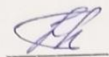


МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 11 с. Волочаевка»

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР



/Тишкова Н.А./

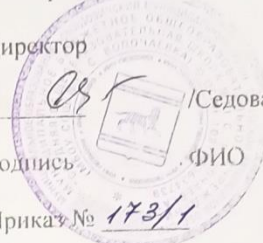
подпись _____ ФИО

№ 1

от «24.08.2020» г.

«Утверждено»

Директор



/Седова Г.Я./

подпись _____ ФИО

Приказ № 173/1

от «28.08.2020» г.

**Рабочая программа
по алгебре
для 7-9 классов
(уровень обучения: базовый)**

Учитель Соловетова Юлия Михайловна
первая квалификационная категория

2019-2021 г.

с.Волочаевка, 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА «АЛГЕБРА»

7–9-й классы

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования по математике:

Рабочая программа разработана на основе примерной программы по курсу алгебры (7 – 9 классы), созданной на основе единой концепции преподавания математики в средней школе, разработанной А.Г.Мерзляком, В.Б.Полонским, М.С.Якиром, Д.А. Номировским, включенных в систему «Алгоритм успеха» (М.: Вентана-Граф, 2014) и обеспечена УМК для 7-9-го классов «Алгебра – 7», «Алгебра – 8» и «Алгебра – 9»/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир/М.: Вентана-Граф, 2014.

Описание места учебного предмета «Алгебра» в учебном плане:

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в 7– 9 классах предмет «Математика» делится на два предмета: «Алгебра» и «Геометрия». Общее количество уроков алгебры в неделю в 7 – 8 класс – по 4 часа, 9 класс 3 часа; в году 7 – 8 класс – по 140 часов, 9 класс-102 часа, за курс 7 – 9 класс всего 382 часа. Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

Курс	Количество часов в неделю	Количество часов в год
Алгебра 7 класс	4	140
Алгебра 8 класс	4	140
Алгебра 9 класс	3	102
ИТОГО		382

№	Раздел курса	По рабочей программе (кол-во часов)	7 класс	8 класс	9 класс
1.	Линейное уравнение с одной переменной	17	17		
2.	Целые выражения	68	68		
3.	Функции	18	18		
4.	Системы линейных уравнений с двумя переменными	25	25		
5.	Рациональные выражения	55		55	

6.	Квадратные корни. Действительные числа	30		30	
7.	Квадратные уравнения	36		36	
8.	Неравенства	21			21
9.	Квадратичная функция	32			32
10.	Элементы прикладной математики	21			21
11.	Числовые последовательности	21			21
12.	Повторение и систематизация учебного материала	38	12	19	7
Итого		382	140	140	102

1. Планируемые результаты освоения учебного курса по алгебре

в 7-9 классах

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии,

классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 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 ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Планируемые предметные результаты обучения алгебре в 7-9 классах

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;
- выполнять преобразование 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 многочлена на множители.

Выпускник получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

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

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать 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:

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

Числовые множества

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность:

- развивать представление о множествах;
- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, 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;
- 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:

- 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;
- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы n -первых 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.

Элементы прикладной математики

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретация их результатов;
- научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

• **Алгебра - 7**

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- натуральных, целых, рациональных, иррациональных, действительных числах;

- степени с натуральными показателями и их свойствах;

- одночленах и правилах действий с ними;

- многочленах и правилах действий с ними;

- формулах сокращённого умножения;

- тождествах; методах доказательства тождеств;

- линейных уравнений с одной неизвестной и методах их решения;

- системах двух линейных уравнений с двумя неизвестными и методах их решения.

- *выполнять* действия с одночленами и многочленами;

- *узнавать* в выражениях формулы сокращённого умножения и применять их;

- *раскладывать* многочлены на множители;

- *выполнять* тождественные преобразования целых алгебраических выражений;

- *доказывать* простейшие тождества;

- *находить* число сочетаний и число размещений;

- *решать* линейные уравнения с одной неизвестной;

- *решать* системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и методом алгебраического сложения;

- *решать* текстовые задачи с помощью линейных уравнений и систем;

- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;

- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

– *уметь* преобразовывать алгебраические выражения, решать уравнения с одной переменной;

– *находить* область определения функции, строить графики прямой пропорциональности и линейной функции;

– *выполнять* действия над степенями с натуральными показателями;

– *выполнять* сложение, вычитание и умножение многочленов, раскладывать многочлены на множители;

– *применять* формулы сокращённого умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители;

– *уметь* решать системы линейных уравнений с двумя переменными и применять их при решении текстовых задач.

• **Алгебра - 8**

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- алгебраической дроби; основном свойстве дроби;
 - правилах действий с алгебраическими дробями;
 - степенях с целыми показателями и их свойствах;
 - стандартном виде числа;
 - функциях $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = \frac{k}{x}$, их свойствах и графиках;
 - понятии квадратного корня и арифметического квадратного корня;
 - свойствах арифметических квадратных корней;
 - функции $y = \sqrt{x}$, её свойствах и графике;
 - формуле для корней квадратного уравнения;
 - теореме Виета для приведённого и общего квадратного уравнения;
 - основных методах решения целых рациональных уравнений: методе разложения на множители и методе замены неизвестной;
 - методе решения дробных рациональных уравнений;
 - основных методах решения систем рациональных уравнений.
 - *сокращать* алгебраические дроби;
 - *выполнять* арифметические действия с алгебраическими дробями;
 - *использовать* свойства степеней с целыми показателями при решении задач;
 - *записывать* числа в стандартном виде;
 - *выполнять* тождественные преобразования рациональных выражений;
 - *строить* графики функций $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = \frac{k}{x}$ и использовать их свойства при решении задач;
 - *вычислять* арифметические квадратные корни;
 - *применять* свойства арифметических квадратных корней при решении задач;
 - *строить* график функции $y = \sqrt{x}$ и использовать его свойства при решении задач;
 - *решать* квадратные уравнения;
 - *применять* теорему Виета при решении задач;
 - *решать* целые рациональные уравнения методом разложения на множители и методом замены неизвестной;
 - *решать* дробные уравнения;
 - *решать* системы рациональных уравнений;
 - *решать* текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем;
 - *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
 - *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.
- уметь выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

- иметь представление об иррациональных числах, уметь выполнять преобразования, содержащих корни;
- уметь решать квадратные уравнения, рациональные уравнения и применять их к решению задач;
- уметь решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
- применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях;
- иметь начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

• Алгебра – 9

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- свойствах числовых неравенств;
- методах решения линейных неравенств;
- свойствах квадратичной функции;
- методах решения квадратных неравенств;
- методе интервалов для решения рациональных неравенств;
- методах решения систем неравенств;
- свойствах и графике функции $y = x^n$ при натуральном n ;
- определении и свойствах корней степени n ;
- степенях с рациональными показателями и их свойствах;
- определении и основных свойствах арифметической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- определении и основных свойствах геометрической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- формуле для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.
- *Использовать* свойства числовых неравенств для преобразования неравенств;
- *доказывать* простейшие неравенства;
- *решать* линейные неравенства;
- *строить* график квадратичной функции и использовать его при решении задач;
- *решать* квадратные неравенства;
- *решать* рациональные неравенства методом интервалов;
- *решать* системы неравенств;
- *строить* график функции $y = x^n$ при натуральном n и использовать его при решении задач;
- *находить* корни степени n ;
- *использовать* свойства корней степени n при тождественных преобразованиях;
- *находить* значения степеней с рациональными показателями;
- *решать* основные задачи на арифметическую и геометрическую

прогрессии;

- *находить* сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

Содержание учебного предмета «Алгебра» 7 – 9 классов

7 класс:

1. Выражения, тождества, уравнения.

