

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 8 имени Героя Советского Союза А.Ф.Щербакова»**

Принята
на заседании педагогического совета
Протокол от 31.08. 2022 г. № 1

Утверждена и введена в действие
приказом директора
МБОУ «Средняя школа № 8»
от 31.08.2022 г. № 83 о/д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учителя математики первой квалификационной категории

Старостенко Карины Вячеславовны

ФИО
по алгебре 9 класс а,б
(предмет)
базовый уровень

на 2022- 2023 учебный год

Старостенко Карина Вячеславовна

(Ф.И.О. разработчика, подпись)

Количество часов:

Всего часов - 98 ч

В неделю - 3 ч

Контрольных работ – 10 (из них: административный контроль - 2, промежуточная аттестация - 1)
УМК

1. Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / [Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова]; под ред.С.А. Теляковского. – 21-е изд. – М.: Просвещение, 2017

Пособие для учителя:

1. Алгебра. дидактические материалы. 9 класс. учеб. пособие для общеобразоват. организаций /Л.И. Звавич, Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова. – 25-е изд. – М.: Просвещение, 2019

2. Жохов В. И. Уроки алгебры в 9 классе: книга для учителя / В. И. Жохов, Л. Б. Крайнева. — М.: Просвещение, 2016.

3. Алгебра. Методические рекомендации. 9 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М. : Просвещение, 2017.

г. Рославль
2022 год

I. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Личностные результаты:

Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

- установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

- способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умение видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладение простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- готовность применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированность навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовность к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимость в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

- способность осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Метапредметные результаты:

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).
- базовые исследовательские действия:
- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с

суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты:

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- развитие умение работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

Выпускник научится в 9 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;

- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

Выпускник получит возможность научиться в 9 классе для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

Элементы теории множеств и математической логики

- оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

Числа

- оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

- оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;
- решать уравнения вида $x^n = a$;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

II. Содержание учебного предмета

Раздел, наименование темы	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Квадратичная функция (23)	
Функции и их свойства Квадратный трёхчлен	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функ-

Контрольная работа № 1 Квадратичная функция и её график Степенная функция. Корень n-й степени Контрольная работа № 2	ций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$, $y=ax^2 + n$, $y=a(x-m)^2$. Строить график функции $y=ax^2 + Bx+c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y = x^n$ с чётным и нечётным n. Понимать смысл записей вида $\sqrt[3]{a}$, $\sqrt[4]{a}$ и т.д., где a — некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n-й степени с помощью калькулятора. Принимать гуманистические ценности. Осознавать необходимость здорового образа жизни. Готовиться к научно-техническому творчеству.
Уравнения и неравенства с одной переменной (14)	
Уравнения с одной переменной Неравенства с одной переменной Контрольная работа № 3	Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств. Ориентироваться в жизненных, гуманитарных ценностях. Ответственно относиться к собственному физическому, психическому здоровью. Развивать компетенции сотрудничества со сверстниками, со взрослыми.
Уравнения и неравенства с двумя переменными (17)	
Уравнения с двумя переменными и их системы Неравенства с двумя переменными и их системы Контрольная работа № 4	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат. Гордиться достижениями - математической науки; - исторической науки. Овладевать достоверной информацией.
Арифметическая и геометрическая прогрессии (15)	
Арифметическая прогрессия Контрольная работа № 5	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последо-

Геометрическая прогрессия Контрольная работа № 6	вательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор. Сознательно относиться к учебной деятельности. Бережно относиться к учебной деятельности. Бережно относиться к учебной литературе, учебному оборудованию. Уважать труд и людей труда.
Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13)	
Элементы комбинаторики Начальные сведения из теории вероятностей Контрольная работа № 7	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения с учителями, сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Проявлять уважение к математике. Проявлять своё позитивное отношение к математике.
Повторение (16)	
Элементы теории множеств и математической логики	
<i>Теоретико-множественные понятия: множество, элемент множества; задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством; стандартные обозначения числовых множеств; пустое множество и его обозначение; подмножество; объединение и пересечение множеств, разность множеств; иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.</i> <i>Элементы логики: понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок если ..., то ..., в том и только в том случае,</i>	Проводить доказательные рассуждения при решении задач. Давать определения, формулировать и доказывать свойства. Развитие представлений о логической структуре математики. Осуществлять анализ поступков людей, историй судебных. Участвовать в дискуссиях, интеллектуальных играх. Вести конструктивный диалог.

