

Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение
«Тулеское суворовское военное училище
Министерства обороны Российской Федерации»

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника училища
(по учебной работе)

М.А. Н.А. Мартынова
«31» 08 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Тульского суворовского
военного училища

Д.В. Саксеев
Приказ от «31» 08 2020 г. № 141



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Алгебра»

Классы: 7-9

Принята на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от 31.08.2020 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании ПМО и
рекомендована к утверждению
Протокол № 1 от 28.08.2020

Руководитель ПМО *М.Е. Аршинов* /М.Е. Аршинов

Рабочая программа по алгебре создана на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и с учетом примерной основной образовательной программы по алгебре.

Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендуемых Минобрнауки РФ к использованию (приказ Минобрнауки РФ от 28.12.2018 № 345 (в ред. Приказов Минпросвещения России от 08.05.2019 N 233, от 22.11.2019 N 632):

7 класс:

А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Алгебра . 7 класс. М. : Вентана - Граф.

8 класс:

А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Алгебра . 8 класс. М. : Вентана - Граф

9 класс:

А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Алгебра . 9 класс. М. : Вентана - Граф

<https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory>

Документы, определяющие содержание контрольных измерительных материалов основного государственного экзамена

Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

личностные:

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; представление о

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

- 5) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 5) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 6) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы;
- 7) умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в

понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

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

статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

- 8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Рациональные числа

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- 7) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- 8) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- 9) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа

Выпускник научится:

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

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

Измерения, приближения, оценки

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- 2) понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно

приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

- 3) понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

Алгебраические оценки

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

Уравнения

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

Неравенства

Выпускник научится:

- 1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- 2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

- 3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Основные понятия. Числовые функции

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- 4) 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.);
- 5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Числовые последовательности

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Описательная статистика

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

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

Случайные события и вероятность

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

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

Комбинаторика

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

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Содержание учебного предмета

Числа

Рациональные числа

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

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение*

формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Линейное уравнение и его корни

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

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных*. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *чётность/нечётность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной

функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx+b)+c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия* и *стандартное отклонение*.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.*

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

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

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

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

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

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.

В соответствии со спецификой учебного заведения, профориентационная военная составляющая представляется в виде содержания текстовых задач.

Тематическое планирование 7 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Вводное повторение.	2
2.	Линейное уравнение с одной переменной.	17
3.	Целые выражения.	67
4.	Функции.	17
5.	Системы линейных уравнений с двумя переменными.	21
6.	Итоговое повторение курса алгебры 7 класса.	16
	ИТОГО	140

8 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Рациональные выражения.	46
2.	Квадратные корни. Действительные числа.	28
3.	Квадратные уравнения.	30
4.	Повторение и систематизация учебного материала.	17
	ИТОГО	121


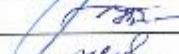
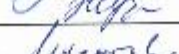

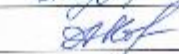


9 А класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Вводное повторение.	5
2.	Неравенства.	25
3.	Квадратичная функция.	34
4.	Элементы прикладной математики.	20
5.	Числовые последовательности.	21
6.	Повторение с использованием материалов открытого банка заданий ОГЭ	31
	ИТОГО	136

9 класс (9Б, 9В, 9Г)

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Вводное повторение.	6
2.	Неравенства.	24
3.	Квадратичная функция.	32
4.	Элементы прикладной математики.	22
5.	Числовые последовательности.	21
6.	Повторение с использованием материалов открытого банка заданий ОГЭ	31
	ИТОГО	136

РАЗРАБОЧИКИ ПРОГРАММЫ:

 /И.И.Родионова
 /Н.Н.Гиндина
 /С.В.Жукова
 /Е.В.Мусатова
 /Т.В.Шулепова
 /А.Н.Друзева
 /М.Ф.Архипов

Приложение 1

**Календарно-тематическое планирование
7 класс**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения
Вводное повторение.		2	
1.	Повторение курса математики 6 класса. Рациональные числа и действия над ними	1	
2.	Повторение курса математики 6 класса. Координатная плоскость	1	
Глава 1. Линейное уравнение с одной переменной.		17	
3.	Введение в алгебру. <i>Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал – Хорезми.</i>	1	
4.	Значение числового выражения.	1	
5.	<i>Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных.</i>	1	
6.	<i>Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильность уравнений.</i>	1	
7.	<i>Линейное уравнение с одной переменной.</i>	1	
8.	Решение линейных уравнений.	1	
9.	Уравнения, сводящиеся к линейным.	1	
10.	<i>Решение уравнений, сводящихся к линейным.</i>	1	

