

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №113
с углубленным изучением информационно-технологического профиля
Приморского района Санкт-Петербурга**

Принята

решением педагогического совета,
протокол от 25.05.2022 №10

Утверждена

Приказом директора от
25.05.2022 №88

**Рабочая программа
по алгебре
для 9А класса
(2022-2023 учебный год)**

Уровень обучения: основное общее образование

Срок реализации программы: 1 год

Количество часов: 136

Рабочая программа разработана на основе программы «Алгебра» 7-9 классы, автор Мордкович А.Г., Семенов П.В., соответствующей требованиям федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике, «Мнемозина», 2019.

1. Пояснительная записка

1.1. Рабочая программа по алгебре разработана в соответствии с учебным планом ГБОУ школы №113 на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Рабочая программа по алгебре предназначена для учащихся 9 класса образовательного учреждения и составлена на основе: программы «Алгебра» 7-9 классы, автор Мордкович А.Г., соответствующей требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, «Мнемозина», 2019.

1.2. Учебный предмет «Алгебра» является обязательным для изучения на уровне основного общего образования.

На изучение данного предмета отводится 136 часа. Программа рассчитана на 1 год обучения:

- 9 класс – 136 часа (34 учебные недели по 4 часа).

1.3. Рабочая программа сохраняет авторскую концепцию. В ней присутствуют все разделы и темы, порядок их следования не изменен.

1.4. Рабочая программа по алгебре составлена с учетом следующих учебных пособий:

- А.Г.Мордкович, П.В.Семенов. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2019.

- А.Г.Мордкович, Л.А.Александрова, Т.Н.Мишустина и др. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2019.

- А.Г.Мордкович, П.В.Семенов. Алгебра. 9 класс. Методическое пособие для учителя. – М.: Мнемозина, 2019.

1.5. Текущий контроль и промежуточная аттестация по учебному предмету проводятся в соответствии с «Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся».

1.6. Планируемые результаты: **личностные результаты**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач,

решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

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

Формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов, выбору профильного математического образования.

Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Формирование коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметные результаты:

Формирование универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных), обеспечивающих овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться.

Формирование умения самостоятельно ставить учебные и познавательные задачи, преобразовывать практическую информацию в теоретическую и наоборот;

Формирование умения планировать пути достижения целей, выделять альтернативные способы достижения цели, выбирать наиболее рациональные методы, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

Формирование осознанной оценки в учебной деятельности, умения содержательно обоснованно правильно результат и способа действий, адекватно оценивать свои возможности достижения цели самостоятельной деятельности;

Формирование умения логически рассуждать, делать умозаключения (индуктивное, дедуктивное и по аналогии), аргументированные выводы, умение обобщать, сравнивать, классифицировать;

Формирование умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач;

Овладение основами ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения, поискового чтения, рефлексивного чтения, формирование умения структурировать математические тексты, выделять главное, выстраивать логическую последовательность излагаемого материала;

Формирование компетентности в области использования ИКТ как инструментальной основы развития универсальных учебных действий.

Предметные результаты:

Формирование представлений о математике как о части общечеловеческой культуры, форме описания и особого метода познания действительности;

формирование представления об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать реальные процессы;

развитие умений работать с математическим текстом, грамотно выражать свои мысли с применением математической технологии и символики, проводить классификацию, логическое обоснование и доказательство математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;

формирование представлений о системе функциональных понятий, функциональном языке и символике; развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, в том числе: решение уравнений и неравенств, нахождение наибольшего и наименьшего значений, для описания и анализа реальных зависимостей и простейших параметрических исследований;

овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения линейных уравнений и систем уравнений, а также уравнений, решение которых сводится к разложению на множители; развитие умений моделировать реальные ситуации на математическом языке, составлять уравнения по условию задачи, исследовать построенные модели и интерпретировать результат, развитие умений использовать идею координат на плоскости для решения уравнений, неравенств и систем;

овладение основными способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и способах

их изучения , о простейших вероятностных моделях , развитие умения извлекать информацию, представленную в таблицах, графиках, описывать и анализировать числовые данные, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений; развитие умений применять изученные понятия для решения задач практического содержания и задач смежных дисциплин.