логические связи и, или.	
Математика в историческом развитии	
<i>Классификация кубических уравнений Омара Хайяма. История решения кубического уравнения. Вопрос о разрешимости алгебраических уравнений в радикалах. Графическое решение уравнений у Омара Хайяма и Рене Декарта. Этьенне Безу. Конические сечения и кривые второго порядка. Замечательные кривые. Многоугольные числа пифагорейцев. Задача о кроликах и числа Фибоначчи. Треугольник Паскаля. Происхождение термина «прогрессия». Геометрический вывод формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии. Задача о шахматной доске. Старинные задачи. Задача о бросании трёх игральных костей. Треугольник Паскаля и формула Ньютона степени бинома. Становление теории вероятностей. Блез Паскаль, Христиан Гюйгенс, Якоб Бернулли.</i>	Развитие представлений о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации, о профессиональной деятельности ученых-математиков. Уметь приводить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей. Осуществлять анализ поступков людей, историй судеб. Участвовать в дискуссиях, интеллектуальных играх. Вести конструктивный диалог.

III. Календарно - тематическое планирование 9а класса

Дата/план	Дата/факт	Коррек-тировка	№ п/п	№ по теме	Тема урока
1 четверть (27 уроков)					
02.09			1	1	Функция. Область определения и область значений функции
05.09			2	2	Функция. Область определения и область значений функции
07.09			3	3	Свойства функций.
09.09			4	4	Свойства функций
12.09			5	5	Решение задач по теме «Функции и их свойства»
14.09			6	6	Квадратный трехчлен и его корни
16.09			7	7	Квадратный трехчлен и его корни
19.09			8	8	Контрольная работа № 1 (стартовая контрольная работа)
21.09			9	9	Разложение квадратного трехчлена на множители
23.09			10	10	Разложение квадратного трехчлена на множители
26.09			11	11	Контрольная работа № 2 по теме «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»
28.09			12	12	Работа над ошибками. Функция $y=ax^2$, ее график и свойства
30.09			13	13	Функция $y=ax^2$, ее график и свойства
03.10			14	14	Графики функций $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$
05.10			15	15	Графики функций $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$

07.10			16	16	Построение графика квадратичной функции
10.10			17	17	Построение графика квадратичной функции
12.10			18	18	Построение графика квадратичной функции
14.10			19	19	Решение задач по теме «Квадратичная функция и ее график»
17.10			20	20	Функция $y = x^n$
19.10			21	21	Корень n -ой степени
21.10			22	22	Решение задач по теме «Степенная функция. Корень n -й степени»
24.10			23	23	Контрольная работа № 3 по теме «Квадратичная функция»
26.10			24	1	Работа над ошибками. Целое уравнение и его корни. <i>Классификация кубических уравнений Омара Хайяма</i>
28.10			25	2	Целое уравнение и его корни <i>История решения кубического уравнения</i>
31.10			26	3	Целое уравнение и его корни <i>Вопрос о разрешимости алгебраических уравнений в радикалах</i>
02.11			27	4	Дробные рациональные уравнения
2 четверть (21 урок)					
14.11			28	5	Дробные рациональные уравнения
16.11			29	6	Дробные рациональные уравнения
18.11			30	7	Дробные рациональные уравнения
21.11			31	8	Решение задач по теме «Уравнения с одной переменной»
23.11			32	9	Решение неравенств второй степени с одной переменной.
25.11			33	10	Решение неравенств второй степени с одной переменной
28.11			34	11	Решение неравенств методом интервалов
30.11			35	12	Решение неравенств методом интервалов
02.12			36	13	Решение задач по теме «Неравенства с одной переменной»
05.12			37	14	Контрольная работа № 4 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»
07.12			38	1	Работа над ошибками. Уравнение с двумя переменными и его график . Конические сечения и кривые второго порядка. Замечательные кривые.
09.12			39	2	Уравнение с двумя переменными и его график
12.12			40	3	Графический способ решения систем уравнений <i>Графическое решение уравнений у Омара Хайяма и Рене Декарта. Этьенне Безу</i>
14.12			41	4	Графический способ решения систем уравнений
16.12			42	5	Решение систем уравнений второй степени
19.12			43	6	Решение систем уравнений второй степени
21.12			44	7	Контрольная работа № 5 (административная контрольная работа)
23.12			45	8	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени
26.12			46	9	Решение задач с помощью систем уравнений вто-