11.	Решение уравнений, сводящихся к линейным.	1	
12.	Математическая модель реальной ситуации.	1	
13.	<i>Решение текстовых задач алгебраическим способом.</i>	1	
14.	Решение задач с помощью уравнений.	1	
15.	Задачи на совместную работу.	1	
16.	Задачи на движение.	1	
17.	Решение задач на составление уравнения.	1	
18.	Обобщение пройденного материала.	1	
19.	Контрольная работа №1 «Линейное уравнение»	1	
Глава 2. Целые выражения.		67	
20.	Анализ контрольной работы. <i>Равенство буквенных выражений.</i> Тождественно равные выражения.	1	
21.	<i>Тождество.</i>	1	
22.	Определение степени с натуральным показателем.	1	
23.	<i>Степень с натуральным показателем.</i>	1	
24.	Решение задач по теме «Степень с натуральным показателем»	1	
25.	Умножение и деление степеней.	1	
26.	Возведение в степень произведения.	1	
27.	Возведение в степень степени.	1	
28.	<i>Свойства степени с натуральным показателем.</i>	1	
29.	<i>Одночлены.</i>	1	
30.	Коэффициент одночлена, степень одночлена, подобные одночлены.	1	
31.	Одночлен и его стандартный вид.	1	
32.	Решение задач по теме «Одночлен и его стандартный вид».	1	
33.	<i>Многочлены. Степень многочлена. Многочлены с одной переменной.</i>	1	
34.	Многочлен и его стандартный вид.	1	
35.	<i>Сложение многочленов.</i>	1	
36.	Решение задач по теме «Сложение	1	

37.	<i>Вычитание многочленов.</i>	1	
38.	Решение задач по теме «Вычитание многочленов»	1	
39.	Решение задач по теме «Сложение и вычитание многочленов».	1	
40.	Контрольная работа №2 «Степень с натуральным показателем»	1	
41.	Анализ контрольной работы. Умножение одночлена на многочлен.	1	
42.	Умножение одночлена на многочлен.	1	
43.	Решение задач на тему «Умножение одночлена на многочлен»	1	
44.	Решение задач на тему «Умножение одночлена на многочлен»	1	
45.	<i>Умножение многочленов.</i>	1	
46.	Правило умножения многочлена на многочлен.	1	
47.	Преобразование произведения многочленов в многочлен.	1	
48.	Решение задач по теме «Умножение многочленов»	1	
49.	Решение задач по теме «Умножение многочленов»	1	
50.	<i>Разложение многочлена на множители.</i>	1	
51.	Разложение многочлена на множители методом вынесения общего множителя.	1	
52.	Решение задач по теме «Разложение многочлена на множители методом вынесения общего множителя за скобки».	1	
53.	Решение задач по теме «Разложение многочлена на множители методом вынесения общего множителя за скобки»	1	
54.	Метод группировки.	1	
55.	Разложение многочлена на множители способом группировки.	1	
56.	Решение задач по теме «Разложение многочлена на множители способом группировки»	1	
57.	Решение задач по теме «Разложение многочлена на множители способом	1	

	группировки»		
58.	Контрольная работа №3 «Действия с одночленами и многочленами»	1	
59.	Анализ контрольной работы. Произведение разности и суммы двух выражений .	1	
60.	Преобразование произведения разности и суммы двух выражений в многочлен.	1	
61.	Решение задач по теме «Произведение разности и суммы двух выражений»	1	
62.	Решение задач по теме «Произведение разности и суммы двух выражений»	1	
63.	Разность квадратов двух выражений.	1	
64.	<i>Формула разности квадратов.</i>	1	
65.	Разложение на множители разности квадратов двух выражений.	1	
66.	Возведение в квадрат суммы двух выражений.	1	
67.	Возведение в квадрат разности двух выражений.	1	
68.	<i>Преобразование целого выражения в многочлен .Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности.</i>	1	
69.	Разложение на множители с помощью формулы квадрата суммы.	1	
70.	Разложение на множители с помощью формулы квадрата разности.	1	
71.	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений.	1	
72.	Выделение квадрата двучлена.	1	
73.	Решение задач по теме «Выделение квадрата двучлена».	1	
74.	Решение задач по теме «Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений».	1	
75.	Контрольная работа №4 «Преобразование выражений»	1	
76.	Анализ контрольной работы. Сумма и разность кубов двух выражений.	1	
77.	Разложение на множители суммы и разности кубов.	1	

78.	Решение задач по теме «Разложение на множители суммы и разности кубов двух выражений».	1	
79.	Применение различных способов разложения многочлена на множители.	1	
80.	Применение вынесения общего множителя за скобки при разложении многочлена на множители.	1	
81.	Применение метода группировки при разложении многочлена на множители.	1	
82.	Применение формул сокращённого умножения при разложении многочлена на множители.	1	
83.	Решение задач по теме «Применение различных способов разложения многочлена на множители».	1	
84.	Обобщение пройденного материала.	1	
85.	Повторение и систематизация учебного материала.	1	
86.	Контрольная работа №5 «Разложение многочленов на множители»	1	
Глава 3. Функции.		17	
87.	Анализ контрольной работы. <i>Зависимости между величинами. Примеры зависимостей; прямая пропорциональность, обратная пропорциональность.</i>	1	
88.	<i>Понятие функции.</i> Независимая переменная, зависимая переменная. Аргумент функции. <i>Область применения функции.</i>	1	
89.	Область определения функции. <i>Область значений функции.</i>	1	
90.	Описательный способ задания функции.	1	
91.	<i>Способы задания функции.</i>	1	
92.	Табличный способ задания функции.	1	
93.	<i>Задание зависимостей формулами; вычисления по формулам.</i>	1	
94.	<i>График функции. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.</i>	1	
95.	Построение графиков функций.	1	
96.	Решение задач по теме «Построение графиков	1	

