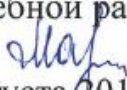


**Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение
«Тульское суворовское военное училище
Министерства обороны Российской Федерации»**

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника училища
по учебной работе
 Н.А. Мартынова
30 августа 2018 г.


УТВЕРЖДАЮ
Начальник Тульского суворовского
военного училища
 Д.В. Саксеев
27 августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре (учебник автора Никольский С.М.)

Классы 8-9

Преподаватели: Жукова С.В., Мусатова Е.В., Родионова И.Л., Шулепова Т.В.

Рассмотрена на заседании ПМК
и рекомендована к утверждению
 /Родионова И.Л.
Протокол № 1 от 24 августа 2018 г.

Принята на заседании педагогиче-
ского совета
Протокол № 1 от 27 августа 2018 г.

2018-2019 учебный год

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, а также УМК в составе:

7 класс:

Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н. и др. Алгебра. 7 класс. – М., Просвещение, 2015;

Потапов М. К., Шевкин А. В. Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс. – М., Просвещение, 2015

8 класс:

Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н. и др. Алгебра 8 класс Учебник. – М., Просвещение, 2015

Потапов М. К., Шевкин А. В. Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс. – М., Просвещение, 2015

9 класс:

Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н. и др. Алгебра. 9 класс. Учебник. – М., Просвещение, 2015

Потапов М. К., Шевкин А. В. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс.- М., Просвещение, 2015

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

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, клас-

сификации 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 знакосимволические 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 приемам 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 равновероятными 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 равновероятных 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

8а класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Простейшие функции. Квадратные корни	28
2.	Квадратные и рациональные уравнения	33
3.	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции	28
4.	Системы рациональных уравнений	21
5.	Повторение	11
	ИТОГО	121

8 класс (8б, 8в, 8г)

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Простейшие функции. Квадратные корни	27
2.	Квадратные и рациональные уравнения	33
3.	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции	27
4.	Системы рациональных уравнений	18
5.	Повторение	16
	ИТОГО	121

9 а класс

№ п/п	Тема	Количество часов
	Водное повторение	2
1.	Неравенства	36
2.	Степень числа	24
3.	Последовательности	22
4.	Тригонометрические формулы	11
5.	Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей	22
6.	Повторение курса 7—9 классов	19
	ИТОГО	136

9 класс (9 б, в, г)

№ п/п	Тема	Количество ча- сов
	Вводное повторение	2
1.	Неравенства	34
2.	Степень числа	24
3.	Последовательности	22
4.	Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей	22
5.	Повторение курса 7—9 классов	32
	ИТОГО	136

Календарно-тематическое планирование алгебра 8 А класс (научный взвод)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения
Глава I	Простейшие функции. Квадратные корни	28	
1.	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств	1	
2.	Координатная ось. Модуль числа	1	
3.	Множества чисел. Изображение числовых множеств на числовой прямой	1	
4.	Декартова система координат на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». . <i>Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.</i>	1	
5.	Решение задач по теме «Декартовы координаты на плоскости»	1	
6.	Понятие функции. Функциональная зависимость между величинами, аргумент и значение функции. Область определения, множество значений, нули функции.	1	
7.	Способы задания функции: аналитический, графический, табличный.	1	
8.	Значение функции в точке.	1	
9.	Понятие графика функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач.	1	
10.	Решение задач по теме «Декартовы координаты на плоскости»	1	
11.	Функция $y = x$, её свойства и график. Функция $y = -x$	1	
12.	Функция $y = x^2$, её свойства	1	
13.	Функция $y = x^2$. График функции $y = x^2$	1	
14.		1	
15.	Функция $y = 1/x$. График функции $y = 1/x$. Свойства функции $y = 1/x$	1	
16.	Обобщение по теме «Функции и графики»	1	
17.	Контрольная работа №1 по теме «Простейшие функции»	1	
18.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Понятие квадратного корня.	1	
19.	Арифметический квадратный корень	1	
20.	Свойства арифметический квадратных корней ($\sqrt{x^2} = x $). Применение их к преобразованию числовых выражений и вычислениям	1	
21.	Решение задач по теме «Свойства арифметических квадратных корней»	1	
22.	Решение простейших иррациональных уравнений	1	
23.	Корень квадратный из произведения. Вынесение множителя из-под знака корня	1	
24.	Внесение множителя под знак корня. Умножение и деление корней	1	
25.	Квадратный корень из натурального числа. Иррациональность числа $\sqrt{2}$	1	
26.	Приближенное вычисление квадратных корней. Сравнение иррациональных чисел.	1	
27.	Контрольная работа №2 «Квадратные корни»	1	
28.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Множества	1	
Глава II	Квадратные и рациональные уравнения	33	
29.	Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата	1	