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.

Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.

Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5—6 классов и курсом алгебры. В ней закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений и решении уравнений.

Нахождение значений числовых и буквенных выражений дает возможность повторить с учащимися правила действий с рациональными числами. Умения выполнять арифметические действия с рациональными числами являются опорными для всего курса алгебры. Следует выяснить, насколько прочно овладели ими учащиеся, и в случае необходимости организовать повторение с целью ликвидации выявленных пробелов. Развитию навыков вычислений должно уделяться серьезное внимание и в дальнейшем при изучении других тем курса алгебры.

В связи с рассмотрением вопроса о сравнении значений выражений расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки неравенств, дается понятие о двойных неравенствах.

При рассмотрении преобразований выражений формально-оперативные умения остаются на том же уровне, учащиеся поднимаются на новую ступень в овладении теорией. Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений», содержание которых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраических выражений. Подчеркивается, что основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами.

Усиливается роль теоретических сведений при рассмотрении уравнений. С целью обеспечения осознанного восприятия учащимися алгоритмов решения уравнений вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о

числе его корней. В системе упражнений особое внимание уделяется решению уравнений вида $ax = b$ при различных значениях a и b . Продолжается работа по формированию у учащихся умения использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задач здесь остается таким же, как в 6 классе.

Изучение темы завершается ознакомлением учащихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическим, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.

Контрольных работ: 1

2. Степень с натуральным показателем.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции $y = x^2$, $y = x^3$ и их графики.

Основная цель — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. В курсе математики 6 класса учащиеся уже встречались с примерами возведения чисел в степень. В связи с вычислением значений степени в 7 классе дается представление нахождении значений степени с помощью калькулятора. Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем. На примере доказательства свойств степени учащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале. Свойства степени с натуральным показателем находят применение при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. При нахождении значений выражений, содержащих степени, особое внимание следует обратить на порядок действий.

Рассмотрение функций $y = x^2$, $y = x^3$ позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функций. Важно обратить внимание учащихся на особенности графика функции $y = x^2$: график проходит через начало координат, ось Oy является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости.

Умение строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$ используется для ознакомления учащихся с графическим способом решения уравнений.

Контрольных работ: 1

3. Многочлены.

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

Основная цель — выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Формируемые здесь формально-оперативные умения являются опорными при изучении действий с рациональными дробями, корнями, степенями с рациональными показателями.

Изучение темы начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное место в этой теме занимают алгоритмы действий с многочленами — сложение, вычитание и умножение. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно

представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразования целых выражений. Поэтому нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям прежде, чем усвоены основные алгоритмы.

Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Соответствующие преобразования находят широкое применение как в курсе 7 класса, так и в последующих курсах, особенно в действиях с рациональными дробями.

В данной теме учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Это позволяет в ходе изучения темы продолжить работу по формированию умения решать уравнения, а также решать задачи методом составления уравнений. В число упражнений включаются несложные задания на доказательство тождества.

Контрольных работ: 1

4. Формулы сокращенного умножения.

Формулы $(a + b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$, $(a \pm b)(a^2 \pm ab + b^2) = a^3 \pm b^3$. Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

Основная цель — выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

В данной теме продолжается работа по формированию у учащихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. Основное внимание в теме уделяется формулам $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$, $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$. Учащиеся должны знать эти формулы и соответствующие словесные формулировки, уметь применять их как «слева направо», так и «справа налево».

Наряду с указанными рассматриваются также формулы $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$, $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \pm ab + b^2)$. Однако они находят меньшее применение в курсе, поэтому не следует излишне увлекаться выполнением упражнений на их использование.

В заключительной части темы рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.

Контрольных работ: 2

5. Функции.

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.

Основная цель — ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.

Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке учащихся. Здесь вводятся такие понятия, как функция, аргумент, область определения функции, график функции. Функция трактуется как

зависимость одной переменной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. В данной теме начинается работа по формированию у учащихся умений находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать по графику обратную задачу.

Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и ее частного вида — прямой пропорциональности. Умения строить и читать графики этих функций широко используются как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии и физики. Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$, где $k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$.

Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функций сопровождаются рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса алгебры.

Контрольных работ: 1

6. Системы линейных уравнений.

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

Основная цель — ознакомить учащихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений.

Изложение начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». В систему упражнений включаются несложные задания на решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах.

Формируется умение строить график уравнения $ax + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$, при различных значениях a , b , c . Введение графических образов дает возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает процесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

Контрольных работ: 1

7. Повторение.

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 7 классе.

Контрольных работ: 1

• 8 класс:

1. Рациональные дроби.

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.

Основная цель — выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Так как действия с рациональными дробями существенным образом опираются на действия с многочленами, то в начале темы необходимо повторить с учащимися преобразования целых выражений.

Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными преобразованиях дробных выражений. Поэтому им следует уделить особое внимание. Нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям на все действия с дробями прежде, чем будут усвоены основные алгоритмы. Задания на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими. При нахождении значений дробей даются задания на вычисления с помощью калькулятора. В данной теме расширяются сведения о статистических характеристиках. Вводится понятие среднего гармонического ряда положительных чисел. Изучение темы завершается рассмотрением свойств графика функции $y = \frac{k}{x}$.

Контрольных работ: 2

2. Степень с целым показателем. Элементы статистики.

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

Основная цель — выработать умение применять свойств, степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

В этой теме формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней с одинаковыми основаниями. Дается понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использования такой записи в физике, технике и других областях знаний.

Учащиеся получают начальные представления об организации статистических исследований. Они знакомятся с понятиями генеральной и выборочной совокупности. Приводятся примеры представления статистических данных в виде таблиц частот и относительных частот. Учащимся предлагаются задания на нахождение по таблице частот таких статистических характеристик, как среднее арифметическое, мода, размах. Рассматривается вопрос о наглядной интерпретации статистической информации. Известные учащимся способы наглядного

представления статистических данных с помощью столбчатых и круговых диаграмм расширяются за счет введения таких понятий, как полигон и гистограмма.

Контрольных работ: 1

3. Квадратные корни.

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график.

Основная цель — систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

В данной теме учащиеся получают начальное представление о понятии действительного числа. С этой целью обобщаются известные учащимся сведения о рациональных числах. Для введения понятия иррационального числа используется интуитивно представление о том, что каждый отрезок имеет длину и потому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс.

При введении понятия корня полезно ознакомить учащихся с нахождением корней с помощью калькулятора.

Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметических квадратных корней. Доказываются теоремы о корне из произведения и дроби, а также тождество $\sqrt{a^2} = |a|$, которые получают применение в преобразованиях выражений, содержащих квадратные корни. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби в выражениях вида $\frac{a}{\sqrt{b}}, \frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$. Умение преобразовывать выражения, содержащие

корни, часто используется как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии, алгебры и начал анализа.

Продолжается работа по развитию функциональных представлений учащихся. Рассматриваются функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график. При изучении функции $y = \sqrt{x}$ показывается ее взаимосвязь с функцией $y = x^2$, где $x \geq 0$.