	функций».		
97.	<i>Линейная функция.</i>	1	
98.	<i>График линейной функции.</i>	1	
99.	<i>Свойства линейной функции. Свойства функции, их отражение на графике.</i>	1	
100.	Решение задач по теме « <i>Линейная функция, её график и свойства</i> »	1	
101.	<i>Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график и свойства.</i>	1	
102.	Повторение и систематизация учебного материала.	1	
103.	Контрольная работа №6 «Функции. Линейная функция»	1	
Глава 4. Системы линейных уравнений с двумя переменными.		21	
104.	Анализ контрольной работы. <i>Уравнение с двумя переменными.</i>	1	
105.	<i>Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными.</i>	1	
106.	<i>Линейное уравнение с двумя переменными.</i>	1	
107.	<i>Примеры решения уравнений в целых числах.</i>	1	
108.	<i>График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых.</i>	1	
109.	<i>Системы уравнений с двумя переменными. Равносильность систем.</i>	1	
110.	<i>Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</i>	1	
111.	<i>Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.</i>	1	
112.	Способ подстановки.	1	
113.	Решение систем уравнений способом подстановки.	1	
114.	Решение задач по теме « <i>Системы двух линейных уравнение; решение подстановкой</i> »	1	
115.	Способ сложения.	1	
116.	Решение систем способом сложения.	1	
117.	Решение задач по теме « <i>Системы двух</i>	1	

	<i>линейных уравнений; решение сложением»</i>		
118.	Решение систем линейных уравнений различными способами.	1	
119.	Решение задач с помощью систем линейных уравнений.	1	
120.	Решение задач на движение с помощью систем линейных уравнений.	1	
121.	Решение задач на проценты с помощью систем линейных уравнений.	1	
122.	Решение задач с помощью систем уравнений на процентное содержание вещества.	1	
123.	Повторение и систематизация учебного материала.	1	
124.	Контрольная работа №7 «Системы линейных уравнений»	1	
Итоговое повторение курса алгебры 7 класса.		16	
125.	Анализ контрольной работы. Решение уравнений.	1	
126.	Решение уравнений.	1	
127.	Решение уравнений.	1	
128.	Линейная функция и ее график.	1	
129.	Линейная функция и ее график.	1	
130.	Преобразование целых выражений.	1	
131.	Преобразование целых выражений.	1	
132.	Преобразования целых выражений.	1	
133.	Системы линейных уравнений.	1	
134.	Системы линейных уравнений.	1	
135.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	1	
136.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	1	
137.	Решение текстовых задач с помощью систем линейных уравнений.	1	
138.	Решение текстовых задач с помощью систем линейных уравнений.	1	
139.	Итоговая контрольная работа №8	1	
140.	Анализ контрольной работы. Решение задач.	1	

8 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения
Глава 1. Рациональные выражения.		46	
1.	Рациональные дроби.	1	
2.	<i>Алгебраическая дробь.</i> Допустимые значения переменных.	1	
3.	Основное свойство рациональной дроби.	1	
4.	<i>Основное свойство алгебраической дроби.</i> Сокращение дробей.	1	
5.	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.	1	
6.	Сложение рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	1	
7.	Вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	1	
8.	Сложение рациональных дробей с разными знаменателями.	1	
9.	Вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	1	
10.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Упрощение выражений.	1	
11.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Нахождение значений выражений.	1	

12.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Доказательство тождеств.	1	
13.	Обобщение пройденного материала по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей».	1	
14.	Контрольная работа №1 «Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей»	1	
15.	Анализ контрольной работы. Умножение рациональных дробей.	1	
16.	Возведение рациональной дроби в степень.	1	
17.	Деление рациональных дробей.	1	
18.	Умножение и деление рациональных дробей.	1	
19.	Тождественные преобразования рациональных выражений.	1	
20.	Тождественные преобразования рациональных выражений. Упрощение выражений.	1	
21.	Действия с рациональными дробями.	1	
22.	<i>Рациональные выражения и их преобразования.</i>	1	
23.	<i>Доказательство тождеств.</i>	1	
24.	<i>Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Решение задач.</i>	1	
25.	Тождественные преобразования рациональных выражений.	1	
26.	Обобщение по теме «Тождественные преобразования рациональных выражений»	1	
27.	Контрольная работа № 2 по теме «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования»	1	
28.	Анализ контрольной работы. Равносильные	1	
29.	Рациональные уравнения.	1	
30.	Решение рациональных уравнений.	1	
31.	Степень с целым отрицательным показателем.	1	
32.	Степень с целым отрицательным показателем. Нахождение значений числовых выражений.	1	
33.	Степень с целым отрицательным показателем. Преобразование выражений.	1	
34.	Степень с целым отрицательным показателем.	1	