2. Тематическое планирование

Разделы, темы		Количество часов		В том числе	
		Примерная, авторская программа	Рабочая программа	Практические, лабораторные работы	Контрольные работы
9 класс		136	136		
1.	Повторение материала 8 класса.	4	6		
2.	Рациональные неравенства и их системы	19	19		1
3.	Системы уравнений.	22	22		1
4.	Числовые функции.	30	30		2
5.	Прогрессии.	20	20		1
6.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	20	18		1
7.	Обобщающее повторение.	21	21		1

3. Содержание программы учебного предмета

**9 класс
(136 часа)**

Тема 1. Повторение материала 8 класса (6 часов)

Повторение курса алгебры 8 класса

Тема 2. Рациональные неравенства и их системы (19 часов)

Линейное и квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильность, равносильные преобразования. Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства. Элемент множества, подмножество данного множества, пустое множество. Пересечение и объединение множеств.

Тема 3. Системы уравнений (22 часа)

Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $p(x; y) = 0$. Равносильные уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными. Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных). Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Тема 4. Числовые функции (30 часов)

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции. Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный). Свойства функций (монотонность, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность). Исследование функций:

$y = C$, $y = kx + m$, $y = \frac{k}{x}$, $y = kx^2$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функций. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, ее свойства и график. Функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее свойства и график.

Тема 5. Прогрессии (20 часов)

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный).

Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство.

Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии.

Тема 6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (18 часов)

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки.

Группировка информации. Табличное представление информации. Графическое представление информации. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение). Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая вероятность.

Тема 7. Обобщающее повторение (21 часов)

Обобщение и систематизация знаний по основным темам курса алгебры за 9 класс; подготовка к основному государственному экзамену; формирование понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

Выражения и их преобразования. Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Уравнение с двумя переменными. Системы уравнений. Решение системы уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением.

Неравенства. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. Решение дробно-линейных неравенств. Числовые неравенства и их свойства.

Функции. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Степенные функции с

натуральным показателем, их графики. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль.

Координаты и графики. Изображение чисел очками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Понятие числовой последовательности.

Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы. Множество. Элемент множества, подмножество.

Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Понятие и примеры случайных событий

4. Требования к уровню подготовки учащихся по алгебре

9 класс

В результате изучения математики ученик должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратов корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним. системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные уравнения;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изо-

бражать множество решений линейного неравенства;

- -распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком, по её аргументу; находить значения аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по её графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

решать следующие жизненно-практические задачи:

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.

5. Система оценивания по предмету

1. Оценка устных ответов учащихся по математике

Для речевой культуры учащихся важны и такие умения, как умение слушать и принимать речь учителя и одноклассников, внимательно относиться к высказываниям других, умение поставить вопрос, принимать участие в обсуждении проблемы и т.п.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- 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.

Ответ оценивается отметкой «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.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения

программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);

- 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 изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- 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.
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

2. Оценка письменных работ учащихся по математике

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена верно и 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).

Отметка «4» ставится, если:

- 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);
- выполнено без недочетов не менее $\frac{3}{4}$ заданий.

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме; без недочетов выполнено не менее половины работы.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;
- правильно выполнено менее половины работы
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

3. Критерии ошибок

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые:

- обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- неумение выделить в ответе главное, неумение делать выводы и обобщения, неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками.

К негрубым ошибкам относятся:

- потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;
- допущенные в процессе списывания числовых данных (искажения, замена), нарушения в формулировке вопроса (ответа).

К недочетам относятся:

- описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях,
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;
- орфографические ошибки, связанные с написанием математических терминов.

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО ПРЕДМЕТУ «АЛГЕБРА»
9 КЛАСС «А»**

№ п/п		Тема урока	Планируемые сроки	Дата проведения
Повторение		6 часов		
1.	1.	Повторение. Числовые и алгебраические выражения		
2.	2.	Формулы сокращенного умножения		
3.	3.	Преобразование рациональных выражений		
4.	4.	Формулы корней квадратных уравнений		
5.	5.	Решение задач с помощью уравнений		
6.	6.	Решение задач с помощью уравнений		
Тема 1. Рациональные неравенства и их системы		19 часов		
7.	1.	Решение линейных неравенств с одной переменной		
8.	2.	Решение линейных неравенств		
9.	3.	Решение неравенств второй степени с одной переменной		
10.	4.	Решение квадратных неравенств		
11.	5.	Решение неравенств методом интервалов		
12.	6.	Решение рациональных неравенств		
13.	7.	Решение рациональных неравенств различного уровня сложности.		
14.	8.	Метод интервалов при решении рациональных и дробно-рациональных неравенств.		
15.	9.	Решение неравенств методом интервалов.		
16.	10.	Понятие множества		
17.	11.	Понятие подмножества		
18.	12.	Пересечение множеств		
19.	13.	Объединение множеств		
20.	14.	Решение систем неравенств с одной переменной		
21.	15.	Решение систем неравенств второй степени с одной переменной		
22.	16.	Неравенства с модулями		
23.	17.	Обобщение по теме: «Рациональные неравенства и их системы»		
24.	18.	Контрольная работа №1 «Неравенства и системы неравенств»		
25.	19.	Анализ ошибок КР.		
Тема 2. Системы уравнений		22 часа		
26.	1.	График уравнения с двумя переменными.		
27.	2.	Уравнение окружности.		
28.	3.	Неравенства с двумя переменными.		
29.	4.	Использование геометрической модели для решения неравенства с двумя переменными.		
30.	5.	Нахождение целочисленных решений неравенства с помощью системы уравнений.		
31.	6.	Графический способ решения систем уравнений.		
32.	7.	Решение систем уравнений второй степени методом подстановки.		
33.	8.	Решение систем уравнений второй степени способом сложения.		