30.	Дискриминант квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители	1	
31.	Понятие квадратного уравнения	1	
32.	Неполное квадратное уравнение	1	
33.	Решение уравнений, приводимых к неполным квадратным	1	
34.	Решение полного квадратного уравнения общего вида. Формула корней квадратного уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.	1	
35.	Решение квадратных уравнений с четным вторым коэффициентом	1	
36.	Приведенное квадратное уравнение	1	
37.	Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.	1	
38.	Уравнения, приводимые к квадратным. Решение квадратных уравнений, содержащих модули. Решение иррациональных уравнений	1	
39.	Применение квадратных уравнений к решению задач	1	
40.	Решение квадратных уравнений с применением теоремы Виета, подбор корней с использованием теоремы Виета	1	
41.	Решение задач с применением квадратных уравнений.	1	
42.	Обобщение по теме «Квадратные уравнения»	1	
43.	Контрольная работа №3 по теме «Квадратные уравнения»	1	
44.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	
45.	Понятие рационального уравнения	1	
46.	Биквадратные уравнения	1	
47.	Решение уравнений, сводящихся к решению биквадратных	1	
48.	Понятие распадающегося уравнения. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней.	1	
49.	Решение распадающихся уравнений	1	
50.	Решение уравнений, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая – 0, допустимые значения переменных.	1	
51.	Решение простейших рациональных уравнений	1	
52.	Решение рациональных уравнений	1	
53.	Решение дробно-рациональных уравнений.	1	
54.	Решение задач при помощи рациональных уравнений.	1	
55.	Решение рациональных уравнений при помощи замены неизвестного.	1	
56.	Уравнение – следствие.	1	
57.	Разложение многочленов на множители и решение уравнений.	1	
58.	Решение уравнений с помощью разложения на множители.	1	
59.	Обобщение по теме «Рациональные уравнения»	1	
60.	Контрольная работа №4 по теме «Рациональные уравнения»	1	
61.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Исторические сведения.	1	
Глава III	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции	28	
62.	Прямая пропорциональность	1	
63.	График функции $y=kx$. Угловой коэффициент прямой.	1	
64.	Свойства и график линейной функции.	1	
65.	Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена.	1	
66.	График линейного уравнения с двумя переменными. Условие параллельности прямых.	1	
67.	Равномерное движение. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными.	1	
68.	Функция $y = x $ и ее график	1	

69.	Функция $y = x $ и ее график	1	
70.	Функция $y = [x]$ и $y = \{x\}$	1	
71.	Функция $y = ax^2$ ($a > 0$). Область определения функции, возрастание/убывание, симметричность графика, растяжение, сжатие.	1	
72.	Решение задач на построение графика функции $y = ax^2$. Симметричность графика, парабола, вершина параболы, ось параболы, ветви параболы; растяжение и сжатие графика	1	
73.	Функция $y = ax^2$ ($a \neq 0$)	1	
74.	График функции $y = ax^2 + y_0$. График функции $y = a(x - x_0)^2$	1	
75.	Функция $y = a(x - x_0)^2 + y_0$	1	
76.	Решение задач по теме «Функция $y = a(x - x_0)^2 + y_0$ ».	1	
77.	Квадратичная функция и ее график. Промежутки возрастания и убывания. Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	
78.	Квадратичная функция и ее график. Использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств.	1	
79.	Исследование квадратичной функции и построение ее графика.	1	
80.	Обобщение по теме «Квадратичная функция»		
81.	Обратная пропорциональность. Функция $y = \frac{k}{x}$	1	
82.	Дробно-линейная функция и ее график. Функция $y = k/x$	1	
83.	Дробно-линейная функция и ее график. Гипербола	1	
84.	Построение графиков дробно-линейных функций	1	
85.	Построение графиков функций, содержащих модули.	1	
86.	Уравнение прямой, уравнение окружности	1	
87.	Обобщение по теме «Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции»	1	
88.	Контрольная работа №5 «Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции»	1	
89.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Исторические сведения.	1	
Глава IV	Системы рациональных уравнений	21	
90.	Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Понятие системы рациональных уравнений. Равносильность систем уравнений.	1	
91.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач.	1	
92.	Решение систем рациональных уравнений способом подстановки	1	
93.	Решение систем рациональных уравнений другими способами.	1	
94.	Решение систем рациональных уравнений способом введения новых неизвестных.	1	
95.	Решение систем рациональных уравнений способом введения новых неизвестных.	1	
96.	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений.	1	
97.	Решение текстовых задач алгебраическим методом. Решение практико – ориентированных задач.	1	
98.	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений.	1	
99.	Решение систем уравнений и задач при помощи систем уравнений	1	
100.	Графический способ решение системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1	
101.	Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1	
102.	Решение систем уравнений первой и второй степени графическим	1	