	Сравнение чисел.		
35.	Степень с целым отрицательным показателем. Стандартный вид числа.	1	
36.	<i>Степень с целым показателем и её свойства.</i>	1	
37.	Свойства степени с целым показателем. Нахождение значений выражений.	1	
38.	Свойства степени с целым показателем. Преобразование выражений.	1	
39.	Свойства степени с целым показателем. Упрощение выражений.	1	
40.	Свойства степени с целым показателем. Решение уравнений.	1	
41.	Свойства степени с целым показателем. Решение задач.	1	
42.	Функция $y = k/x$ и её график.	1	
43.	Построение графика функции $y = k/x$	1	
44.	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция $y = k/x$ и её график».	1	
45.	Обобщение пройденного материала.	1	
46.	Контрольная работа № 3 по теме «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция $y = k/x$ и её график».	1	
Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа.		28	
47.	Анализ контрольной работы. <i>Степенная функция с натуральным показателем 2, её график и свойства.</i>	1	
48.	Функция $y = x^2$ и её график.	1	
49.	<i>Квадратный корень из числа.</i>	1	
50.	<i>Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.</i>	1	
51.	Арифметический квадратный корень. Нахождение значений алгебраических выражений.	1	
52.	Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений.	1	

53.	<i>Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством.</i>	1	
54.	<i>Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество.</i>	1	
55.	<i>Операции над множествами. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера – Вена.</i>	1	
56.	Числовые множества.	1	
57.	Рациональные числа.	1	
58.	<i>Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.</i>	1	
59.	<i>Множество действительных чисел; представление десятичных чисел бесконечными десятичными дробями.</i>	1	
60.	Свойства арифметического квадратного корня.	1	
61.	Свойства арифметического квадратного корня. Нахождение значений числовых выражений.	1	
62.	Свойства арифметического квадратного корня. Алгебраические выражения.	1	
63.	Свойства арифметического квадратного корня. Упрощение выражений.	1	
64.	<i>Сравнение действительных чисел.</i>	1	
65.	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.	1	
66.	Преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	
67.	Использование свойств квадратных корней для преобразования выражений.	1	
68.	Упрощение выражений.	1	
69.	Преобразования выражений.	1	
70.	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.	1	
71.	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	1	

72.	<i>График функции $y = \sqrt{x}$.</i>	1	
73.	Повторение и систематизация материала по теме «Квадратные корни».	1	
74.	Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные корни»	1	
Глава 3. Квадратные уравнения.		30	
75.	Анализ контрольной работы. Квадратные уравнения.	1	
76.	Неполные квадратные уравнения.	1	
77.	Решение неполных квадратных уравнений.	1	
78.	Дискриминант квадратного уравнения. <i>Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Формула корней квадратного уравнения.</i>	1	
79.	Решение квадратных уравнений с помощью формулы корней квадратного уравнения.	1	
80.	Решение квадратных уравнений.	1	
81.	<i>Теорема Виета.</i> Решение квадратных уравнений.	1	
82.	<i>Теорема Виета.</i> Нахождение корней квадратных уравнений.	1	
83.	Применение теоремы Виета.	1	
84.	Решение задач по теме «Квадратные уравнения»	1	
85.	Повторение и систематизация материала по теме «Квадратные уравнения».	1	
86.	Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения. Теорема Виета»	1	
87.	Анализ контрольной работы. <i>Квадратный трёхчлен.</i>	1	
88.	<i>Корень многочлена.</i> Корень трёхчлена.	1	
89.	<i>Разложение квадратного трёхчлена на множители.</i>	1	
90.	Квадратный трёхчлен. Линейные множители.	1	
91.	Квадратный трёхчлен. Решение задач.	1	
92.	<i>Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.</i> Биквадратные уравнения.	1	
93.	<i>Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.</i> Рациональные уравнения.	1	

94.	<i>Решение дробно-рациональных уравнений.</i>	1	
95.	<i>Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Замена переменных.</i>	1	
96.	<i>Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней.</i>	1	
97.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	1	
98.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Задачи на движение.	1	
99.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Задачи на движение по реке.	1	
100.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Задачи с процентами.	1	
101.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Задачи на работу.	1	
102.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Задачи на совместную работу.	1	
103.	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Квадратные уравнения».	1	
104.	Контрольная работа № 6 по теме «Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью рациональных уравнений»	1	
Повторение и систематизация учебного материала.		17	
105.	Анализ контрольной работы. Рациональные выражения.	1	
106.	Тождественные преобразования рациональных выражений.	1	
107.	Тождественные преобразования рациональных выражений.	1	
108.	Степень с целым отрицательным показателем.	1	
109.	Квадратные корни.	1	
110.	Квадратные корни.	1	
111.	Решение квадратных уравнений.	1	