Контрольных работ: 1

4. Квадратные уравнения.

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

Основная цель — выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

В начале темы приводятся примеры решения неполных квадратных уравнений. Этот материал систематизируется. Рассматриваются алгоритмы решения неполных квадратных уравнений различного вида.

Основное внимание следует уделить решению уравнений вида $ax^2 + bx + c = 0$, где $a \neq 0$, с использованием формулы корней. В данной теме учащиеся знакомятся с формулами Виета, выражающими связь между корнями квадратного уравнения и

его коэффициентами. Они используются в дальнейшем при доказательстве теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители.

Учащиеся овладевают способом решения дробных рациональных уравнений, который состоит в том, что решение таких уравнений сводится к решению соответствующих целых уравнений с последующим исключением посторонних корней.

Изучение данной темы позволяет существенно расширить аппарат уравнений, используемых для решения текстовых задач.

Контрольных работ: 2

5. Повторение.

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 8 классе.

Контрольных работ: 1

• 9 класс

1. Неравенства.

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Основная цель — ознакомить учащихся с применением: неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы. Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств находят применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности. Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.

В связи с решением линейных неравенств с одной переменной: дается понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующие названия и обозначения. Рассмотрению систем неравенств одной переменной предшествует ознакомление учащихся с понятиями пересечения и объединения множеств.

При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида $ax > b$, $ax < b$, остановившись специально на случае, когда $a < 0$.

В этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.

Контрольных работ: 1

2. Квадратичная функция.

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Степенная функция.

Основная цель — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции. I

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции $y = ax^2$, ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции — функций $y = ax^2 + b$, $y = a(x - m)^2$. Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции $y = ax^2 + bx + c$ может быть получен из графика функции $y = ax^2$ с помощью двух параллельных переносов. Приемы построения графика функции $y = ax^2 + bx + c$ отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции $y = x^n$ при четном и нечетном натуральном показателе n . Вводится понятие корня n -й степени. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

Контрольных работ: 1

3. Неравенства с одной переменной

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$.

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$, осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции.

Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

4. Неравенства с двумя переменными

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

Основная цель — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй.

Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными: второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

Изучение темы завершается введением понятий неравенства с двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

Контрольных работ: 2

5. Элементы прикладной математики.

Математическое моделирование. Процентные расчеты. Приближенные вычисления. Основные правила комбинаторики. Относительная частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.

Основная цель — ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание учащихся на различие понятий

«размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.

Контрольных работ: 1

6. Числовые последовательности.

Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Основная цель — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина « n -й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами n -го члена и суммы первых n членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

Контрольных работ: 1

7. Повторение (итоговое)

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 9 классе.

Контрольных работ: 1

Тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Количество часов			
		Всего	Теория	Практика	К/р
7 класс (140 ч.)					
1.	Линейное уравнение с одной переменной.	17	3	13	1
2.	Целые выражения.	68	17	47	4
3.	Функции.	18	4	13	1
4.	Системы линейных уравнений с двумя переменными.	25	5	19	1
5.	Итоговое повторение.	12	-	11	1
8 класс (140 ч.)					
1.	Рациональные выражения.	55	13	39	3
2.	Квадратные корни. Действительные числа.	30	8	21	1
3.	Квадратные уравнения.	36	6	28	2
4.	Повторение и систематизация учебного материала.	19	-	18	1
9 класс (102ч.)					
1.	Неравенства.	21	6	14	1
2.	Квадратичная функция.	32	14	16	2
3.	Элементы прикладной математики.	21	9	11	1
4.	Числовые последовательности	21	7	13	1
5.	Повторение и систематизация учебного материала.	7	-	6	1

Поурочное планирование по алгебре в 7 классе

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Даты проведения		Оборудование	Основные виды учебной деятельности (УУД)	Домашнее
			план	факт			
Глава I.Линейное уравнение с одной переменной. (17 часов)							
1.	Введение в алгебру	1			Тренажёры для устного счёта.	<i>Распознавать</i> числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения. <i>Формулировать</i> определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач	п.1, стр. 5 – 12 вопр. 1- 3, №№5(1,2),7,9.
2.	Введение в алгебру	1					п.1, вопр.1-2, №№16,18
3.	Введение в алгебру	1					п.1, №№20,22
4.	Линейное уравнение с одной переменной	1			Проектор,презентация		п.2, №№40,42,
5.	Линейное уравнение с одной переменной	1					
6.	Линейное уравнение с одной переменной	1			Раздаточный материал.		п.2, №№44,58
7.	Линейное уравнение с одной переменной	1					п.2,№№46,48,50
8.	Линейное уравнение с одной переменной	1					п.2,№52(1-3), 63,69,71.
9.	Линейное уравнение с одной переменной	1					п.2,№№52(4-6), 67,73,
10.	Решение задачс помощью уравнений	1			Проектор,презентация.		п.3,№80,82,
11.	Решение задачс помощью уравнений	1					
12.	Решение задачс помощью уравнений	1					п.3, №№84, 88

13.	Решение задач с помощью уравнений	1			Раздаточный материал		п.3, №90,125(3,4)
14.	Решение задач с помощью уравнений	1			Раздаточный материал		п.3, №№100,106, 119.
15.	Решение задач с помощью уравнений	1					п.3, №№108,111, 128
16.	Повторение и систематизация учебного материала	1			Раздаточный материал	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения по теме «Линейное уравнение с одной переменной».	п.3, №104,113,117
17.	Контрольная работа № 1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной»	1			Раздаточный материал.	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.	Повторение пп.1 – 3
Глава II. Целые выражения. (68 часа)							
18.	Тождественноравные выражения. Тождества	1			Проектор, презентация. Тренажёры для устного счёта.	<i>Формулировать: определения:</i> тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;	п.4, №№134,137,139, доп.151.
19.	Тождественноравные выражения. Тождества	1					п.4, №143,145,150
20.	Степень с натуральным показателем	1			Проектор, презентация.		п.5, вопр.1-6, №№156,158,198.
21.	Степень с натуральным показателем	1			Проектор, презентация.	<i>свойства:</i> степени с натуральным показателем, знака степени;	п.5, №№163,165, 167, 176
22.	Степень с натуральным показателем	1			Тренажёры для устного счёта.	<i>правила:</i> доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов.	п.5, №№181,186,190, 192
23.	Свойства степени с натуральным показателем	1			Проектор, презентация.	<i>Доказывать</i> свойства степени с натуральным показателем.	п.6, №№205,207, 210,212.

