

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение:
Русская классическая гимназия № 2 г.Томска**



Утверждаю
Директор МБОУ РКГ №2 г.Томска

С.А.Ярославцева
С.А.Ярославцева

Приказ № 145-О__от «20» августа 2018 г.

**Рабочая программа по алгебре
(адаптированная)
9 класс**

составлена на основе ФГОС основного общего образования и программы для основной школы: 7-9 классы /Э.Г.Гельфман и др./

Составители:
Борисова Н.В. Алифоренко З.И.
/учителя высшей квалификационной категории.

2018 год

Пояснительная записка рабочей программе по алгебре для 9 класса

Данная рабочая программа разработана на основе программы для основной школы: 7-9 классы, разработанной авторским коллективом под руководством Э.Г.Гельфман и М.А.Холодной в рамках проекта «Математика. Психология. Интеллект» для реализации основной образовательной программы основного общего образования по алгебре в 9 классе в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС). Материалы программы включены в содержательный раздел образовательной программы МБОУ РКГ №2 города Томска, разработаны на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы. Содержание обучения направлено на достижение девятиклассниками личностных, метапредметных результатов и предметных результатов по алгебре. Авторами программы выделены требования к личностным результатам, группа метапредметных результатов, основанных на регулятивных универсальных учебных действий (УУД), группа метапредметных результатов, основанных на познавательных УУД, и группа метапредметных результатов, основанных на коммуникативных УУД, развитие которых обеспечивается использованием учебников и других компонентов УМК по алгебре для 9 класса (авторы Э.Г.Гельфман и др.).

Учебник «Алгебра» для 9 класса подготовлены в рамках реализации проекта «Математика. Психология. Интеллект» (МПИ) и разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования нового поколения.

Учебно-методический комплект МПИ «Алгебра 9» продолжает содержательные, методические и психолого-педагогические линии курса математики, представленного в учебно-методическом комплекте МПИ для 5-8 классов (рекомендован Министерством РФ к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования).

В учебно-методический комплект для 9 класса входят:

- учебник: «Алгебра» 9 класс;
- практикум «Алгебра 9»;
- электронные образовательные ресурсы к учебникам на сайте ФЦИОР (<http://fcior.edu.ru>);
- методическое пособие для учителя.

1. Соответствие содержания учебника современным научным представлениям

Учебник разработан с учетом основных положений деятельностного, личностно-ориентированного и компетентностного подходов к организации содержания современного школьного математического образования.

Деятельностный подход реализуется в УМК в рамках позиции, согласно которой учащиеся принимают активное участие в процессе обучения математическим понятиям, в поиске формул, формулировок теорем и следствий из них, методов решения математических задач:

- учебник снабжен специальными значками, которые способствуют организации деятельности учащихся при работе с учебником, направляют их к другим элементам УМК (практикум и электронные образовательные ресурсы). Тем самым учащиеся в разные виды учебной деятельности (исполнительскую, исследовательскую, проектную, творческую);

- при работе с учебником и учебными материалами обучающимся предоставляется возможность проявить самостоятельность на различных этапах изучения математики (на этапе изучения теории, при выборе уровня тренажа и контроля);

- создаются условия для формирования у обучающихся эффективных способов учебно-познавательной деятельности, а именно: владение математическими понятиями, освоение алгоритмов действий, развитие готовности выбирать рациональный метод решения задач и использовать разные приемы анализа одной и той же учебной проблемы, знание способов самоконтроля и т.д.;

- в учебнике, наряду с констатацией «готового» математического знания, воспроизводится процесс его порождения (новые знания вводятся постепенно, включая этапы мотивации, обсуждения, обобщения и рефлексии);

- в учебнике и учебных материалах создаются условия для развития интереса к практическим приложениям математики и демонстрации роли математических знаний в анализе реальных ситуаций.