112.	Решение квадратных уравнений.	1	
113.	Решение квадратных уравнений. Теорема Виета.	1	
114.	Квадратный трёхчлен.	1	
115.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	1	
116.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	1	
117.	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1	
118.	Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.	1	
119.	Итоговая контрольная работа №7	1	
120.	Анализ контрольной работы. Решение текстовых задач.	1	
121.	Решение текстовых задач.	1	

9А класс (научный взвод)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения
Вводное повторение.		5	
1.	Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей.	1	
2.	Квадратные корни. Решение квадратных уравнений.	1	
3.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.	1	
4.	Разложение квадратного трёхчлена на множители.	1	
5.	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1	
Глава 1. Неравенства.		25	
6.	Числовые неравенства. Строгие и нестрогие неравенства. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	1	
7.	Доказательство неравенств.	1	
8.	Решение задач по теме «Числовые	1	

	неравенства».		
9.	<i>Числовые неравенства и их свойства.</i>	1	
10.	Применение основных свойств числовых неравенств.	1	
11.	Сложение и умножение числовых неравенств.	1	
12.	Применение теоремы о сложение и умножение числовых неравенств.	1	
13.	Оценивание значения выражения.	1	
14.	Решение задач по теме «Оценивание значения выражения».	1	
15.	Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши - Буняковского.	1	
16.	Некоторые способы доказательства неравенств.	1	
17.	<i>Неравенства с одной переменной.</i> Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).	1	
18.	<i>Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Решение линейных неравенств.</i>	1	
19.	Решение неравенств с одной переменной.	1	
20.	Решение неравенств, сводящихся к линейным неравенствам с одной переменной.	1	
21.	Применение линейного неравенства к решению задач.	1	
22.	Числовые промежутки.	1	
23.	Решение задач по теме «Линейные неравенства с одной переменной»	1	
24.	<i>Системы неравенств с одной переменной.</i> Изображение решения системы неравенств на числовой прямой.	1	
25.	Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Запись решения системы неравенств.	1	
26.	Решение двойных неравенств. Неравенства с модулем.	1	
27.	Область определения выражения.	1	
28.	Применение систем неравенств с одной переменной при решении задач.	1	
29.	Повторение и систематизация материала по теме «Неравенства».	1	

30.	Контрольная работа №1 «Неравенства».	1	
Глава 2. Квадратичная функция.		34	
31.	Анализ контрольной работы. Повторение и расширение сведений о функции.	1	
32.	Область определения и область значения функции.	1	
33.	Исследование функции.	1	
34.	Свойства функции.	1	
35.	Решение задач, используя свойства функций.	1	
36.	График функции, заданной некоторыми свойствами.	1	
37.	Решение задач по теме «Свойства функции».	1	
38.	Построение графика функции $y = k f(x)$.	1	
39.	Построение графика функции $y = k f(x)$, если известен график функции $y = f(x)$.	1	
40.	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$.	1	
41.	<i>Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x$.</i>	1	
42.	<i>Квадратичная функция, её график и свойства.</i>	1	
43.	Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.	1	
44.	Исследование свойств квадратичной функции. <i>Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.</i>	1	
45.	Использование свойств квадратичной функции при решении задач.	1	
46.	О некоторых преобразованиях графиков функций. Построение графика функции $y = f(-x)$, $y = f(x)$, $y = f(x) $, если известен график	1	
47.	Повторение и систематизация материала по теме «Квадратичная функция, её график и	1	
48.	Контрольная работа № 2 «Функция. Квадратичная функция, её график и	1	

	свойства»		
49.	Анализ контрольной работы. <i>Квадратные неравенства.</i>	1	
50.	Решение квадратных неравенств. Запись решения квадратного неравенства.	1	
51.	Решение квадратных неравенств графическим способом.	1	
52.	Графический метод решения неравенств.	1	
53.	Решение задач, используя квадратные неравенства.	1	
54.	Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.	1	
55.	Рациональные неравенства.	1	
56.	Неравенства с параметром.	1	
57.	Обобщение темы «Квадратные неравенства».	1	
58.	<i>Системы уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.</i>	1	
59.	Графический метод решения систем уравнений. <i>Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность.</i>	1	
60.	Решение систем уравнений методом подстановки.	1	
61.	Решение систем уравнений методом сложения.	1	
62.	Решение систем уравнений методом замены переменных.	1	
63.	Повторение и систематизация материала по теме «Системы уравнений с двумя переменными».	1	
64.	Контрольная работа № 3 «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными».	1	
Глава 3. Элементы прикладной математики.		20	
65.	Анализ контрольной работы. Математическое моделирование.	1	
66.	Решение текстовых задач с помощью составления их математических моделей.	1	
67.	Решение прикладных задач.	1	