24.	Свойства степени с натуральным показателем	1			Проектор, презентация.	Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений. <i>Вычислять</i> значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена.	п.6, №№216,218, 220,222,223
25.	Свойства степени с натуральным показателем	1			Тренажёры для устного счёта.		
26.	Свойства степени с натуральным показателем	1					п.6, №№237,239, 246,249
27.	Одночлены	1			Проектор, презентация.	Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач	п.7, №264,266,268, №272,274,277,281
28.	Одночлены	1					
29.	Одночлены	1					
30.	Одночлены	1			Проектор, презентация.	Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач	
31.	Многочлены	1			Проектор, презентация.		п.8, №288, 294, 296,298
32.	Многочлены	1					
33.	Сложение и вычитание многочленов	1			Проектор, презентация.	Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач	п.9, №307,309,312
34.	Сложение и вычитание многочленов	1					
35.	Сложение и вычитание многочленов	1					
36.	Сложение и вычитание многочленов	1			Проектор, презентация.	Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач	п.9, №316, №318, 320,322.
37.	Сложение и вычитание многочленов	1			Раздаточный материал.		п.9, №327,329,334, 344(1)
38.	Контрольная работа № 2 по теме: «Свойства степени с натуральным показателем»	1			Раздаточный материал.		Повторение пп.4 – 9

39.	Умножение одночлена на многочлен	1			Проектор, презентация.		п.10, №356, 358, 360, 364
40.	Умножение одночлена на многочлен	1					
41.	Умножение одночлена на многочлен	1			Раздаточный материал.		п.10, №367, 369, 370, 372
42.	Умножение одночлена на многочлен	1					п.10, №374, 381, 383, 385
43.	Умножение одночлена на многочлен	1					
44.	Умножение многочлена на многочлен	1			Проектор, презентация.		п.11, №393, 395, 397
45.	Умножение многочлена на многочлен	1					
46.	Умножение многочлена на многочлен	1			Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта.		п.11, №399, 401, 404
47.	Умножение многочлена на многочлен	1					п.11, №408, 411, 427
48.	Умножение многочлена на многочлен	1					п.11, №413, 415, 417
49.	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1			Проектор, презентация.		п.12, №434, 436, 438, 440
50.	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1					
51.	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1			Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта.	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;	п.12, №442, 444, 448, 456
52.	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1					п.12, №454, 458, 460
53.	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1			Проектор, презентация.		п.13, №477, 479, 481
54.	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1			Раздаточный материал. Тренажёры для		п.13, №483, 488, 496

55.	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1			устного счёта.	свойства: степени с натуральным показателем, знака степени;	
56.	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1					
57.	Контрольная работа № 3 по теме: «Разложение многочленов на множители»	1			Раздаточный материал.	правила: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов.	Повторение пп.10 – 13
58.	Произведениеразности и суммы двух выражений	1			Проектор,презентация.		Доказывать свойства степени с натуральным показателем.
59.	Произведениеразности и суммы двух выражений	1				Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений.	
60.	Произведениеразности и суммы двух выражений	1			Раздаточный материал.		
61.	Произведениеразности и суммы двух выражений	1			Тренажёры для устного счёта.		п.14, №520,522, 524
62.	Разность квадратов двух выражений	1				Вычислять значение выражений с переменными.	п.15, №537,539, 541
63.	Разность квадратов двух выражений	1			Проектор,презентация.		Применять свойства степени для преобразования выражений.
64.	Разность квадратов двух выражений	1				Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень.	п.15, №543,549, 551
65.	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1			Проектор,презентация.	Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен.	п.16, №570,572, 617
66.	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1					
67.	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1			Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта.	Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких	п.16, №574,579, 582
68.	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1					
69.	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1					п.16, №599,608, 610
70.	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1			Проектор,презентация.		п.17, №627,629, 631

71.	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1			Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта.	способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач	п.17, №633,635, 637,649	
72.	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1						
73.	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1						
74.	Контрольная работа № 4 по теме: «Формулы сокращенного умножения»	1			Раздаточный материал.		п.17, №644,656, 658,661	
75.	Сумма и разность кубов двухвыражений	1			Проектор,презентация.		Повторение пп.14 – 17	
76.	Сумма и разность кубов двухвыражений	1						
77.	Сумма и разность кубов двухвыражений	1						
78.	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1			Проектор,презентация.		п.18, №686,689, 691,693,698	
79.	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1			Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта.		п.19, №708,710, 712,714	
80.	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1						
81.	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1						
82.	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1						
83.	Повторение и систематизация учебного материала	1			Раздаточный материал.	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения по теме «Разложение многочлена на множители».	п.19, №718,720, 722	
84.	Повторение и систематизация учебного материала	1			Тренажёры для устного счёта.			
85.	Контрольная работа № 5 по теме: «Разложение многочлена на множители»	1			Раздаточный материал.	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.	П.19, №735,737, 740	
Глава III.Функции. (18 ч)								пп.16-19, ДМ №147,148,150
								пп.16-19, ДМ №145,146, 157
								Повторение пп.18 – 19 , Тест проверь себя.

86.	Связи между величинами. Функция	1			Проектор,презентация.	<p>Приводить примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости.</p> <p>Описывать понятия: зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности.</p> <p>Вычислять значение функции по заданному значению аргумента.</p> <p>Составлять таблицы значений функции.</p> <p>Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и прямой пропорциональности.</p> <p>Описывать свойства этих функций</p>	п.20,№757-759
87.	Связи между величинами. Функция	1					
88.	Связи между величинами. Функция	1					
89.	Связи между величинами. Функция	1			Тренажёры для устного счёта.		п.20, №766,780, 782
90.	Способы задания функции	1			Проектор,презентация.		п.21,№791,794, 796,798
91.	Способы задания функции	1					
92.	Способы задания функции	1					
93.	Способы задания функции	1			Раздаточный материал.		п.21,№802,804, 807,809
94.	График функции	1			Проектор,презентация.		п.22,№823,826, 828,841,831
95.	График функции	1					
96.	График функции	1			Раздаточный материал.		п.22. №833,836, 838,845,839
97.	Линейная функция, её графики свойства	1			Проектор,презентация.		п.23,№853,855, 901
98.	Линейная функция, её графики свойства	1					
99.	Линейная функция, её графики свойства	1					п.23, №863,865, 869,871
100.	Линейная функция, её графики свойства	1			Тренажёры для устного счёта.	п.23,№877,880, 882,884	
101.	Линейная функция, её графики свойства	1			Раздаточный материал.	п.23,№890,892, 898.	
102.	Повторение и систематизация учебного материала.	1			ДМ, раздаточный материал	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения по теме «Функция».	Тест «Проверь себя»

103.	Контрольная работа № 6 по теме «Функция»	1			Раздаточный материал.	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.	Повторение пп.20 – 23
Глава IV. Системы линейных уравнений с двумя переменными. (25 часов)							
104.	Уравнения с двумя переменными	1			Проектор, презентация.	Приводить примеры: уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Формулировать: определения: решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; свойства уравнений с двумя переменными. Описывать: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	п.24, №911, 918, 920, 924
105.	Уравнения с двумя переменными	1					
106.	Уравнения с двумя переменными	1			Раздаточный материал.		п.24, №929, 933, 936, 940
107.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1			Проектор, презентация.		п.25, №952, 954, 956, 958
108.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1					
109.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1			Раздаточный материал.		п.25, №967, 969, 971, 975
110.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1					п.25, №987, 990, 995
111.	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Проектор, презентация.		п.26, №1008, 1011, 1028
112.	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1					
113.	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Раздаточный материал.		п.26, №1013, 1015, 1017
114.	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Раздаточный материал.	п.26, №1019, 1022, 1024	

115.	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1			Проектор,презентация.	<i>Строить</i> график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными. <i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы	п.27,№1035,1042
116.	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1					
117.	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1					п.27, №1037,1039
118.	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1			Раздаточный материал.		п.28,№1048, 1050(1-3),1072
119.	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1					
120.	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1					п.28, №1050(4-6), 1052,1060
121.	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1					п.28, №1062,1066, 1068
122.	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1			Проектор,презентация.		п.29,№1079,1081, 1083
123.	Решение задач с помощью систем линейных уравнений						
124.	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1			Раздаточный материал.		п.29, №1091,1095, 1116
125.	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1			Тренажёры для устного счёта.	п.29,№1101,1103, 1105	
126.	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1				п.29, №1097,1099, 1112	
127.	Повторение и систематизация учебного материала.	1			Раздаточный материал.	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными».	Тест «Проверь себя»
128.	Контрольная работа № 7 по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	1			Раздаточный материал.	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.	пп.24-29

Повторение и систематизация учебного материала. (12 ч.)