	способом.		
103.	Решение систем уравнений второй степени графическим способом	1	
104.	Решение уравнений графическим способом	1	
105.	Решение систем уравнений, содержащих модули, графическим способом	1	
106.	Обобщение по теме «Системы рациональных уравнений».	1	
107.	Контрольная работа № 6 по теме «Системы рациональных уравнений».	1	
108.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	
109.	Решение уравнений в целых числах. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.	1	
110.	Решение уравнений в целых числах. Исторические сведения.	1	
	Повторение	11	
111.	Повторение по теме «Функции и графики»	1	
112.	Повторение по теме «Квадратные уравнения».	1	
113.	Повторение по теме «Рациональные уравнения»	1	
114.	Итоговая контрольная работа	1	
115.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	
116.	Повторение по теме «Уравнения»	1	
117.	Решение задач с помощью уравнений	1	
118.	«Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции»	1	
119.	Повторение по теме «Системы рациональных уравнений»	1	
120.	Решение задач с помощью систем уравнений	1	
121.	Резервный урок	1	

**Календарно-тематическое планирование алгебра 8 Б,В,Г класс
(общеобразовательные взвода)**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения
Глава I	Простейшие функции. Квадратные корни	27	
1.	Числовые неравенства	1	
2.	Свойства числовых неравенств	1	
3.	Координатная ось	1	
4.	Модуль числа	1	
5.	Множества чисел	1	
6.	Изображение числовых множеств на числовой прямой	1	
7.	Декартова система координат на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты».	1	
8.	Понятие функции. <i>Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.</i>	1	
9.	Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. Значение функции в точке.	1	
10.	Понятие графика функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач.	1	
11.	Функция $y = x$. Функция $y = -x$	1	
12.	Функция $y = x^2$	1	
13.	График функции $y = x^2$	1	
14.	Функция $y = 1/x$	1	

15.	График функции $y = 1/x$	1	
16.	Свойства функции $y = 1/x$	1	
17.	Контрольная работа №1 по теме «Простейшие функции»	1	
18.	Понятие квадратного корня	1	
19.	Арифметический квадратный корень	1	
20.	Решение простейших иррациональных уравнений	1	
21.	Свойства арифметический квадратных корней ($\sqrt{x^2} = x $)	1	
22.	Корень квадратный из произведения	1	
23.	Вынесение множителя из-под знака корня	1	
24.	Внесение множителя под знак корня	1	
25.	Квадратный корень из натурального числа. Иррациональность числа $\sqrt{2}$	1	
26.	Тождественные преобразования выражений, содержащих корни. Умножение и деление корней. Сравнение иррациональных чисел	1	
27.	Контрольная работа №2 «Квадратные корни»	1	
Глава II	Квадратные и рациональные уравнения	33	
28.	Квадратный трехчлен. Дискриминант квадратного трехчлена.	1	
29.	Выделение полного квадрата	1	
30.	Разложение квадратного трехчлена на множители	1	
31.	Понятие квадратного уравнения. Неполное квадратное уравнение	1	
32.	Решение уравнений, приводимых к неполным квадратным	1	
33.	Решение неполных квадратных уравнений	1	
34.	Решение полного квадратного уравнения общего вида. Формула корней квадратного уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта	1	
35.	Решение квадратных уравнений с четным вторым коэффициентом	1	
36.	Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям общего вида. Решение квадратных уравнений с параметром	1	
37.	Приведенное квадратное уравнение	1	
38.	Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета	1	
39.	Решение квадратных уравнений с применением теоремы Виета. Подбор корней с использованием теоремы Виета	1	
40.	Применение квадратных уравнений к решению задач	1	
41.	Решение задач геометрического содержания с применением квадратных уравнений.	1	
42.	Решение задач на проценты с применением квадратных уравнений	1	
43.	Контрольная работа №3 по теме «Квадратные уравнения»	1	
44.	Понятие рационального уравнения	1	
45.	Биквадратные уравнения	1	
46.	Решение уравнений, сводящихся к решению биквадратных	1	
47.	Решение уравнений четных степеней, сводящихся к решению квадратных, путем замены переменной	1	
48.	Понятие распадающегося уравнения	1	
49.	Решение распадающихся уравнений	1	
50.	Решение распадающихся уравнений с заменой переменных	1	
51.	Условие равенства алгебраической дроби нулю	1	
52.	Решение уравнений с использованием условия равенства алгебраической дроби 0	1	
53.	Решение уравнений, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая – 0	1	
54.	Решение простейших рациональных уравнений	1	