68.	Процентные расчёты. Решение задач на процентные расчёты.	1	
69.	<i>Сложные проценты.</i> Формула сложных процентов.	1	
70.	Абсолютная и относительная погрешности. Приближённые вычисления.	1	
71.	Основные правила комбинаторики.	1	
72.	Применение правила суммы при решении задач.	1	
73.	<i>Комбинаторное правило умножения.</i> Применение правила произведения при решении задач.	1	
74.	<i>Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события.</i>	1	
75.	<i>Статистический подход к понятию вероятности.</i> Решение вероятностных задач.	1	
76.	<i>Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий.</i>	1	
77.	<i>Классическое определение вероятности.</i>	1	
78.	Теория вероятностей. <i>Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.</i>	1	
79.	Решение задач, используя вероятностную информацию.	1	
80.	Начальные сведения о статистике. <i>Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.</i>	1	
81.	<i>Представление о выборочном исследовании. Дисперсия.</i>	1	
82.	Решение задач с применением статистических характеристик.	1	
83.	<i>Перестановки и факториал.</i>	1	
84.	Контрольная работа № 4 «Элементы	1	

	прикладной математики».		
Глава 4. Числовые последовательности.		21	
85.	Анализ контрольной работы. <i>Понятие числовой последовательности.</i>	1	
86.	<i>Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи.</i>	1	
87.	<i>Арифметическая прогрессия.</i>	1	
88.	Разность арифметической прогрессии. <i>Рекуррентная формула арифметической прогрессии.</i>	1	
89.	<i>Формула n-го члена арифметической прогрессии.</i>	1	
90.	Решение задач на нахождение элементов арифметической прогрессии.	1	
91.	<i>Сумма n первых членов арифметической прогрессии.</i>	1	
92.	Применение формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии.	1	
93.	Решение задач по теме «Сумма n первых членов арифметической прогрессии».	1	
94.	<i>Геометрическая прогрессия.</i>	1	
95.	<i>Рекуррентная формула геометрической прогрессии.</i>	1	
96.	<i>Формула n-го члена геометрической прогрессии.</i>	1	
97.	Решение задач по теме «Геометрическая прогрессия».	1	
98.	<i>Сумма n первых членов геометрической прогрессии</i>	1	
99.	Применение формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1	
100.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$.	1	
101.	Применение формулы суммы бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$.	1	
102.	<i>Изображение членов арифметической и</i>	1	

	<i>геометрической прогрессии точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост.</i>		
103.	<i>Задача о шахматной доске.</i>	1	
104.	Повторение и систематизация материала по теме «Числовые последовательности».	1	
105.	Контрольная работа № 5 «Числовые последовательности»	1	
Повторение с использованием материалов открытого банка заданий ОГЭ.		31	
106.	Множество действительных чисел.	1	
107.	Действия с действительными числами.	1	
108.	Приближенные значения. Округление чисел. Стандартный вид числа.	1	
109.	Отношения. Пропорции.	1	
110.	Проценты.	1	
111.	Решение задач на проценты.	1	
112.	Решение задач на смеси, сплавы.	1	
113.	Алгебраические выражения. Допустимые значения переменных.	1	
114.	Степень с целым показателем.	1	
115.	Многочлены. Преобразование выражений.	1	
116.	Формулы сокращенного умножения.	1	
117.	Квадратные корни.	1	
118.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1	
119.	Квадратные уравнения.	1	
120.	Уравнения, сводимые к решению квадратных уравнений.	1	
121.	Решение дробно-рациональных уравнений.	1	
122.	Решение систем рациональных уравнений.	1	
123.	Решение задач с помощью систем рациональных уравнений.	1	
124.	Решение линейных неравенств.	1	
125.	Решение неравенств второй степени.	1	
126.	Решение неравенств методом интервалов.	1	
127.	Решение систем неравенств.	1	
128.	Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1	

129.	Элементарные функции. Свойства. Графики.	1	
130.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	1	
131.	Итоговая контрольная работа	1	
132.	Анализ итоговой контрольной работы.	1	
133.	<i>Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.</i>	1	
134.	Решение текстовых задач с помощью уравнений.	1	
135.	Решение текстовых задач с помощью уравнений.	1	
136.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений.	1	

9Б, 9В, 9Г

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения
Вводное повторение.		6	
1.	Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей.	1	
2.	Квадратные корни.	1	
3.	Решение квадратных уравнений.	1	
4.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.	1	
5.	Разложение квадратного трёхчлена на множители.	1	
6.	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1	
Глава 1. Неравенства.		24	
7.	Числовые неравенства. Строгие и нестрогие неравенства. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	1	
8.	Доказательство неравенств.	1	
9.	Решение задач по теме «Числовые неравенства».	1	

10.	<i>Числовые неравенства и их свойства.</i>	1	
11.	Применение основных свойств числовых неравенств.	1	
12.	Сложение и умножение числовых неравенств.	1	
13.	Применение теоремы о сложение и умножение числовых неравенств.	1	
14.	Оценивание значения выражения.	1	
15.	Решение задач по теме «Оценивание значения выражения».	1	
16.	<i>Неравенства с одной переменной. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).</i>	1	
17.	<i>Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Решение линейных неравенств.</i>	1	
18.	Решение неравенств с одной переменной.	1	
19.	Решение неравенств, сводящихся к линейным неравенствам с одной переменной	1	
20.	Применение линейного неравенства к решению задач	1	
21.	Числовые промежутки	1	
22.	Решение задач по теме «Линейные неравенства с одной переменной»	1	
23.	<i>Системы неравенств с одной переменной. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой.</i>	1	
24.	Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Запись решения системы неравенств.	1	
25.	Решение двойных неравенств.	1	
26.	Область определения выражения.	1	
27.	Решение задач по теме «Системы неравенств с одной переменной»	1	
28.	Применение систем неравенств с одной переменной при решении задач.	1	
29.	Повторение и систематизация материала по теме «Неравенства».	1	
30.	Контрольная работа №1 «Неравенства».	1	
Глава 2. Квадратичная функция.		32	
31.	Анализ контрольной работы. Повторение и расширение сведений о функции.	1	