Личностно-ориентированный подход в рамках УМК реализован следующим образом:

- учебная информация предьявляется в разных формах (словесно-логической, визуальной, предметно-практической), что позволяет ученикам с разными познавательными стилями успешно усваивать материал;

- активно используется личный (в том числе житейский) опыт учеников как на этапе освоения теоретических разделов учебников, так и при решении прикладных задач;

- учебник и учебные материалы содержат учебные тексты, которые формируют у обучающихся готовность формулировать гипотезы, осуществлять рассуждения и доказательства, обосновывать и отстаивать свою точку зрения, корректировать результаты учебной деятельности;

- средствами учебника и учебных материалов создаются условия для индивидуализации обучения (компоненты УМК позволяют учитывать индивидуальные познавательные потребности и склонности обучающихся, выбирать индивидуальную траекторию самообучения).

Компетентностный подход в УМК учтен в следующих основных аспектах:

- используется тематический принцип организации учебника и учебных материалов, что позволяет одновременно и углублять, и расширять знания обучающихся, а также выстраивать содержание соответствующей темы, используя разные типы систематизации информации;

- предполагается одновременное формирование как декларативных знаний (о том, что), так и процедурных знаний (о том, как);

- содержание учебника и учебных материалов (последовательность изучения каждой темы, подбор учебных заданий и проверочных работ) построено таким образом, чтобы способствовать формированию рефлексивной позиции (осознанного, произвольного отношения обучающихся к процессу обучения);

- учебные материалы учат школьников понимать и принимать цели предстоящей учебной деятельности, выдвигать цели и подцели собственной деятельности, работать в условиях, когда информации для решения поставленных задач недостаточно, избыточно или противоречиво;

- средствами учебного текста формируются навыки планирования, целеполагания, самоконтроля, прогнозирования, оценивания, доказательства, обобщения как основы компетентностного уровня усвоения учебных знаний;

- материалы учебника и практикума формируют умение работать с текстом (выделять главные идеи текста, искать в тексте нужную информацию, сравнивать тексты, конструировать тексты и т.д.);

- создаются условия для того, чтобы ученики могли применять полученные теоретические знания в широком спектре ситуаций (в том числе, за счет создания учебных проектов).

Такой подход к конструированию учебного текста создает условия для того, чтобы математика стала бы для учащихся:

- особым языком описания действительности;
- особым средством решения практических задач;
- специфической системой построения знания;
- источником общих методов и решения проблем;
- одной из областей деятельности, в которой вырабатываются культурные и нравственные ценности;
- одним из средств реализации и развития индивидуальных интеллектуальных возможностей.

Научно-методической основой учебника и учебных материалов по курсу алгебры 9 класса являются исследования в области психологии интеллекта и теории учебного текста, реализованные в рамках «обогащающей модели» обучения математике в основной школе. Назначение проекта МПИ – интеллектуальное воспитание обучающихся средствами содержания школьного математического образования на основе психодидактического подхода (Гельфман Э.Г., Холодная М.А. Психодидактика школьного учебника: Интеллектуальное воспитание учащихся. СПб.: Питер, 2006. – 384 с.).

2. Соответствие содержания учебника требованиям к метапредметным, личностным и предметным результатам освоения основной образовательной программы (Приложение 1)

В соответствии с требованиями *Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования* учебник ориентирован на достижение метапредметных, личностных и предметных результатов обучения.

На уровне предметных результатов:

Обучающиеся должны знать (понимать):

- свойства изучаемых понятий и осознавать внутрипредметные и межпредметные связи между различными понятиями;
- как использовать математические выражения, формулы, уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств, функции для решения математических и практических задач;
- понятие алгоритма, конструировать и использовать алгоритмы при решении различных задач;
- особенности индуктивных и дедуктивных рассуждений, математических доказательств;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами;
- вероятностный характер многих законов окружающего мира, примеры статистических закономерностей и выводов;
- роль математики в развитии человеческой культуры.

Обучающиеся должны уметь:

1. Характеризовать различные подмножества действительных чисел, устанавливать связи между ними. Сравнивать рациональные числа, выполнять действия над ними.

Осознавать какие задачи могут приводить к необходимости изучения иррациональных чисел. Исследовать свойства квадратного и кубического корней из числа.

Приводить примеры иррациональных чисел, изображать числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел. Описывать множество действительных чисел.

2. Составлять алгебраические выражения по условиям задач, представленных различными способами кодирования информации.