55.	Решение рациональных уравнений	1	
56.	Решение сложных рациональных уравнений	1	
57.	Решение задач при помощи рациональных уравнений	1	
58.	Решение задач на движение при помощи рациональных уравнений	1	
59.	Решение задач на совместную работу при помощи рациональных уравнений	1	
60.	Контрольная работа №4 по теме «Рациональные уравнения»	1	
	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции	27	
61.	Прямая пропорциональность	1	
62.	График функции $y=kx$	1	
63.	Расположение графика функции $y=kx$ в зависимости от её углового коэффициента	1	
64.	Чтение графиков прямой пропорциональности	1	
65.	Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой.	1	
66.	Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена.	1	
67.	Нахождение коэффициентов линейной функции по заданному условию: прохождение прямой через две точки с заданными координатами	1	
68.	Нахождение коэффициентов линейной функции по заданному условию: прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.	1	
69.	Равномерное движение	1	
70.	Функция $y = x $ и ее график	1	
71.	Функция $y= ax^2$ ($a>0$)	1	
72.	Свойства и график квадратичной функции (парабола).	1	
73.	Функция $y= ax^2$ ($a\neq 0$)	1	
74.	Построение графика квадратичной функции по точкам.	1	
75.	График функции $y= ax^2+y_0$	1	
76.	График функции $y= a(x-x_0)^2$	1	
77.	График функции $y= a(x-x_0)^2+ y_0$	1	
78.	Квадратичная функция и ее график. Нахождение нулей квадратичной функции. Нахождение координат вершины параболы.	1	
79.	Исследование квадратичной функции и построение ее графика.	1	
80.	Обратная пропорциональность	1	
81.	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$)	1	
82.	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$)	1	
83.	Построение графика функции $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$)	1	
84.	Дробно-линейная функция и ее график. Гипербола.	1	
85.	Построение графиков дробно-линейных функций.	1	
86.	Построение графиков функций, содержащих модули. Кусочная функция.	1	
87.	Контрольная работа №5 «Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции»	1	
	Системы рациональных уравнений	18	
88.	Понятие системы рациональных уравнений	1	
89.	Решение систем двух рациональных уравнений с двумя переменными	1	

	ными способом подстановки		
90.	Решение систем рациональных уравнений способом подстановки	1	
91.	Решение систем трех рациональных уравнений с тремя переменными способом подстановки	1	
92.	Решение систем рациональных уравнений способом сложения уравнений и способом разложения на множители	1	
93.	Решение систем рациональных уравнений способом введения новой переменной	1	
94.	Решение систем рациональных уравнений способом выделения полных квадратов	1	
95.	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений	1	
96.	Решение задач геометрического содержания при помощи систем рациональных уравнений	1	
97.	Решение задач на совместную работу при помощи систем рациональных уравнений	1	
98.	Графический способ решение системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1	
99.	Графический способ решение системы двух уравнений	1	
100.	Решение задач с использованием графического способа решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1	
101.	Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом	1	
102.	Решение систем уравнений второй степени графическим способом	1	
103.	Решение систем уравнений, содержащих модули, графическим способом	1	
104.	Решение уравнений графическим способом	1	
105.	Контрольная работа №6 «Системы рациональных уравнений»	1	
	Повторение	16	
106.	Преобразование выражений, содержащих корни	1	
107.	Линейная функция, ее свойства и график	1	
108.	Квадратичная функция и ее свойства и график	1	
109.	Квадратные уравнения.	1	
110.	Уравнения, сводимые к решению квадратных уравнений	1	
111.	Выполнение заданий, сводящихся к исследованию квадратных уравнений	1	
112.	Решение дробно-рациональных уравнений	1	
113.	Решение дробно-рациональных уравнений	1	
114.	Решение дробно-рациональных уравнений	1	
115.	Графический способ решения систем уравнений	1	
116.	Решение систем рациональных уравнений	1	
117.	Решение задач с помощью систем рациональных уравнений	1	
118.	Решение задач с помощью систем рациональных уравнений	1	
119.	Резервный урок	1	
120.	Резервный урок	1	
121.	Резервный урок	1	

