знать свойства степенной функции с натуральным показателем, уметь решать уравнения х n = а при четных и нечетных значениях n;

2) выполнять простейшие преобразования и вычисления выражений, содержащих корни, применяя определение и изученные свойства арифметического корня n-й степени;

3) выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих степени с дробным показателем, используя при этом изученные свойства степеней с рациональным показателем.

*Элементы статистики и теории вероятностей:*

1) решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций путем перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;

2) находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Глава** | **Кол-во часов** | **Содержание** |
| **1** | **Свойства функций. Квадратичная функция** | **25** | Функции и их свойства. Квадратный трехчлен. Квадратичная функция и ее график. Степенная функция. Корень п-й степени. |
| **2** | **Уравнения и неравенства с одной переменной.** | **15** | Уравнения с одной переменной. Неравенства с одной переменной. |
| **3** | **Уравнения и неравенства с двумя переменными.** | **17** | Уравнения с двумя переменными и их системы. Неравенства с двумя переменными и их системы. |
| **4** | **Арифметическая и геометрическая прогрессии.** | **15** | Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. |
| **5** | **Элементы комбинаторики и теории вероятностей.** | **15** | Элементы комбинаторики. Начальные сведения из теории вероятностей. |
| **6** | **Итоговое повторение** | **15** | Повторение по темам курса |

**Календарно-тематическое планирование (ФГОС)**

Учебники:

Алгебра, 9 класс / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, под редакцией С.А.Теляковского-19-е изд.- М. Просвещение, 2012