129.	Упражнения для повторения курса 7 класса	1				Дать возможность учащимся: проводить исследования связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики, осознавать значение математики для повседневной жизни человека.	пп.4-5, ДМ. №71,83,92. пп.6-9, ДМ №95,96,102
130.	Упражнения для повторения курса 7 класса	1			Тренажёры для устного счёта.	Подвести итоги по выполнению проектных работ. Предполагаемые темы:	пп.10-13, ДМ №105,110,114,115 пп.14-17, ДМ №121,125,124,126
131.	Упражнения для повторения курса 7 класса	1				1.Сравнения по модулю.	
132.	Промежуточная аттестация.	1				2.Алиquotные дроби.	
133.	Упражнения для повторения курса 7 класса	1				3.Тайны простых чисел.	
134.	Упражнения для повторения курса 7 класса	1				4.Математические фокусы.	
135.	Упражнения для повторения курса 7 класса	1				5.Игры и стратегия.	
136.	Упражнения для повторения курса 7 класса	1					пп.18-19, ДМ №140,145,148.
137.	Упражнения для повторения курса 7 класса	1					пп.20-23, №157,160,181,189
138.	Упражнения для повторения курса 7 класса	1					пп.24-29, ДМ №204,207,210
139.	Упражнения для повторения курса 7 класса	1			Раздаточный материал.	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 7 класс. Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.	пп.1 – 29
140.	Упражнения для повторения курса 7 класса	1					

Поурочное планирование по алгебре в 8 классе

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Даты проведения		Оборудование	Основные виды учебной деятельности (УУД)	Домашнее
			план	факт			
Глава I. Рациональныевыражения. (55 часов)							
1.	Рациональные дроби	1			Проектор,презен тация. Тренажёры для устного счёта.	Распознавать целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений. Формулировать: определения: рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степенис нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности;	§1,№4,6,21,22
2.	Рациональные дроби	1					
3.	Рациональные дроби	1					
4.	Основное свойство рациональной дроби	1			Проектор,презен тация.		§2,№28,31,35,63
5.	Основное свойство рациональной дроби	1					
6.	Основное свойство рациональной дроби	1					§2,№38,41,43,45
7.	Основное свойство рациональной дроби	1			Раздаточный материал.		§2,№47,49,51,53 56,59
8.	Сложение и вычитание рациональных дробейс одинаковыми знаменателями	1			Проектор,презен тация.		§3,№69,71,73
9.	Сложение и вычитание рациональных дробейс одинаковыми знаменателями	1					
10.	Сложение и вычитание рациональных дробейс одинаковыми знаменателями	1			Раздаточный материал		§3,№75,77,79
11.	Сложение и вычитание рациональных дробейс одинаковыми знаменателями	1					§3,№80,82,84,86 88,90
12.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1			Проектор,презен тация.		§4,99,100,101

13.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями					свойства: основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции $y = \frac{k}{x}$;	
14.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1					§4, №105,107, 109(1,2)
15.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1			Раздаточный материал	правила: сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень;	§4, №109(3,4), 111,113(1-3)
16.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1					§4, №113(4-6), 116,
17.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1			Раздаточный материал	условие равенства дроби нулю.	§4, № 118,120
18.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1			Раздаточный материал		§4, №123,125
19.	Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные дроби»	1			Раздаточный материал.	Доказывать свойства степени с целым показателем.	Повторить пп.1-4
20.	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1					§5, №145,147, 150
21.	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1			Проектор, презентация. Тренажёры для устного счёта.	Описывать графический метод решения уравнений с одной переменной.	
22.	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1					§5, №152,154, 172
23.	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1			Раздаточный материал	Применять основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей.	§5, №156,159, 161
24.	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1					§5, №163,165, 167,175
25.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			Проектор, презентация. Тренажёры для устного счёта.	Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.	§6, №177(1-4) 179(1,2), 181(1.2)
26.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1					
27.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			Раздаточный материал		§6, 177(5-8), 179(3,4)

28.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			Раздаточный материал.
29.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			Тренажёры для устного счёта.
30.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			Раздаточный материал
31.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			Раздаточный материал
32.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			Раздаточный материал
33.	Контрольная работа № 2 по теме: «Тождественные преобразования рациональных выражений»	1			Раздаточный материал
34.	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1			Проектор, презентация.
35.	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1			
36.	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1			Раздаточный материал.
37.	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1			Раздаточный материал.
38.	Степень с целым отрицательным показателем	1			Проектор, презентация.
39.	Степень с целым отрицательным показателем	1			
40.	Степень с целым отрицательным показателем	1			Проектор, презентация.
41.	Степень с целым отрицательным показателем	1			Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта.
42.	Степень с целым отрицательным показателем	1			
43.	Свойства степени с целым показателем	1			
44.	Свойства степени с целым показателем	1			

Решать уравнения с переменной в знаменателе дроби.

Применять свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.

Записывать числа в стандартном виде.

Выполнять построение и чтение графика функции $y = \frac{k}{x}$

§6, №183, 185, 187(1)
§6, №187(2), 189, 191
§7, №208(1-5), 222, 226
§7, №224, 225
§7, №227, 228
Повторить пп. 5-7
§8, №208, 210, 213(1-3)
§7, №213(4-6), 216, 218, 218
§7, 220, 21
§8, №233, 235, 239
§8 №241, 243, 247
§8, №249, 253, 255
§8, №257, 261, 264
§9, №275, 277, 279

45.	Свойства степени с целым показателем	1					§9.№281,283,285
46.	Свойства степени с целым показателем	1			Проектор,презентация.		§9,№287,290,294
47.	Свойства степени с целым показателем	1			Раздаточный материал.		§9,№297,299,301
48.	Свойства степени с целым показателем	1					§9,№302,303
49.	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	1			Проектор,презентация.		§10, №314,№316,318
50.	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	1			Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта.		§10, №321,323.325,
51.	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	1					§10. №329,332,334,336
52.	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	1			Раздаточный материал.		§10, №338,341,343
53.	Повторение и систематизация учебного материала	1					
54.	Повторение и систематизация учебного материала	1					
55.	Контрольная работа № 3 по теме: «Рациональные уравнения»	1			Раздаточный материал.	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.	Повторить пп.8-10
Глава II . Квадратные корни. Действительные числа. (25 часов)							
56.	Функция $y = x^2$ и её график	1			Проектор,презентация.	Описывать: понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел,	§11, №351,354,369
57.	Функция $y = x^2$ и её график	1			Раздаточный материал.		§11№,356,358,360
58.	Функция $y = x^2$ и её график	1			Тренажёры для устного счёта.		§11, №362,365,366,367