Календарно-тематическое планирование алгебра 9 А класс (научный взвод)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения
	Повторение	2	
1.	Уравнения.	1	
2.	Графики функций. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.	1	
Глава 1.	Неравенства	36	
§1	<i>Линейные неравенства с одним неизвестным</i>	9	
3.	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Неравенства первой степени с одним неизвестным	1	
4.	Решение неравенств первой степени с одним неизвестным	1	
5.	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным	1	
6.	Решение неравенств первой степени с помощью графиков	1	
7.	Линейные неравенства с одним неизвестным	1	
8.	Решение линейных неравенств с одним неизвестным	1	
9.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1	
10.	Решение систем линейных уравнений с одним неизвестным	1	
11.	Контрольная работа №1 по теме «Линейные неравенства с одним неизвестным»	1	
§ 2	<i>Неравенства второй степени с одним неизвестным</i>	10	
12.	<i>Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств с использованием свойств квадратичной функции. Запись решения квадратного неравенства.</i>	1	
13.	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	1	
14.	Решение неравенств второй степени с положительным дискриминантом	1	
15.	Неравенства второй степени с дискриминантом равным нулю	1	
16.	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	1	
17.	Решение неравенств второй степени с отрицательным дискриминантом	1	
18.	Решение неравенств, используя график квадратичной функции	1	
19.	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	1	
20.	Решение неравенств, сводящихся к неравенствам второй степени	1	
21.	Контрольная работа №2 по теме «Неравенства второй степени с одним неизвестным»	1	
§3	<i>Рациональные неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).</i>	13	
22.	Метод интервалов	1	
23.	Решение неравенств второй степени методом интервалов	1	
24.	Рациональные неравенства	1	
25.	Решение простейших рациональных неравенств	1	
26.	<i>Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.</i>	1	
27.	Системы рациональных неравенств	1	
28.	Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.	1	

29.	Решение простейших систем рациональных неравенств	1	
30.	Нестрогие рациональные неравенства	1	
31.	Решение нестрогих рациональных неравенств	1	
32.	Системы нестрогих рациональных неравенств	1	
33.	Решение систем нестрогих рациональных неравенств	1	
34.	Контрольная работа №3 по теме «Неравенства»	1	
	<i>Дополнения к главе 1</i>	4	
35.	Доказательство числовых неравенств	1	
36.	Применение для доказательств числовых неравенств формул соотношения между средним арифметическим и средним геометрическим. Среднее гармоническое и среднее квадратичное. Неравенство Коши.	1	
37.	Средняя скорость, мгновенная скорость. Производная линейной функции.	1	
38.	Производная квадратичной функции.	1	
Глава 2	Степень числа	24	
§4	<i>Функция $y = x^n$</i>	3	
39.	Свойства и график функции $y = x^n$, $x \geq 0$	1	
40.	Свойства и график функции $y = x^{2m}$, $y = x^{2m+1}$	1	
41.	Построение графиков функций $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$. Нахождение множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.	1	
§5	<i>Корень степени n</i>	21	
42.	Понятие корня степени n	1	
43.	Нахождение значений выражений, содержащих корень степени n	1	
44.	Корни четной и нечетной степени.	1	
45.	Нахождение значений выражений, содержащих корни четной и нечетной степени	1	
46.	Решение уравнений, используя график функции $y = x^n$	1	
47.	Арифметический корень степени n	1	
48.	Нахождение значений выражений, содержащих арифметический корень степени n	1	
49.	Применение свойств корней для вынесения множителя из-под знака корня	1	
50.	Применение свойств корней для освобождения от иррациональности в знаменателе дроби	1	
51.	Свойства корней степени n.	1	
52.	Применение свойств корней при нахождении значений выражений	1	
53.	Преобразование рациональных выражений, используя свойства корней	1	
54.	Преобразование дробно-рациональных выражений, используя свойства корней	1	
55.	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, $x \geq 0$	1	
56.	Построение графика функции $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$	1	
57.	Сравнение чисел, используя свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$	1	
58.	Понятие степени с рациональным показателем	1	
59.	Свойства степени с рациональным показателем	1	
60.	Применение свойств степени с рациональным показателем при нахождении значений выражений	1	