32.	Область определения и область значения функции.	1	
33.	Исследование функции.	1	
34.	Свойства функции.	1	
35.	Решение задач, используя свойства функций.	1	
36.	График функции, заданной некоторыми свойствами.	1	
37.	Решение задач по теме «Свойства функции».	1	
38.	Построение графика функции $y = k f(x)$.	1	
39.	Построение графика функции $y = k f(x)$, если известен график функции $y = f(x)$.	1	
40.	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$.	1	
41.	<i>Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x$.</i>	1	
42.	<i>Квадратичная функция, её график и свойства.</i>	1	
43.	Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.	1	
44.	Исследование свойств квадратичной функции. <i>Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.</i>	1	
45.	Использование свойств квадратичной функции при решении задач.	1	
46.	О некоторых преобразованиях графиков функций. Построение графика функции $y = f(-x)$, $y = f(x)$, $y = f(x) $ если известен график	1	
47.	Повторение и систематизация материала по теме «Квадратичная функция, её график и свойства».	1	
48.	Контрольная работа № 2 «Функция. Квадратичная функция, её график и свойства»	1	
49.	Анализ контрольной работы. <i>Квадратные неравенства.</i>	1	
50.	Решение квадратных неравенств. Запись	1	

	решения квадратного неравенства.		
51.	Решение квадратных неравенств графическим способом.	1	
52.	Графический метод решения неравенств.	1	
53.	Решение задач, используя квадратные неравенства.	1	
54.	Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.	1	
55.	Обобщение темы «Квадратные неравенства».	1	
56.	<i>Системы уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.</i>	1	
57.	Графический метод решения систем уравнений. <i>Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность.</i>	1	
58.	Решение систем уравнений методом подстановки.	1	
59.	Решение систем уравнений методом сложения.	1	
60.	Решение систем уравнений методом замены переменных.	1	
61.	Повторение и систематизация материала по теме «Системы уравнений с двумя переменными».	1	
62.	Контрольная работа № 3 «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными».	1	
Глава 3. Элементы прикладной математики.		22	
63.	Анализ контрольной работы. Математическое моделирование.	1	
64.	Решение текстовых задач с помощью составления их математических моделей.	1	
65.	Решение прикладных задач.	1	
66.	Процентные расчёты.	1	
67.	Решение задач на процентные расчёты.	1	
68.	<i>Сложные проценты. Формула сложных процентов.</i>	1	
69.	Абсолютная и относительная погрешности.	1	
70.	Приближённые вычисления.	1	
71.	Основные правила комбинаторики.	1	

72.	Применение правила суммы при решении задач.	1	
73.	<i>Комбинаторное правило умножения.</i> Применение правила произведения при решении задач.	1	
74.	<i>Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события.</i>	1	
75.	<i>Статистический подход к понятию вероятности. Решение вероятностных задач.</i>	1	
76.	<i>Вероятности противоположных событий</i> <i>Достоверные и невозможные события.</i> <i>Равновозможность событий.</i>	1	
77.	<i>Классическое определение вероятности.</i>	1	
78.	Теория вероятностей. <i>Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.</i>	1	
79.	Решение задач, используя вероятностную информацию.	1	
80.	Начальные сведения о статистике. <i>Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость</i> <i>Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.</i>	1	
81.	<i>Представление о выборочном исследовании.</i> Дисперсия.	1	
82.	Решение задач с применением статистических характеристик.	1	
83.	<i>Перестановки и факториал.</i>	1	
84.	Контрольная работа № 4 «Элементы прикладной математики».	1	
Глава 4. Числовые последовательности.		21	
85.	Анализ контрольной работы. <i>Понятие числовой последовательности.</i>	1	
86.	<i>Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи.</i>	1	