59.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1			Проектор, презентация.	множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.	§12, №380, 384, 386
60.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1			Раздаточный материал.		§12, №388, 390, 392
61.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1			Тренажёры для устного счёта		§12, №398, 400, 402, 404, 406
62.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1				Распознавать рациональные и иррациональные числа.	
63.	Множества и его элементы	1			Проектор, презентация..	Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.	§13, №410, 412, 415
64.	Множества и его элементы	1			Тренажёры для устного счёта.	Записывать с помощью формул свойства действий с действительными числами.	§13, 427, 434, 435
65.	Подмножество. Операции над множествами	1			Проектор, презентация.	Формулировать:	§13, №430, 432, 436
66.	Подмножество. Операции над множествами	1			Раздаточный материал.	определения:	§14, №441, 444, 462
67.	Числовые множества	1			Проектор, презентация.	квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств,	§14, №451, 454, 457, 459
68.	Числовые множества	1			Раздаточный материал.	подмножества, пересечения множеств, объединения множеств;	§15, №470, 474, 486
69.	Числовые множества	1					
70.	Свойства арифметического квадратного корня	1			Проектор, презентация	свойства: функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$.	§15, №476, 479, 481
71.	Свойства арифметического квадратного корня	1				Доказывать свойства арифметического квадратного корня.	
72.	Свойства арифметического квадратного корня	1			Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта	Строить графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$.	§16, №497, 499, 501
73.	Свойства арифметического квадратного корня	1				Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.	§16, №513, 517
74.	Свойства арифметического квадратного корня	1				Упрощать выражения, содержащие арифметические квадратные корни.	§16, №518, 519
75.	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1			Проектор, презентация	Решать уравнения.	§16, №520, 526

76.	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1				Сравнивать значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами		
77.	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1			Раздаточный материал.		§ 17, №528,575	
78.	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1			Тренажёры для устного счёта.		§ 17, №530,532, 535,537	
79.	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1					§ 17, №564,565, 569,571,573	
80.	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1					§ 17, №566,568, №570,572	
81.	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	1					Проектор, презентация.	§ 18, №582,584,586,
82.	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	1			Раздаточный материал.		§ 18, №589,591,593	
83.	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	1					§ 18, №595,597	
84.	Повторение и систематизация учебного материала	1						
85.	Контрольная работа № 4 по теме: «Квадратные корни. Действительные числа»	1			Раздаточный материал.	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.	Повторить пп.11-18	
Глава III. Квадратные уравнения. (36 часов)								
86	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1			Проектор, презентация.	Распознавать и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.	§ 19, №618,622,625	
87	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1						
88	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1			Тренажёры для устного счёта.	Описывать в общем виде решение неполных квадратных уравнений.	§ 19, №627,628, 631, 634	
89	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1			Раздаточный материал.		§ 19, №641,646,648	
90	Формула корней квадратного уравнения	1			Проектор, презентация.	Формулировать: определения:	§ 20, №658,660, 662	

91	Формула корней квадратного уравнения	1				уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения;	
92	Формула корней квадратного уравнения	1			Раздаточный материал.		§20, №664, 671, 673, 685
93	Формула корней квадратного уравнения	1					§20, №667, 669, 675, 677
94	Формула корней квадратного уравнения	1					§20, №687, 689, 692, 694, 696
95	Теорема Виета	1			Проектор, презентация.	свойства квадратного трёхчлена;	§21 №708, 710, 712, 714
96	Теорема Виета	1				теорему Виета и обратную ей теорему.	
97	Теорема Виета	1			Проектор, презентация.	Записывать и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.	
98	Теорема Виета	1			Тренажёры для устного счёта.		§21 №716, 718, 720, 723,
99	Теорема Виета	1			Раздаточный материал.		§21 №732, 734, 735, 738
100	Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения»	1			Раздаточный материал.	Доказывать теоремы: Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.	Повторить пп. 19-21
101	Квадратный трёхчлен	1			Проектор, презентация.		§22, №754, 769, 770
102	Квадратный трёхчлен	1			Раздаточный материал.	Описывать на примерах метод замены переменной для решения уравнений.	§22, №756, 758, 760
103	Квадратный трёхчлен	1			Проектор, презентация.		§22, №762, 764, 766, 768
104	Квадратный трёхчлен	1				Находить корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему.	
105	Квадратный трёхчлен	1					
106	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1			Проектор, презентация	Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным.	§23, №776, 778, 780
107	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1			Раздаточный материал		§23, №782, 784, 786
108	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1					

109	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1				Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций	§23, №788(4-6), 792(2), 795
110	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1					§23, №792(3), 793, 796
111	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1					
112	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1					
113	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1			Проектор, презентация.		§24, №804, 806, 834
114	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1					§24, №811, 813, 818
115	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1			Раздаточный материал.		§24, №809, 820,
116	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1					§24, №827, 830
117	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1			Проектор, презентация.		§24, 829, 831
118	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1					
119	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1					
120	Повторение и систематизация учебного материала	1					
121	Контрольная работа № 6 по теме «Применение квадратных уравнений»	1			Раздаточный материал.	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.	Повторить пп.22-24
Повторение и систематизация учебного материала. (19 ч.)							
122	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса	1				Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 8 класс. Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.	ДМ. №71, 83, 92. №95, 96
123	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса	1			ДМ		ДМ №105, 110, 111, 115
124	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса	1			ДМ		ДМ №121, 125, 124, 126

125	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса	1			ДМ
126	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса	1			ДМ
127	Промежуточная аттестация	1			ДМ
128	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса	1			
129	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса	1			Раздаточный материал.
130	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса				
131	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса				
132	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса				
133	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса				
134	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса				
135	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса				
136	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса				
137	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса				
138	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса				
139	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса				
140	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса				

[illegible]

Поурочное планирование по алгебре в 9 классе

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Даты проведения		Оборудование	Основные виды учебной деятельности (УУД)
			план	факт		
Глава I.Неравенства. (21 часов)						
1.	Числовыенеравенства	1			Проектор,презентац ия.	Распознавать и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.
2.	Числовыенеравенства	1				
3.	Числовыенеравенства	1			Тренажёры для устного счёта.	
4.	Основные свойства числовыхнеравенств	1			Проектор,презентац ия.	Формулировать: определения: сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения;
5.	Основные свойства числовыхнеравенств	1			Раздаточный материал.	
6.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1			Проектор,презентац ия.	
7.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1			Раздаточный материал	свойства числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств
8.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1				
9.	Неравенствас однойпеременной	1			Проектор,презентац ия.	Доказывать: свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств. Решать линейные неравенства.
10.	Решениенеравенств с одной переменной.Числовыепромежутки	1				
11.	Решениенеравенств с одной переменной.Числовыепромежутки	1			Раздаточный материал	Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков.
12.	Решениенеравенств с одной переменной.Числовыепромежутки	1				
13.	Решениенеравенств с одной переменной.Числовыепромежутки	1			Раздаточный материал	Решать систему неравенствс одной переменной.