61.	Преобразование рациональных выражений, используя свойства степени с рациональным показателем	1	
62.	Контрольная работа №4 по теме «Степень числа»	1	
Глава 3	Последовательности	22	
§6	<i>Понятие числовой последовательности</i>	4	
63.	Понятие числовой последовательности. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности.	1	
64.	Формула общего члена последовательности.	1	
65.	Задание последовательности с помощью формулы общего члена	1	
66.	Свойства числовых последовательностей	1	
§7	<i>Арифметическая прогрессия</i>	7	
67.	Понятие арифметической прогрессии	1	
68.	Формула n-го члена арифметической прогрессии	1	
69.	Нахождение членов арифметической прогрессии с помощью формулы n-го члена	1	
70.	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1	
71.	Применение формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии	1	
72.	Нахождение суммы первых n членов арифметической прогрессии	1	
73.	Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия»	1	
§8	<i>Геометрическая прогрессия</i>	9	
74.	Понятие геометрической прогрессии. <i>Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.</i>	1	
75.	Формула n-го члена геометрической прогрессии	1	
76.	Нахождение членов геометрической прогрессии с помощью формулы n-го члена	1	
77.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1	
78.	Применение формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии	1	
79.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	
80.	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	
81.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Геометрическая прогрессия»	1	
82.	Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия»	1	
83.	Метод математической индукции	1	
84.	Использование метода математической индукции для доказательства делимости выражений	1	
Глава 4	Тригонометрические формулы	11	
§9	<i>Угол и его мера</i>	5	
85.	Понятие угла	1	
86.	Градусная мера угла	1	
87.	Построение углов по заданной градусной мере	1	
88.	Радианная мера угла	1	
89.	Построение углов по заданной радианной мере	1	
§10	<i>Синус, косинус, тангенс и котангенс угла</i>	6	
90.	Определение синуса и косинуса угла	1	
91.	Нахождение значений выражений, содержащих синуса и косинуса	1	
92.	Основные формулы для синуса и косинуса угла	1	
93.	Тождественные преобразование выражений, содержащих синусы и косинусы углов	1	
94.	Тангенс и котангенс угла	1	

95.	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	1	
Глава 5	Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей	22	
§ 11	<i>Приближения чисел</i>	3	
96.	Абсолютная погрешность приближения	1	
97.	Относительная погрешность приближения	1	
98.	Нахождение абсолютной и относительной погрешностей	1	
§12	<i>Описательная статистика</i>	4	
99.	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. Работа с таблицами	1	
100.	Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, <i>медиана</i> , наибольшее и наименьшее значения.	1	
101.	Меры рассеивания: <i>размах, дисперсия и стандартное отклонение</i>	1	
102.	Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. <i>Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах..</i>	1	
§13	<i>Комбинаторика</i>	8	
103.	Задачи на перебор всех возможных вариантов	1	
104.	Комбинаторные правила. <i>Правило умножения, перестановки, факториал числа.</i>	1	
105.	Перестановки	1	
106.	Решение задач по теме «Перестановки»	1	
107.	Размещения	1	
108.	Решение задач по теме «Размещения»	1	
109.	Сочетания. <i>Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля.</i>	1	
110.	Решение задач по теме «Сочетания»	1	
§14	<i>Введение в теорию вероятностей</i>	7	
111.	<i>Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.</i> Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события.	1	
112.	Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. <i>Представление событий с помощью диаграмм Эйлера.</i>	1	
113.	<i>Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева.</i>	1	
114.	Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.	1	
115.	<i>Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания.</i>	1	
116.	<i>Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.</i>	1	
117.	Контрольная работа №7 «Элементы приближенных вычисле-	1	

	ний, статистики, комбинаторики и теории вероятностей»		
	Повторение	19	
118.	Множество действительных чисел. Действия с действительными числами. Приближенные значения. Округление чисел. Стандартный вид числа	1	
119.	Отношения. Пропорции. Проценты	1	
120.	Решение задач на проценты. Решение задач на смеси, сплавы	1	
121.	Степень с целым показателем	1	
122.	Многочлены. Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения	1	
123.	Квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	
124.	Квадратные уравнения. Уравнения, сводимые к решению квадратных уравнений	1	
125.	Алгебраические выражения. Допустимые значения переменных. Решение дробно-рациональных уравнений	1	
126.	Решение систем рациональных уравнений	1	
127.	Решение линейных неравенств. Решение неравенств второй степени	1	
128.	Решение неравенств методом интервалов. Решение систем неравенств	1	
129.	Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	
130.	Элементарные функции. Свойства. Графики	1	
131.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	1	
132.	Итоговая контрольная работа	1	
133.	Анализ итоговой контрольной работы	1	
134.	<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	
135.	Резервный урок	1	
136.	Резервный урок	1	

**Календарно-тематическое планирование алгебра 9 Б,В,Г классы
(общеобразовательные взвода)**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения
	Повторение	2	
1.	Уравнения.	1	
2.	Графики функций. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.	1	
Глава 1.	Неравенства	34	
§1	<i>Линейные неравенства с одним неизвестным</i>	9	
3.	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Неравенства первой степени с одним неизвестным	1	
4.	Решение неравенств первой степени с одним неизвестным	1	8.09
5.	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным	1	
6.	Решение неравенств первой степени с помощью графиков	1	