Находить область допустимых значений и вычислять числовые значения алгебраических выражений (степени с рациональным показателем, одночлены, многочлены, алгебраические дроби, алгебраические выражения, содержащие корни).

Формулировать, записывать в символической форме, иллюстрировать примерами и обосновывать свойства различных алгебраических выражений. Выполнять действия над алгебраическими выражениями.

Доказывать, записывать, читать, представлять схематически и опознавать тождества сокращенного умножения.

Применять тождества и свойства алгебраических выражений при выполнении тождественных преобразований.

Выполнять преобразования алгебраических выражений в соответствии с поставленной целью: выделять квадрат двучлена, раскладывать многочлен на множители, выделять целую часть дроби.

3. Находить решение и исследовать линейные, квадратные и рациональные уравнения; уравнения, при решении которых используются данные уравнения. Составлять линейные и квадратные уравнения с определенными свойствами.

Решать и исследовать системы двух линейных уравнений, некоторые нелинейные системы.

Решать и проводить исследование линейных и квадратных неравенств и их систем.

Решать текстовые задачи алгебраическим методом.

4. Использовать функциональную символику (таблицы, формулы, графики и т.д.) для описания зависимости между величинами.

Строить график функций по точкам и с помощью геометрических преобразований. Представлять схематически график функции на координатной плоскости.

Вычислять значения функции, заданной различными способами, находить значения аргумента по заданным значениям функции.

Исследовать функцию по общей схеме: область определения, нули функции, четность, график функции, промежутки знакопостоянства и монотонности и т.д.

Анализировать свойства функции, заданной различными способами, переходить с одного языка описания функции на другой.

Распознавать виды функции: прямая и обратная пропорциональности, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция. Применять свойства функции, ее график при решении различных задач.

Устанавливать связи между функциями, последовательностями и прогрессиями; приводить разнообразные примеры последовательностей; применять индексные обозначения, выделять специфические свойства понятия последовательности, конструировать последовательности с определенными закономерностями, свойствами.

Распознавать такие понятия, как числовые и нечисловые последовательности, различные способы задания последовательностей, периодичность, монотонность, ограниченность, наличие наибольшего элемента числовой последовательности, различные виды и свойства последовательностей, арифметическая и геометрическая прогрессии, их графики, характеристические свойства, суммирование рядов, различные типы задач на прогрессии, сводимые к решению уравнений, неравенств и их систем.

Вычислять по формулам значение n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, находить сумму первых n членов арифметической и геометрической прогрессий различными способами.

Применять функционально-графические методы решения задач на прогрессии, способы учебной деятельности при самостоятельном исследовании последовательностей.

5. Анализировать и представлять различными способами статистические данные. Представлять статистические закономерности в реальном мире, изучать их различными способами. Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках. Описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик. Использовать знание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений.

У обучающихся должна сформироваться готовность применять знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков, описывающих зависимости между величинами.

На уровне метапредметных результатов:

Обучающиеся должны освоить общеучебные и регулятивные УУД:

- принимать учебную проблемную ситуацию, принимать участие в постановке учебных проблем;
- планировать и корректировать собственные учебные действия;
- находить и исправлять ошибки, объяснять причины ошибок (своих собственных и допущенных другими);
- освоить навыки самоконтроля;
- осознать, что задача может иметь несколько способов решения и что к правильному результату можно прийти разными путями (готовность к вариативной мыслительной деятельности);
- сравнивать разные способы решения задачи, выбирать рациональный способ вычислений и поиска решения;
- осуществлять индуктивную и дедуктивную деятельность;
- использовать предметно-практический, образный и знаково-словесный способы кодирования информации;
- получать следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- выстраивать аргументацию при доказательстве и в диалоге;
- распознавать логически некорректные рассуждения;
- прогнозировать результат учебной деятельности при выполнении различных математических действий, планировать свою деятельность при решении задач;
- работать с текстом (выделять главные идеи текста, искать в тексте нужную информацию, сравнивать тексты, конструировать тексты и т.д.);
- оценивать правильность выполнения поставленной учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- обобщать, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, делать выводы;
- владеть грамотной математической речью, в том числе для целей коммуникации;

- использовать электронные ресурсы с учетом индивидуальных образовательных потребностей (сформированность элементов ИКТ-компетенции).