					рой степени
28.12			47	10	Решение задач по теме «Уравнения с двумя переменными и их системы»
30.12			48	11	Неравенства с двумя переменными
3 четверть (31 урок)					
09.01			49	12	Неравенства с двумя переменными
11.01			50	13	Системы неравенств с двумя переменными
13.01			51	14	Системы неравенств с двумя переменными
16.01			52	15	Системы неравенств с двумя переменными
18.01			53	16	Решение задач по теме «Неравенства с двумя переменными и их системы»
20.01			54	17	Контрольная работа № 6 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»
23.01			55	1	Работа над ошибками. Последовательности. <i>Многоугольные числа пифагорейцев. Задача о кроликах и числа Фибоначчи. Треугольник Паскаля.</i>
25.01			56	2	Определение арифметической прогрессии Формула n -го члена арифметической прогрессии. <i>Происхождение термина «прогрессия»</i>
27.01			57	3	Определение арифметической прогрессии Формула n -го члена арифметической прогрессии
30.01			58	4	Определение арифметической прогрессии Формула n -го члена арифметической прогрессии
01.02			59	5	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. <i>Геометрический вывод формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии</i>
03.02			60	6	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии
06.02			61	7	Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия»
08.02			62	8	Контрольная работа № 7 по теме «Арифметическая прогрессия»
10.02			63	9	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии
13.02			64	10	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии
15.02			65	11	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии
17.02			66	12	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. <i>Задача о шахматной доске. Старинные задачи.</i>
20.02			67	13	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии
22.02			68	14	Решение задач по теме «Геометрическая прогрессия»
27.02			69	15	Контрольная работа № 8 по теме «Геометрическая прогрессия»
01.03			70	1	Работа над ошибками. Примеры комбинаторных задач. <i>Задача о бросании трёх игральных костей. Треугольник Паскаля и формула Ньютона степени бинома.</i>
03.03			71	2	Примеры комбинаторных задач

06.03			72	3	Перестановки
10.03			73	4	Перестановки
13.03			74	5	Размещения
15.03			75	6	Размещения
17.03			76	7	Сочетания
20.03			77	8	Сочетания
22.03			78	9	Решение задач по теме «Элементы комбинаторики»
24.03			79	10	Относительная частота случайного события. Решение логических задач
4 четверть (19 уроков)					
03.04			80	11	Вероятность равновероятных событий. <i>Становление теории вероятностей. Блез Паскаль, Христиан Гюйгенс, Якоб Бернулли.</i>
05.04			81	12	Вероятность равновероятных событий
07.04			82	13	Контрольная работа № 9 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»
Повторение (21)					
10.04			83	1	Работа над ошибками. Повторение по теме «Вычисления». Действия с обыкновенными дробями
12.04			84	2	Повторение по теме «Вычисления». Действия с десятичными дробями
14.04			85	3	Повторение по теме «Тождественные преобразования». Преобразование степенных выражений и выражений, содержащих знак радикала
17.04			86	4	Повторение по теме «Тождественные преобразования». Преобразование дробно-рациональных выражений
19.04			87	5	Повторение по теме «Уравнения и системы уравнений» Уравнения с одной переменной и их системы
21.04			88	6	Повторение по теме «Уравнения и системы уравнений» Уравнения с двумя переменными и их системы
24.04			89	7	Повторение по теме «Уравнения и системы уравнений». Презентация проектов.
26.04			90	8	Повторение по теме «Неравенства». Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменной
28.04			91	9	Повторение по теме «Неравенства». Решение линейных и квадратных неравенств
03.05			92	10	Повторение по теме «Неравенства» Решение дробно-рациональных неравенств
05.05			93	11	Повторение по теме «Функции». Преобразование графиков элементарных функций
10.05			94	12	Повторение по теме «Функции». Построение графиков кусочно-заданных функций
12.05			95	13	Повторение по теме «Функции». Построение графиков дробно-рациональных функций
15.05			96	14	Решение текстовых задач алгебраическим способом
17.05			97	15	Решение текстовых задач на движение, работу и