34.	9.	Решение систем уравнений методом введения новых переменных.		
35.	10.	Решение систем уравнений, используя разные методы.		
36.	11.	Решение систем уравнений, используя разные методы.		
37.	12.	Обобщающий урок по теме «Решение систем уравнений».		
38.	13.	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.		
39.	14.	Решение задач на движение		
40.	15.	Решение задач с помощью систем уравнений		
41.	16.	Решение задач на совместную работу		
42.	17.	Решение задач на смеси и сплавы		
43.	18.	Разные задачи.		
44.	19.	Решение задач с помощью систем уравнений		
45.	20.	Обобщающий урок по теме «Решение систем уравнений и задач».		
46.	21.	Контрольная работа №2 «Системы уравнений»		
47.	22.	Анализ ошибок КР.		
Тема 3. Числовые функции		30 часов		
48.	1.	Определение числовой функции.		
49.	2.	Область определения функции.		
50.	3.	Область значений функции.		
51.	4.	Нахождение области определения и области значений функции.		
52.	5.	Построение графика кусочной функции.		
53.	6.	Построение графика кусочной функции.		
54.	7.	Аналитический способ задания функции.		
55.	8.	Графический способ задания функции.		
56.	9.	Табличный способ задания функции.		
57.	10.	Монотонность функции.		
58.	11.	Ограниченность функции сверху и снизу.		
59.	12.	Наименьшее и наибольшее значение функции.		
60.	13.	Свойства функций		
61.	14.	Четные и нечетные функции		
62.	15.	Графики четных и нечетных функций		
63.	16.	Обобщающий урок по теме «Числовые функции».		
64.	17.	Контрольная работа №3 «Числовые функции»		
65.	18.	Анализ ошибок КР.		
66.	19.	Функция $y = x^2$, $y = x^3$, их графики		
67.	20.	Функция $y = x^{2n}$, $y = x^{2n+1}$, их графики		
68.	21.	Графический способ решения неравенств		
69.	22.	Функция $y = x^{-2n}$, ее график		
70.	23.	Функция $y = x^{-(2n+1)}$ и ее график		
71.	24.	Графический способ решения систем уравнений		
72.	25.	Определение корня третьей степени		
73.	26.	Функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее график и свойства		
74.	27.	Решение уравнений графическим способом.		
75.	28.	Решение неравенств графическим методом		
76.	29.	Контрольная работа №4 «Степенная функция»		
77.	30.	Анализ ошибок КР		
Тема 4. Прогрессии		20 часов		
78.	1.	Определение числовой последовательности.		
79.	2.	Аналитическое задание числовой последовательности.		
80.	3.	Словесное и рекуррентное задание последовательности.		