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **№ урока в теме** | **Тема урока** | **Дата проведения** | | | | | |
| **9 А** | | **9 Б** | | **9 К** | |
| **план** | **факт** | **план** | **факт** | **план** | **факт** |
| **1. Свойства функций. Квадратичная функция (25 часов)** | | | | | | | | |
| 1 | 1 | Понятие функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 2 | Значение функции в точке. График функции. |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 3 | Свойства функций. Область определения, множество значений функции. Возрастание и убывание функции. |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 4 | Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётность, нечётность функции. |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 5 | Свойства функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 6 | Исследование функции по её графику. Представление об асимптотах. |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 7 | Непрерывность функции. Кусочно заданные функции |  |  |  |  |  |  |
| 8 | 8 | ***Срез остаточных знаний.*** |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 9 | Анализ контрольной работы. |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 10 | Квадратный трёхчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трёхчлене. |  |  |  |  |  |  |
| 11 | 11 | Корни квадратного трёхчлена. |  |  |  |  |  |  |
| 12 | 12 | Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители. |  |  |  |  |  |  |
| 13 | 13 | Сокращение дробей. Преобразование алгебраических выражений. |  |  |  |  |  |  |
| 14 | 14 | **Контрольный урок №1. «Числовые функции. Квадратный трехчлен»** |  |  |  |  |  |  |
| 15 | 15 | Анализ контрольной работы. Решение текстовых задач. |  |  |  |  |  |  |
| 16 | 16 | Функция *у = ах 2* . Свойства и график квадратичной функции(парабола) |  |  |  |  |  |  |
| 17 | 17 | Графики функций *у = ах2+п, у = а(х-т)2* |  |  |  |  |  |  |
| 18 | 18 | Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства. |  |  |  |  |  |  |
| 19 | 19 | Построение графиков квадратичной функции по точкам. |  |  |  |  |  |  |
| 20 | 20 | Степенные функции с натуральным показателем их свойства и графики. |  |  |  |  |  |  |
| 21 | 21 | Функция  и её график.Понятие о корне п-ой степени из числа. |  |  |  |  |  |  |
| 22 | 22 | Нахождение приближённого значения корня с помощью калькулятора. |  |  |  |  |  |  |
| 23 | 23 | Запись корней с помощью степени с дробным показателем. |  |  |  |  |  |  |
| 24 | 24 | Функции,  графики функций и свойства |  |  |  |  |  |  |
| 25 | 25 | **Контрольный урок №2 «Квадратичная функция».** |  |  |  |  |  |  |
| **2. Уравнения и неравенства с одной переменной (15 часов)** | | | | | | | | |
| 26 | 1 | Анализ контрольной работы. Целое уравнение и его корни. Биквадратные уравнения |  |  |  |  |  |  |
| 27 | 2 | Уравнения, сводимые к линейным и квадратным |  |  |  |  |  |  |
| 28 | 3 | Решение простейших дробно-линейных уравнений |  |  |  |  |  |  |
| 29 | 4 | Решение дробно-рациональных уравнений. |  |  |  |  |  |  |
| 30 | 5 | Решение дробных рациональных уравнений методом равносильных преобразований. |  |  |  |  |  |  |
| 31 | 6 | Решение дробных рациональных уравнений методом замены переменной и графическим методом |  |  |  |  |  |  |
| 32 | 7 | Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения. Уравнения в целых числах. |  |  |  |  |  |  |
| 33 | 8 | Неравенство с одной переменной. |  |  |  |  |  |  |
| 34 | 9 | Квадратное неравенство и его решения. Алгоритм решения квадратных неравенств. |  |  |  |  |  |  |
| 35 | 10 | Использование графика квадратичной функции при решении неравенств |  |  |  |  |  |  |
| 36 | 11 | Использование свойств функции при решении квадратных неравенств |  |  |  |  |  |  |
| 37 | 12 | Решение неравенств методом интервалов. Запись решения квадратного неравенства |  |  |  |  |  |  |
| 38 | 13 | Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов |  |  |  |  |  |  |
| 39 | 14 | **Контрольный урок №3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»** |  |  |  |  |  |  |
| 40 | 15 | **Контрольная работа за 1 полугодие** |  |  |  |  |  |  |
| **3.Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 часов)** | | | | | | | | |
| 41 | 1 | Анализ контрольной работы. Уравнение с двумя переменными. Решение уравнений с двумя переменными. |  |  |  |  |  |  |
| 42 | 2 | Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем. |  |  |  |  |  |  |
| 43 | 3 | Решение системы уравнений |  |  |  |  |  |  |
| 44 | 4 | Графический метод решения систем уравнений. |  |  |  |  |  |  |
| 45 | 5 | Решение систем уравнений второй степени способом сложения. |  |  |  |  |  |  |
| 46 | 6 | Решение систем уравнений второй степени способом подстановки. |  |  |  |  |  |  |
| 47 | 7 | Уравнения с несколькими переменными. |  |  |  |  |  |  |
| 48 | 8 | Решение систем уравнений второй степени ведением вспомогательной переменной |  |  |  |  |  |  |