14.	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1			Раздаточный материал	Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки
15.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1			Проектор, презентация.	
16.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1			Тренажёры для устного счёта.	
17.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1			Раздаточный материал.	
18.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1			Раздаточный материал	
19.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1				
20.	Повторение и систематизация учебного материала					
21.	Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства и системы неравенств с одной переменной»	1			Тренажёры для устного счёта.	
Глава II . Квадратичная функция. (38 часов)						
22.	Повторение и расширение сведений о функции	1			Проектор, презентация.	Описывать понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств. Формулировать: определения:
23.	Повторение и расширение сведений о функции	1			Раздаточный материал.	
24.	Повторение и расширение сведений о функции	1			Тренажёры для устного счёта.	
25.	Свойства функции	1			Проектор, презентация.	
26.	Свойства функции	1			Раздаточный материал.	
27.	Свойства функции	1			Тренажёры для устного счёта	

28.	Построение графика функции $y = kf(x)$	1			Проектор, презентация..	нуля функции;
29.	Построение графика функции $y = kf(x)$	1			Тренажёры для устного счёта.	промежутков знакопостоянства функции; функции,
30.	Построение графиков функций $y = f(x)+b$ и $y = f(x+a)$	1			Проектор, презентация.	возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства;
31.	Построение графиков функций $y = f(x)+b$ и $y = f(x+a)$	1			Проектор, презентация.	свойства квадратичной функции;
32.	Построение графиков функций $y = f(x)+b$ и $y = f(x+a)$	1			Раздаточный материал.	правила построения графиков функций с помощью преобразований вида
33.	Построение графиков функций $y = f(x)+b$ и $y = f(x+a)$	1			Раздаточный материал.	$f(x) \rightarrow f(x) + b$;
34.	Квадратичная функция, её график и свойства	1			Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта	$f(x) \rightarrow f(x + a); f(x) \rightarrow kf(x)$.
35.	Квадратичная функция, её график и свойства	1				Строить графики функций с помощью преобразований вида
36.	Квадратичная функция, её график и свойства	1				$f(x) \rightarrow f(x) + b$;
37.	Квадратичная функция, её график и свойства	1			Проектор, презентация	$f(x) \rightarrow f(x + a); f(x) \rightarrow kf(x)$.
38.	Квадратичная функция, её график и свойства	1			Раздаточный материал.	Строить график квадратичной функции.
39.	Квадратичная функция, её график и свойства	1				
40.	Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция»	1			Раздаточный материал.	По графику квадратичной функции описывать её свойства. Описывать схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.
41.	Решение квадратных неравенств	1			Проектор, презентация.	
42.	Решение квадратных неравенств	1			Тренажёры для устного счёта. Раздаточный материал.	
43.	Решение квадратных неравенств	1				
44.	Решение квадратных неравенств	1				

45.	Решение квадратных неравенств	1			Тренажёры для устного счёта.	<i>Решать</i> квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс. <i>Описывать</i> графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным. <i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы
46.	Решение квадратных неравенств	1			Раздаточный материал.	
47.	Системы уравнений с двумя переменными	1			Проектор,презентация.	
48.	Системы уравнений с двумя переменными	1			Тренажёры для устного счёта. Раздаточный материал.	
49.	Системы уравнений с двумя переменными	1				
50.	Системы уравнений с двумя переменными	1				
51.	Системы уравнений с двумя переменными	1				
52.	Повторение и систематизация учебного материала	1			Проектор,презентация.	
53.	Контрольная работа № 3 по теме: «Решение ураний и систем уравнений с двумя переменными»	1			Раздаточный материал.	
Глава III.Элементы прикладнойматематики. (20 часов)						
54.	Математическое моделирование	1			Проектор,презентация.	<i>Приводить примеры:</i> математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного
55.	Математическое моделирование	1			Тренажёры для устного счёта.	
56.	Математическое моделирование	1			Раздаточный материал.	
57.	Процентныерасчёты	1			Проектор,презентация.	
58.	Процентныерасчёты	1			Раздаточный материал.	
59.	Процентныерасчёты	1				

60.	Абсолютная и относительная погрешность	1				события; классическое определение вероятности; <i>правила:</i> комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения. <i>Описывать</i> этапы решения прикладной задачи. <i>Пояснять</i> и <i>записывать</i> формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов. <i>Находить</i> точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины.
61.	Абсолютная и относительная погрешность	1			Проектор, презентация.	
62.	Основные правила комбинаторики	1			Тренажёры для устного счёта.	
63.	Основные правила комбинаторики	1			Раздаточный материал.	
64.	Основные правила комбинаторики	1			Раздаточный материал.	
65.	Частота и вероятность случайного события	1			Проектор, презентация.	
66.	Частота и вероятность случайного события	1			Раздаточный материал.	
67.	Классическое определение вероятности	1			Проектор, презентация	
68.	Классическое определение вероятности	1				
69.	Классическое определение вероятности	1				
70.	Начальные сведения о статистике	1				
71.	Начальные сведения о статистике	1			Проектор, презентация.	Проводить опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами. <i>Описывать</i> этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки
72.	Начальные сведения о статистике	1				
73.	Повторение и систематизация учебного материала	1				
74.	Контрольная работа № 4 по теме: «Элементы прикладной математики»	1			Раздаточный материал	
	Числовые последовательности (17 часов)					

75.	Числовые последовательности	1			Проектор,презентац ия.	<i>Приводить примеры:</i> последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых. <i>Описывать:</i> понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности. <i>Вычислять</i> члены последовательности, заданной формулой n -го члена или рекуррентно. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; <i>свойства</i> членов геометрической и арифметической прогрессий. <i>Задавать</i> арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно. <i>Записывать и пояснять</i> формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. <i>Записывать и доказывать:</i> формулы сумм n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. <i>Вычислять</i> сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных
76.	Числовые последовательности	1			Раздаточный материал	
77.	Арифметическая прогрессия	1			Проектор,презентац ия.	
78.	Арифметическая прогрессия	1			Раздаточный материал	
79.	Арифметическая прогрессия	1				
80.	Арифметическая прогрессия	1				
81.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1			Проектор,презентац ия.	
82.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1			Раздаточный материал	
83.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1				
84.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1				
85.	Геометрическая прогрессия	1			Проектор,презентац ия.	
86.	Геометрическая прогрессия	1			Раздаточный материал	
87.	Геометрическая прогрессия	1				
88.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1			Проектор,презентац ия.	
89.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1			Раздаточный материал	
90.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1				
91.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$	1			Проектор,презентац ия.	

92.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$	1			Раздаточный материал	
93.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$	1				
94.	Повторение и систематизация учебного материала	1				
95.	Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности»	1			Раздаточный материал	
Повторение и систематизация учебного материала. (7 ч.)						
96.	Упражнения для повторения курса 9 класса	1				Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 9 класс. Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.
97.	Промежуточная аттестация	1			ДМ	
98.	Упражнения для повторения курса 9 класса	1			ДМ	
99.	Упражнения для повторения курса 9 класса	1			ДМ	
100.	Упражнения для повторения курса 9 класса	1			ДМ	
101.	Упражнения для повторения курса 9 класса	1			ДМ	
102.	Упражнения для повторения курса 9 класса	1			Раздаточный материал.	