					покупки
19.05			98	16	Контрольная работа № 10 (промежуточная аттестация)
			99	17	Решение текстовых задач проценты, доли, части
			100	18	Комплексное повторение основных вопросов курса алгебры. Решение тренировочных вариантов ОГЭ
			101	19	Комплексное повторение основных вопросов курса алгебры. Решение тренировочных вариантов ОГЭ
			102	20	Комплексное повторение основных вопросов курса алгебры. Решение тренировочных вариантов ОГЭ

Календарно - тематическое планирование 9б класса

Дата/план	Дата/факт	Коррек-тировка	№ п/п	№ по теме	Тема урока
1 четверть (27 уроков)					
02.09			1	1	Функция. Область определения и область значений функции
05.09			2	2	Функция. Область определения и область значений функции
07.09			3	3	Свойства функций.
09.09			4	4	Свойства функций
12.09			5	5	Решение задач по теме «Функции и их свойства»
14.09			6	6	Квадратный трехчлен и его корни
16.09			7	7	Квадратный трехчлен и его корни
19.09			8		Контрольная работа № 1 (стартовая контрольная работа)
21.09			9	8	Разложение квадратного трехчлена на множители
23.09			10	9	Разложение квадратного трехчлена на множители
26.09			11	10	Контрольная работа № 2 по теме «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»
28.09			12	11	Работа над ошибками. Функция $y=ax^2$, ее график и свойства
30.09			13	12	Функция $y=ax^2$, ее график и свойства
03.10			14	13	Графики функций $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$
05.10			15	14	Графики функций $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$
07.10			16	15	Построение графика квадратичной функции
10.10			17	16	Построение графика квадратичной функции
12.10			18	17	Построение графика квадратичной функции
14.10			19	18	Решение задач по теме «Квадратичная функция и ее график»
17.10			20	19	Функция $y = x^n$
19.10			21	20	Корень n -ой степени
21.10			22	21	Решение задач по теме «Степенная функция. Корень n -й степени»
24.10			23	22	Контрольная работа № 3 по теме «Квадратичная

					функция»
26.10			24	1	Работа над ошибками. Целое уравнение и его корни. <i>Классификация кубических уравнений Омара Хайяма</i>
28.10			25	2	Целое уравнение и его корни <i>История решения кубического уравнения</i>
31.10			26	3	Целое уравнение и его корни <i>Вопрос о разрешимости алгебраических уравнений в радикалах</i>
02.11			27	4	Дробные рациональные уравнения
2 четверть (21 урок)					
14.11			28	5	Дробные рациональные уравнения
16.11			29	6	Дробные рациональные уравнения
18.11			30	7	Дробные рациональные уравнения
21.11			31	8	Решение задач по теме «Уравнения с одной переменной»
23.11			32	9	Решение неравенств второй степени с одной переменной.
25.11			33	10	Решение неравенств второй степени с одной переменной
28.11			34	11	Решение неравенств методом интервалов
30.11			35	12	Решение неравенств методом интервалов
02.12			36	13	Решение задач по теме «Неравенства с одной переменной»
05.12			37	14	Контрольная работа № 4 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»
07.12			38	1	Работа над ошибками. Уравнение с двумя переменными и его график . Конические сечения и кривые второго порядка. Замечательные кривые.
09.12			39	2	Уравнение с двумя переменными и его график
12.12			40	3	Графический способ решения систем уравнений <i>Графическое решение уравнений у Омара Хайяма и Рене Декарта. Этьенне Безу</i>
14.12			41	4	Графический способ решения систем уравнений
16.12			42	5	Решение систем уравнений второй степени
19.12			43	6	Решение систем уравнений второй степени
21.12			44	7	Контрольная работа № 5 (административная контрольная работа)
23.12			45	8	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени
26.12			46	9	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени
28.12			47	10	Решение задач по теме «Уравнения с двумя переменными и их системы»
30.12			48	11	Неравенства с двумя переменными
3 четверть (31 урок)					
09.01			49	12	Неравенства с двумя переменными
11.01			50	13	Системы неравенств с двумя переменными
13.01			51	14	Системы неравенств с двумя переменными
16.01			52	15	Системы неравенств с двумя переменными
18.01			53	16	Решение задач по теме «Неравенства с двумя пе-