| 49 | 9 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на работу. |  |  |  |  |  |  |
| 50 | 10 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на движение. |  |  |  |  |  |  |
| 51 | 11 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на смеси, проценты. |  |  |  |  |  |  |
| 52 | 12 | Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной |  |  |  |  |  |  |
| 53 | 13 | Решение систем квадратных неравенств. Методы решения |  |  |  |  |  |  |
| 54 | 14 | Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. |  |  |  |  |  |  |
| 55 | 15 | Неравенства с двумя переменными. Методы решения неравенств с двумя переменными |  |  |  |  |  |  |
| 56 | 16 | Системы неравенств с двумя переменными |  |  |  |  |  |  |
| 57 | 17 | **Контрольный урок №5 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»** |  |  |  |  |  |  |
| **4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 часов)** | | | | | | | | |
| 58 | 1 | Анализ контрольной работы. Числовые последовательности. Примеры числовых последовательностей. |  |  |  |  |  |  |
| 59 | 2 | Бесконечные последовательности. |  |  |  |  |  |  |
| 60 | 3 | Арифметическая прогрессия и её свойства. |  |  |  |  |  |  |
| 61 | 4 | Формула п-го члена арифметической прогрессии. |  |  |  |  |  |  |
| 62 | 5 | Формула суммы первых *п* членов арифметической прогрессии. |  |  |  |  |  |  |
| 63 | 6 | Решение задач по теме: «Формула суммы первых *п* членов арифметической прогрессии» |  |  |  |  |  |  |
| 64 | 7 | Практикум по решению задач по теме: «Формула суммы первых *п* членов арифметической прогрессии» |  |  |  |  |  |  |
| 65 | 8 | **Контрольный урок№6** «**Арифметическая прогрессия».** |  |  |  |  |  |  |
| 66 | 9 | Анализ контрольной работы. Геометрическая прогрессия. |  |  |  |  |  |  |
| 67 | 10 | Формула *п*-го члена геометрической прогрессии. |  |  |  |  |  |  |
| 68 | 11 | Решение задач по теме: «Формула *п*-го члена геометрической прогрессии» |  |  |  |  |  |  |
| 69 | 12 | Формула суммы первых *п* членов геометрической прогрессии. |  |  |  |  |  |  |
| 70 | 13 | Решение задач по теме: «Формула суммы первых *п* членов геометрической прогрессии» |  |  |  |  |  |  |
| 71 | 14 | Сходящаяся геометрическая последовательность. |  |  |  |  |  |  |
| 72 | 15 | **Контрольный урок №7** «**Геометрическая прогрессия**». |  |  |  |  |  |  |
| **5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (15 часов)** | | | | | | | | |
| 73 | 1 | Анализ контрольной работы. Примеры решения комбинаторных задач. |  |  |  |  |  |  |
| 74 | 2 | Перебор вариантов при решении задач. Правило умножения |  |  |  |  |  |  |
| 75 | 3 | Перестановки. Факториал числа. |  |  |  |  |  |  |
| 76 | 4 | Решение задач с применением формулы числа перестановок. |  |  |  |  |  |  |
| 77 | 5 | Размещения и число размещений. |  |  |  |  |  |  |
| 78 | 6 | Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний |  |  |  |  |  |  |
| 79 | 7 | Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. |  |  |  |  |  |  |
| 80 | 8 | Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. |  |  |  |  |  |  |
| 81 | 9 | Вероятности элементарных событий |  |  |  |  |  |  |
| 82 | 10 | Вероятности случайных событий |  |  |  |  |  |  |
| 83 | 11 | Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. |  |  |  |  |  |  |
| 84 | 12 | Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий |  |  |  |  |  |  |
| 85 | 13 | Решение задач по теме случайные величины |  |  |  |  |  |  |
| 86 | 14 | **Контрольный урок №8 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».** |  |  |  |  |  |  |
| 87 | 15 | Анализ контрольного урока. Применение закона больших чисел социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения |  |  |  |  |  |  |
| **6. Итоговое повторение (15 часов)** | | | | | | | | |
| 88 | 1 | Разложение квадратного трёхчлена на множители. |  |  |  |  |  |  |
| 89 | 2 | Функции, их свойства и графики. |  |  |  |  |  |  |
| 90 | 3 | Свойства квадратичной функции, график. |  |  |  |  |  |  |
| 91 | 4 | Решение уравнений и неравенств |  |  |  |  |  |  |
| 92 | 5 | Решение дробных рациональных уравнений. |  |  |  |  |  |  |
| 93 | 6 | Уравнения и неравенства с одной переменной и методы их решения. |  |  |  |  |  |  |
| 94 | 7 | Графический способ решения систем уравнений. |  |  |  |  |  |  |
| 95 | 8 | Решение систем уравнений и неравенст второй степени. |  |  |  |  |  |  |
| 96 | 9 | **Годовая контрольная работа** |  |  |  |  |  |  |
| 97 | 10 | Анализ контрольной работы. Решение задач на совместную работу. |  |  |  |  |  |  |
| 98 | 11 | Решение комбинаторных задач. |  |  |  |  |  |  |
| 99 | 12 | Решение логических задач с помощью графов, таблиц |  |  |  |  |  |  |
| 100 | 13 | Решение задач на проценты и доли. |  |  |  |  |  |  |
| 101 | 14 | Задачи на смеси и сплавы |  |  |  |  |  |  |
| 102 | 15 | Задачи на движение |  |  |  |  |  |  |