87.	<i>Арифметическая прогрессия.</i>	1	
88.	Разность арифметической прогрессии. <i>Рекуррентная формула арифметической прогрессии.</i>	1	
89.	<i>Формула n-го члена арифметической прогрессии.</i>	1	
90.	Решение задач на нахождение элементов арифметической прогрессии.	1	
91.	<i>Сумма n первых членов арифметической прогрессии.</i>	1	
92.	Применение формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии.	1	
93.	Решение задач по теме «Сумма n первых членов арифметической прогрессии».	1	
94.	<i>Геометрическая прогрессия.</i>	1	
95.	<i>Рекуррентная формула геометрической прогрессии.</i>	1	
96.	<i>Формула n-го члена геометрической прогрессии.</i>	1	
97.	Решение задач по теме «Геометрическая прогрессия».	1	
98.	<i>Сумма n первых членов геометрической прогрессии</i>	1	
99.	Применение формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1	
100.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$.	1	
101.	Применение формулы суммы бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$.	1	
102.	<i>Изображение членов арифметической и геометрической прогрессии точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост.</i>	1	
103.	<i>Задача о шахматной доске.</i>	1	
104.	Повторение и систематизация материала по теме «Числовые последовательности».	1	
105.	Контрольная работа № 5 «Числовые последовательности»	1	

Повторение с использованием материалов открытого банка заданий ОГЭ.		31	
106.	Множество действительных чисел.	1	
107.	Действия с действительными числами.	1	
108.	Приближенные значения. Округление чисел. Стандартный вид числа.	1	
109.	Отношения. Пропорции.	1	
110.	Проценты.	1	
111.	Решение задач на проценты.	1	
112.	Решение задач на смеси, сплавы.	1	
113.	Алгебраические выражения. Допустимые значения переменных.	1	
114.	Степень с целым показателем.	1	
115.	Многочлены. Преобразование выражений.	1	
116.	Формулы сокращенного умножения.	1	
117.	Квадратные корни.	1	
118.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1	
119.	Квадратные уравнения.	1	
120.	Уравнения, сводимые к решению квадратных уравнений.	1	
121.	Решение дробно-рациональных уравнений.	1	
122.	Решение систем рациональных уравнений.	1	
123.	Решение задач с помощью систем рациональных уравнений.	1	
124.	Решение линейных неравенств.	1	
125.	Решение неравенств второй степени.	1	
126.	Решение неравенств методом интервалов.	1	
127.	Решение систем неравенств.	1	
128.	Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1	
129.	Элементарные функции. Свойства. Графики.	1	
130.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	1	
131.	Итоговая контрольная работа	1	
132.	Анализ итоговой контрольной работы.	1	
133.	<i>Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая</i>	1	

	<i>программа и М.В.Келдыш.</i>		
134.	Решение текстовых задач с помощью уравнений.	1	
135.	Решение текстовых задач с помощью уравнений.	1	
136.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений.	1	

Приложение 2

Фонд оценочных средств

- 1) А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В.Буцко Алгебра.
Дидактические материалы. 7класс.– М.: Вентана-граф, 2017
- 2) А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В.Буцко Алгебра.
Дидактические материалы. 8класс.– М.: Вентана-граф, 2017
- 3) А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В.Буцко Алгебра.
Дидактические материалы. 9класс.– М.: Вентана-граф, 2017
- 4) <https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge> Открытый банк заданий по математике ОГЭ

Нормы оценки знаний и умений по математике

Оценка устных ответов учащихся

«5»	полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.
«4»	если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие

	<p>математическое содержание ответа;</p> <p>допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;</p> <p>допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.</p>
«3»	<p>неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя; ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.</p>
«2»	<p>не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.</p>

Оценка письменных контрольных работ

«5»	<p>работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).</p>
«4»	<p>работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).</p>
«3»	<p>допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.</p>
«2»	<p>допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере</p>

Критерии ошибок

Грубые ошибки	ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
Негрубые ошибки	потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;
Недочеты	нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

Примечание:

1. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа, тест и устный опрос.
2. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.
3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.
4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач. Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью. Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Рекомендации по определению минимального количества первичных баллов основного государственного экзамена (ОГЭ), подтверждающих освоение обучающимися образовательных программ основного общего образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – минимальное количество первичных баллов), в 2020 году. (N 02-21 от 13.02.2020)

Шкала перевода суммарного первичного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной системе оценивания. Математика.

Максимальное количество первичных баллов, которое может получить участник ОГЭ за выполнение всей экзаменационной работы, - 32 балла.

Минимальное количество первичных баллов по математике, подтверждающее освоение обучающимися образовательных программ основного общего образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования - 8 первичных баллов, набранных в сумме за выполнение заданий по алгебре и геометрии, при условии, что из них не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии (задания 16 - 20, 24 - 26).

Отметки "4" и "5" по пятибалльной системе оценивания выставляются при получении суммарного первичного балла за экзаменационную работу, указанного в Таблице 3, при условии, что из них не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии (задания 16 - 20, 24 - 26).

Шкала перевода суммарного первичного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной системе оценивания

Отметка по пятибалльной системе оценивания	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный первичный балл за работу в целом	0-7	8-14, не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии	15-21, не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии	22-32, не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии

Рекомендуемый минимальный первичный балл для отбора обучающихся в профильные классы для обучения по образовательным программа среднего общего образования:

- для естественнонаучного профиля: 18 баллов, из них не менее 6 по геометрии;
- для экономического профиля: 18 баллов, из них не менее 5 по геометрии;

- для физико-математического профиля: 19 баллов, из них не менее 7 по геометрии.