7.	Линейные неравенства с одним неизвестным	1	
8.	Решение линейных неравенств с одним неизвестным	1	15.09
9.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1	
10.	Решение систем линейных уравнений с одним неизвестным	1	
11.	Контрольная работа №1 по теме «Линейные неравенства с одним неизвестным»	1	
§ 2	<i>Неравенства второй степени с одним неизвестным</i>	10	
12.	<i>Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств с использование свойств квадратичной функции. Запись решения квадратного неравенства.</i>	1	22.09
13.	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	1	
14.	Решение неравенств второй степени с положительным дискриминантом	1	
15.	Неравенства второй степени с дискриминантом равным нулю	1	
16.	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	1	29.09
17.	Решение неравенств второй степени с отрицательным дискриминантом	1	
18.	Решение неравенств, используя график квадратичной функции	1	
19.	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	1	
20.	Решение неравенств, сводящихся к неравенствам второй степени	1	6.10
21.	Контрольная работа №2 по теме «Неравенства второй степени с одним неизвестным»	1	
§3	<i>Рациональные неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).</i>	15	
22.	Метод интервалов	1	
23.	Решение неравенств второй степени методом интервалов	1	
24.	Решение неравенств методом интервалов	1	13.10
25.	Рациональные неравенства	1	
26.	Решение простейших рациональных неравенств	1	
27.	<i>Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.</i>	1	
28.	Системы рациональных неравенств	1	20.10
29.	Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.	1	
30.	Решение простейших систем рациональных неравенств	1	
31.	Нестрогие рациональные неравенства	1	
32.	Решение нестрогих рациональных неравенств	1	27.10
33.	Системы нестрогих рациональных неравенств	1	
34.	Решение систем нестрогих рациональных неравенств	1	
35.	Обобщение по теме «Неравенства»	1	
36.	Контрольная работа №3 по теме «Неравенства»	1	3.11
Глава 2	Степень числа	24	
§4	<i>Функция $y = x^n$</i>	4	
37.	Свойства и график функции $y = x^n, x \geq 0$	1	
38.	Свойства и график функции $y = x^{2m}$	1	
39.	Свойства и график функции $y = x^{2m+1}$	1	17.11
40.	Построение графиков функций $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$. Нахождение множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.	1	

§5	<i>Корень степени n</i>	20	
41.	Понятие корня степени n	1	
42.	Нахождение значений выражений, содержащих корень степени n	1	
43.	Корни четной и нечетной степени	1	24.11
44.	Нахождение значений выражений, содержащих корни четной и нечетной степени	1	
45.	Решение уравнений, используя график функции $y = x^n$	1	
46.	Арифметический корень степени n	1	
47.	Нахождение значений выражений, содержащих арифметический корень степени n	1	1.12
48.	Применение свойств корней для вынесения множителя из-под знака корня	1	
49.	Применение свойств корней для освобождения от иррациональности в знаменателе дроби	1	
50.	Свойства корней степени n	1	
51.	Применение свойств корней при нахождении значений выражений	1	8.12
52.	Преобразование рациональных выражений, используя свойства корней	1	
53.	Функция $y = \sqrt[n]{x}, x \geq 0$	1	
54.	Построение графика функции $y = \sqrt{x}, y = \sqrt[3]{x}$	1	
55.	Сравнение чисел, используя свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$	1	15.12
56.	Понятие степени с рациональным показателем	1	
57.	Свойства степени с рациональным показателем	1	
58.	Применение свойств степени с рациональным показателем при нахождении значений выражений	1	
59.	Преобразование рациональных выражений, используя свойства степени с рациональным показателем	1	22.12
60.	Контрольная работа №4 по теме «Степень числа»	1	
Глава 3	Последовательности	22	
§6	<i>Понятие числовой последовательности</i>	4	
61.	Понятие числовой последовательности. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности.	1	
62.	Формула общего члена последовательности.	1	
63.	Задание последовательности с помощью формулы общего члена	1	29.12
64.	Свойства числовых последовательностей	1	
§7	<i>Арифметическая прогрессия</i>	8	
65.	Понятие арифметической прогрессии	1	
66.	Формула n-го члена арифметической прогрессии	1	
67.	Нахождение членов арифметической прогрессии с помощью формулы n-го члена	1	
68.	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1	
69.	Применение формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии	1	
70.	Нахождение суммы первых n членов арифметической прогрессии	1	
71.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Арифметическая прогрессия»	1	
72.	Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия»	1	
§8	<i>Геометрическая прогрессия</i>	10	
73.	Понятие геометрической прогрессии. <i>Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.</i>	1	