Описание учебно – методического и материально - технического обеспечения образовательной деятельности

Печатные пособия:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования.
2. Примерные программы основного общего образования. Математика.-(Стандарты второго поколения).-М: Просвещение, 2010.
3. Устные занятия по математике в старших классах. Пособие для учителя.А.Я.Кононов/ «Столетие»/Москва, 1997
4. Обобщающее повторение в курсе алгебры основной школы/ Е.А.Семенко/Краснодар:КубГУ, 2002

5. Основы статистики и вероятность/ Е.А.Бунимович/Москва: Дрофа, 2008
6. Математика в ребусах, кроссвордах, чайнвордах, криптограммах, 7 класс/С.С.Худадава/Москва: Школьная пресса, 2003 («Библиотека журнала «Математика в школе» вып.23)
7. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры/ Л.Ф.Пичурин. – М: Просвещение, 1991.
8. Формирование вычислительных навыков на уроках математики 5-9 классы/Н.Н.Хлевнюк/ М.:Илекса, 2011

Линия учебно-методических комплектов авторов

1. Алгебра – 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана – Граф, 2012.
2. Алгебра – 7 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович, М.С.Якир. – М.: Вентана – Граф, 2013.
3. Алгебра – 7 класс: методическое пособие/ Е.В.Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана – Граф, 2013.
4. Алгебра – 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана – Граф, 2012.
5. Алгебра – 8 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович, М.С.Якир. – М.: Вентана – Граф, 2013.
6. Алгебра – 8 класс: методическое пособие/ Е.В.Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана – Граф, 2013.
7. Алгебра – 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана – Граф, 2014.
8. Алгебра – 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович, М.С.Якир. – М.: Вентана – Граф, 2014.
9. Алгебра – 9 класс: методическое пособие/ Е.В.Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана – Граф, 2014.

Технические средства обучения (средства ИКТ)

1. Стационарный компьютер.
2. Интерактивная доска.
3. Мультимедийный проектор.
4. DVD – диски .

Итоговая контрольная работа по алгебре 7 класс
Контрольная работа №8
«Итоговая контрольная работа»

Вариант 1

1. Упростите выражение $(5a - 4)^2 - (2a - 1)(3a + 7)$.
2. Разложите на множители: 1) $5x^2y^2 - 45y^2c^2$; 2) $2x^2 + 24xy + 72y^2$.
3. График функции $y = kx + b$ пересекает оси координат в точках $A (0; -6)$ и $B (3; 0)$. Найдите значения k и b .
4. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2x + y = 3, \\ 3x - 5y = 37. \end{cases}$$
5. Найдите четыре последовательных натуральных числа таких, что произведение третьего и четвертого из этих чисел на 22 больше произведения первого и второго.
6. Решите уравнение $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 10 = 0$.

Вариант 2

1. Упростите выражение $(3a - 2)^2 - (3a + 1)(a + 5)$.
2. Разложите на множители: 1) $3m^2n^2 - 48m^2p^2$; 2) $3x^2 + 12xy + 12y^2$.
3. График функции $y = kx + b$ пересекает оси координат в точках $C (0; 15)$ и $D (-5; 0)$. Найдите значения k и b .
4. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x - 3y = -3, \\ 5x - 2y = 11. \end{cases}$$
5. Найдите четыре последовательных натуральных числа таких, что произведение первого и третьего из этих чисел на 17 меньше произведения второго и четвертого.
6. Решите уравнение $x^2 + y^2 + 4x - 8y + 20 = 0$.

Вариант 3

1. Упростите выражение $(4a + 3)^2 - (2a + 1)(4a - 3)$.
2. Разложите на множители: 1) $7a^2c^2 - 28b^2c^2$; 2) $5a^2 - 30ab + 45b^2$.
3. График функции $y = kx + b$ пересекает оси координат в точках $M (0; -12)$ и $K (-3; 0)$. Найдите значения k и b .
4. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 7x - y = 10, \\ 5x + 2y = -1. \end{cases}$$
5. Найдите четыре последовательных натуральных числа таких, что произведение четвертого и третьего из этих чисел на 42 больше произведения первого и второго.
6. Решите уравнение $x^2 + y^2 - 8x + 2y + 17 = 0$.

Вариант 4

1. Упростите выражение $(2b + 5)^2 - (b - 3)(3b + 5)$.
2. Разложите на множители: 1) $6a^2b^2 - 600a^2c^2$; 2) $7a^2 - 28ab + 28b^2$.
3. График функции $y = kx + b$ пересекает оси координат в точках $E (0; -36)$ и $F (4; 0)$. Найдите значения k и b .
4. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2x - y = 1, \\ 7x - 6y = 26. \end{cases}$$
5. Найдите четыре последовательных натуральных числа таких, что произведение первого и третьего из этих чисел на 31 меньше произведения второго и четвертого.
6. Решите уравнение $x^2 + y^2 - 12x + 4y + 40 = 0$.

Контрольная работа №8
«Итоговая контрольная работа»

№ задания	Уровень	Количество баллов
№ 1	Базовый	3
№ 2	Базовый	3
№ 3	Базовый	3
№ 4	Базовый	2
№ 5	Повышенный	3
№6	Повышенный	3

Баллы	Критерии оценивания задания №1
3	Задание выполнено верно (приведено полное обоснованное решение)
2	Задание решено верно, но отсутствует обоснование решения ИЛИ ход решения верный, все шаги присутствуют, но получен неверный ответ из-за ошибки/описки вычислительного характера
1	Выбран верный ход рассуждений, но решение не доведено до конца (выполнено верно не менее 2/3 задания)
0	Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям
3	<i>Максимальный балл</i>

Баллы	Критерии оценивания задания №2
3	Выполнены верно два пункта задания(приведено полное обоснованное решение)
2	Выполнен верно один пункт задания и допущена ошибка во втором пункте задания вычислительного характера, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно
1	Выполнен верно один пункт задания
0	Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям

3	Максимальный балл
---	-------------------

Баллы	Критерии оценивания задания №3
3	Задание выполнено верно (приведено полное обоснованное решение)
2	Задание решено верно, но отсутствует обоснование решения ИЛИ ход решения верный, все шаги присутствуют, значение k (b) найдено верно, а при нахождении b (k) получен неверный ответ из-за ошибки/описки вычислительного характера
1	Выбран верный ход рассуждений, но решение не доведено до конца (выполнено верно не менее 2/3 задания)
0	Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям
3	Максимальный балл

Баллы	Критерии оценивания задания №4
2	Задание выполнено верно и обоснованно
1	Допущена одна вычислительная ошибка, приведшая к неверному ответу
0	Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям
2	Максимальный балл

Баллы	Критерии оценки выполнения задания №5
3	Приведено верное обоснованное решение задачи, получен верный ответ
2	Задача решена верно, но отсутствует обоснование решения ИЛИ ход решения верный, все шаги присутствуют, но получен неверный ответ из-за ошибки/описки вычислительного характера
1	Выбран верный ход рассуждений, но решение не доведено до конца (выполнено верно не менее 2/3 задания)
0	Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям
3	Максимальный балл

Баллы	Критерии оценивания задания №6
3	Задание выполнено верно (приведено полное обоснованное решение)
2	Задание решено верно, но отсутствует обоснование решения ИЛИ ход решения верный, все шаги присутствуют, но получен неверный ответ из-за ошибки/описки вычислительного характера
1	Выбран верный ход рассуждений, но решение не доведено до конца (выполнено верно не менее 2/3 задания)
0	Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям
3	<i>Максимальный балл</i>

Максимальный балл всей контрольной работы 17 баллов

Перевод первичного балла в отметку:

16-17 баллов – «5» (95% - 100 %)

12-15 баллов – «4» (70 % - 94%)

9-11 баллов – «3» (50 % - 69%)

0–8 баллов – «2» (менее 50 %)