					ременными и их системы»
20.01			54	17	Контрольная работа № 6 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»
23.01			55	1	Работа над ошибками. Последовательности. <i>Многоугольные числа пифагорейцев. Задача о кроликах и числа Фибоначчи. Треугольник Паскаля.</i>
25.01			56	2	Определение арифметической прогрессии Формула n -го члена арифметической прогрессии. <i>Происхождение термина «прогрессия»</i>
27.01			57	3	Определение арифметической прогрессии Формула n -го члена арифметической прогрессии
30.01			58	4	Определение арифметической прогрессии Формула n -го члена арифметической прогрессии
01.02			59	5	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. <i>Геометрический вывод формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии</i>
03.02			60	6	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии
06.02			61	7	Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия»
08.02			62	8	Контрольная работа № 7 по теме «Арифметическая прогрессия»
10.02			63	9	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии
13.02			64	10	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии
15.02			65	11	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии
17.02			66	12	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. <i>Задача о шахматной доске. Старинные задачи.</i>
20.02			67	13	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии
22.02			68	14	Решение задач по теме «Геометрическая прогрессия»
27.02			69	15	Контрольная работа № 8 по теме «Геометрическая прогрессия»
01.03			70	1	Работа над ошибками. Примеры комбинаторных задач. <i>Задача о бросании трёх игральных костей. Треугольник Паскаля и формула Ньютона степени бинома.</i>
03.03			71	2	Примеры комбинаторных задач
06.03			72	3	Перестановки
10.03			73	4	Перестановки
13.03			74	5	Размещения
15.03			75	6	Размещения
17.03			76	7	Сочетания
20.03			77	8	Сочетания
22.03			78	9	Решение задач по теме «Элементы комбинаторики»
24.03			79	10	Относительная частота случайного события. Ре-

					шение логических задач
4 четверть (19 уроков)					
03.04			80	11	Вероятность равновозможных событий. <i>Становление теории вероятностей. Блез Паскаль, Христиан Гюйгенс, Якоб Бернулли.</i>
05.04			81	12	Вероятность равновозможных событий
07.04			82	13	Контрольная работа № 9 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»
Повторение (21)					
10.04			83	1	Работа над ошибками. Повторение по теме «Вычисления». Действия с обыкновенными дробями
12.04			84	2	Повторение по теме «Вычисления». Действия с десятичными дробями
14.04			85	3	Повторение по теме «Тождественные преобразования». Преобразование степенных выражений и выражений, содержащих знак радикала
17.04			86	4	Повторение по теме «Тождественные преобразования». Преобразование дробно-рациональных выражений
19.04			87	5	Повторение по теме «Уравнения и системы уравнений» Уравнения с одной переменной и их системы
21.04			88	6	Повторение по теме «Уравнения и системы уравнений» Уравнения с двумя переменными и их системы
24.04			89	7	Повторение по теме «Уравнения и системы уравнений». Презентация проектов.
26.04			90	8	Повторение по теме «Неравенства». Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменной
28.04			91	9	Повторение по теме «Неравенства». Решение линейных и квадратных неравенств
03.05			92	10	Повторение по теме «Неравенства» Решение дробно-рациональных неравенств
05.05			93	11	Повторение по теме «Функции». Преобразование графиков элементарных функций
10.05			94	12	Повторение по теме «Функции». Построение графиков кусочно-заданных функций
12.05			95	13	Повторение по теме «Функции». Построение графиков дробно-рациональных функций
15.05			96	14	Решение текстовых задач алгебраическим способом
17.05			97	15	Решение текстовых задач на движение, работу и покупки
19.05			98	16	Контрольная работа № 10 (промежуточная аттестация)
			99	17	Решение текстовых задач проценты, доли, части
			100	18	Комплексное повторение основных вопросов курса алгебры. Решение тренировочных вариантов ОГЭ
			101	19	Комплексное повторение основных вопросов курса алгебры. Решение тренировочных вариан-

					тов ОГЭ
			102	20	Комплексное повторение основных вопросов курса алгебры. Решение тренировочных вариантов ОГЭ