74.	Формула n-го члена геометрической прогрессии	1	
75.	Нахождение членов геометрической прогрессии с помощью формулы n-го члена	1	
76.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1	
77.	Применение формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии	1	
78.	Нахождение суммы первых n членов геометрической прогрессии	1	
79.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	
80.	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	
81.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Геометрическая прогрессия»	1	
82.	Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия»	1	
Глава 5	Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей	22	
§ 11	<i>Приближения чисел</i>	3	
83.	Абсолютная погрешность приближения	1	
84.	Относительная погрешность приближения	1	
85.	Нахождение абсолютной и относительной погрешностей	1	
§12	<i>Описательная статистика</i>	4	
86.	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. Работа с таблицами	1	
87.	Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, <i>медиана</i> , наибольшее и наименьшее значения.	1	
88.	Меры рассеивания: <i>размах, дисперсия и стандартное отклонение</i>	1	
89.	Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. <i>Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах..</i>	1	
§13	<i>Комбинаторика</i>	8	
90.	Задачи на перебор всех возможных вариантов	1	
91.	Комбинаторные правила. <i>Правило умножения, перестановки, факториал числа.</i>	1	
92.	Перестановки	1	
93.	Решение задач по теме «Перестановки»	1	
94.	Размещения	1	
95.	Решение задач по теме «Размещения»	1	
96.	Сочетания. <i>Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля.</i>	1	
97.	Решение задач по теме «Сочетания»	1	
§14	<i>Введение в теорию вероятностей</i>	7	
98.	<i>Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.</i> Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события.	1	
99.	Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. <i>Представление событий с помощью диаграмм Эйлера.</i>	1	
100.	<i>Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева.</i>	1	

101.	Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.	1	
102.	<i>Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания.</i>	1	
103.	<i>Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.</i>	1	
104.	Контрольная работа №7 «Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1	
	Повторение	33	
105.	Множество действительных чисел	1	
106.	Действия с действительными числами	1	
107.	Приближенные значения. Округление чисел. Стандартный вид числа	1	
108.	Отношения. Пропорции	1	
109.	Проценты	1	
110.	Решение задач на проценты	1	
111.	Решение задач на смеси, сплавы	1	
112.	Алгебраические выражения. Допустимые значения переменных	1	
113.	Степень с целым показателем	1	
114.	Многочлены. Преобразование выражений	1	
115.	Формулы сокращенного умножения	1	
116.	Квадратные корни	1	
117.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	
118.	Квадратные уравнения	1	
119.	Уравнения, сводимые к решению квадратных уравнений	1	
120.	Решение дробно-рациональных уравнений	1	
121.	Решение систем рациональных уравнений	1	
122.	Решение задач с помощью систем рациональных уравнений	1	
123.	Решение линейных неравенств	1	
124.	Решение неравенств второй степени	1	
125.	Решение неравенств методом интервалов	1	
126.	Решение систем неравенств	1	
127.	Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	
128.	Элементарные функции. Свойства. Графики	1	
129.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	1	
130.	Итоговая контрольная работа	1	
131.	Анализ итоговой контрольной работы	1	
132.	<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	
133.	Резервный урок	1	
134.	Резервный урок	1	
135.	Резервный урок	1	
136.	Резервный урок	1	

Фонд оценочных средств

1. Потапов М. К. Алгебра, 8 кл.: дидактические материалы / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2014.
2. Потапов М. К. Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2011.
3. Чулков П. В. Алгебра, 8 кл.: тематические тесты. ГИА / П. В. Чулков. — М.: Просвещение, 2014.
4. Чулков П. В. Алгебра, 9 кл.: тематические тесты. ГИА / П. В. Чулков, Т. С. Струков. — М.: Просвещение, 2012.
5. Журавлев С.Г. Тесты по алгебре. 8 класс: к учебнику С.М. Никольского и др. «Алгебра. 8 класс»/С.Г. Журавлев, В.В. Ермаков, Ю.В. Перепелкина, В.А. Свентковский. – М.: Издательство «Экзамен», 2013

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 математическое содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.
«3»	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.
«2»	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.

Оценка письменных контрольных работ

«5»	работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
«4»	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).
«3»	допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
«2»	допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере

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 опiskой;
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:

- Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа, тест и устный опрос.
- 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.
- 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.
- 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.