81.	4.	Свойства числовых последовательностей.		
82.	5.	Обобщающий урок по теме «Числовые последовательности».		
83.	6.	Арифметическая прогрессия.		
84.	7.	Формула n -го члена арифметической прогрессии.		
85.	8.	Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии.		
86.	9.	Свойство арифметической прогрессии.		
87.	10.	Разные задачи на арифметическую прогрессию.		
88.	11.	Решение задач на арифметическую прогрессию.		
89.	12.	Геометрическая прогрессия.		
90.	13.	Формула n -го члена геометрической прогрессии.		
91.	14.	Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии.		
92.	15.	Задачи на комбинацию арифметической и геометрической прогрессий.		
93.	16.	Задачи на комбинацию арифметической и геометрической прогрессий.		
94.	17.	Решение задач по теме «Прогрессии»		
95.	18.	Обобщающий урок по теме «Прогрессии»		
96.	19.	Контрольная работа №5 по теме: «Прогрессии»		
97.	20.	Анализ ошибок КР.		
		Тема 5. Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей	18 часов	
98.	1.	Комбинаторные задачи.		
99.	2.	Перебор вариантов.		
100.	3.	Дерево возможных вариантов.		
101.	4.	Комбинаторное правило умножения.		
102.	5.	Статистика - дизайн информации.		
103.	6.	Группировка информации.		
104.	7.	Табличное представление информации.		
105.	8.	Графическое представление информации.		
106.	9.			
107.	10.	Обобщающий урок по теме "Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей".		
108.	11.	Простейшие вероятностные задачи.		
109.	12.	Классическая вероятностная схема.		
110.	13.	Правило для нахождения геометрических вероятностей.		
111.	14.	Экспериментальные данные и вероятности событий.		
112.	15.	Явление статистической устойчивости.		
113.	16.	Обобщающий урок по теме "Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей".		
114.	17.	Контрольная работа № 6		
115.	18.	Анализ КР		
		Тема 6. Повторение	21 час	
116.	1.	Действия с обыкновенными и десятичными дробями. Округление чисел.		
117.	2.	Действия с алгебраическими дробями.		
118.	3.	Пропорция. Решение уравнений и задач с помощью пропорции.		
119.	4.	Проценты. Задачи на проценты.		
120.	5.	Решение линейных и квадратных уравнений.		
121.	6.	Решение иррациональных уравнений.		
122.	7.	Решение уравнений с модулями.		
123.	8.	Решение систем уравнений.		
124.	9.	Решение линейных и квадратных неравенств.		

125	10.	Решение рациональных неравенств.		
126	11.	Решение систем рациональных неравенств.		
127	12.	Решение систем неравенств.		
128	13.	Функции, их свойства и графики.		
129	14.	Применение графиков функций для решения уравнений и неравенств с двумя переменными.		
130	15.	Свойства арифметических квадратных корней.		
131	16.	Свойства степени. Упрощение выражений со степенями.		
132	17.	Решение задач на арифметическую прогрессию.		
133	18.	Решение задач на геометрическую прогрессию.		
134	19.	Решение текстовых задач.		
135	20.	Решение вероятностных задач.		
136	21.	Обобщающий урок за курс 9 класса.		

Планируемые результаты

<i>Тема 1. Повторение</i>	Учащиеся научатся: Использовать приобретенные знания и умения в практической жизни для описания реальных ситуаций. Решать задачи на повторение и обобщение.
<i>Тема 2. Рациональные неравенства и их системы</i>	Учащийся научится: - понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойств числовых неравенств; - решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; - решать квадратные неравенства с опорой на графические представления; - применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса. Учащийся получит возможность научиться: - разнообразным приёмам решения неравенств и систем неравенств; - уверенно применять неравенства и их системы для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики; - применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств содержащих буквенные коэффициенты. В повседневной жизни и при изучении других предметов: выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов; выбирать соответствующие неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; уметь интерпретировать полученный при решении неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.
<i>Тема 3. Системы уравнений</i>	Учащийся научится: - решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; - понимать уравнение как важнейшую математическую

	модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; - применять графические представления для исследования уравнений, исследование и решение систем уравнений с двумя переменными. Учащийся получит возможность научиться: - овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; - уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; - применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> 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 при решении задач других учебных предметов; выбирать соответствующие уравнения, или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.
Тема 4. Числовые функции	<i>Учащийся научится:</i> понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; находить область определения функции, при задании функции применять различные способы: аналитический, графический, табличный, словесный, исследовать функции на монотонность, наибольшее и наименьшее значение, четность или нечетность, определять графики функций с четным и нечетным показателем, строить и читать графики степенных функций, решать графически уравнения, читать свойства по графику функции, строить график функции кубического корня. Понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира. <i>Учащийся получит возможность научиться:</i> исследовать функцию по ее графику; находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные), использовать функциональные представления и свойства

	функций для решения математических задач из различных разделов; <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> 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.); иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.
Тема 5. Прогрессии	Учащийся научится: применять формулы n-го члена арифметической прогрессии, суммы членов конечной арифметической прогрессии при решении задач, применять формулу n-го члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии, применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни. Учащийся получит возможность научиться: решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств; понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента.
Тема 6. Элементы комбинаторики, статистики и теории	Учащийся научится: решать простейшие комбинаторные задачи, рассматривая дерево возможных вариантов, правило умножения, статистические методы обработки информации, числовые характеристики информации, классическое определение вероятности, понятия случайное событие, использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных; находить относительную частоту и вероятность случайного события; 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. Учащийся получит возможность научиться: возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы; решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов; оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных.

	<i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> 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; 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.
Тема 7. <i>Обобщающее повторение</i>	<i>Учащийся научится:</i> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.