На уровне личностных результатов:

У обучающихся должны сформироваться определенные личностные качества:

- ответственное отношение к учебным поручениям и учебной работе, а также уважительное отношение к знаниям и людям, добывающим новые знания;
- мотивация к обучению;
- готовность учиться самостоятельно;
- позитивная и адекватная самооценка, а также осознание себя как успешного ученика по отношению к изучению математики;
- доброжелательное и уважительное отношение к другому человеку, умение работать в режиме диалога, адекватно воспринимать чужое мнение;
- умение сопоставлять полученные математические знания со своим жизненным опытом.

3. Соответствие содержания учебника возрастным особенностям учащихся

В УМК для 9 класса изучаемый материал представлен с учетом возрастных и психологических особенностей подросткового возраста.

Подростковый возраст представляет собой особый этап психического развития, в течение которого происходит становление интеллекта «взрослого типа». Перестройка интеллектуальной сферы является основой формирования структуры самосознания и саморегуляции, оказывая существенное влияние на нравственное развитие подростков.

В старшем подростковом возрасте (9 классы) складывается особая ситуация развития: происходит половое созревание, которое в некоторой степени может тормозить интеллектуальное развитие, и одновременно формируется теоретическое (понятийное) мышление, обеспечивающее качественное повышение интеллектуальных ресурсов подростка. Таким образом, возникает основное противоречие подросткового возраста: с одной стороны, это сензитивный период для развития интеллекта, а, с другой – именно на данном этапе онтогенеза отмечается снижение темпа интеллектуального развития.

Соответственно тексты учебников выстроены на достаточно высоком уровне сложности (по принципу нарастания сложности от 8 к 9 классу) с тем, чтобы обеспечить потребности растущего понятийного мышления обучающихся и их склонность к абстрактным идеям и общим подходам. Кроме того, учебные тексты имеют дифференцированный характер, чтобы обеспечить условия для продуктивного выхода обучающихся из "кризиса 8 класса", включая углубленный учебный материал (например, разделы "Беседы" учебников). Поскольку старшие подростки отличаются исследовательским стилем и направленностью на обоснование фактических данных, в учебных текстах предусмотрены многочисленные проблемные ситуации, текст имеет диалоговый и "рассуждающий" характер. В учебнике и практикуме предусмотрена демонстрация различных прикладных аспектов математики, так как в этом возрасте начинают складываться профессиональные интересы обучающихся.

4. Характеристика некоторых компонентов учебно-методического комплекта для 9 класса **Учебник**

Назначение учебника для 9 класса – организация образовательного пространства в процессе изучения математики.

В учебнике систематизированы, в логически связанном и последовательном виде представлены основные содержательно-методические линии определенных тем курса. Учебный материал в учебнике организован по тематическому принципу.

Система учебных текстов учебника реализует подход, при котором обучающиеся включаются в активную познавательную деятельность по получению декларативных и процедурных знаний и формированию системы универсальных учебных действий.

Каждый учебный текст учебника включает комплекс заданий, который создает проблемные ситуации, мотивирующие познавательную деятельность учащихся. Разрешение этих проблемных ситуаций с помощью системы проблемных вопросов помогает обучающимся подойти к определенным элементам математических знаний: объектам с определенными свойствами, понятиям, теоремам, правилам, алгоритмам действий, методам решения класса задач и т.д. При этом максимально используются различные формы умственного опыта учащихся. Каждый такой текст содержит учебный материал, который включает пояснения, указания, комментарии, нормативные знания, поддерживающие самостоятельную работу обучающихся и служащие основой для контроля, коррекции и оценки результатов их деятельности.

Такой подход к конструированию учебных текстов включает обучающихся в учебный диалог, позволяет развить умения формулировать гипотезы, проверять их и обосновывать, использовать различные методы познания, аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Учебники способствуют развитию индивидуальных интеллектуальных возможностей учащихся. Каждая глава учебника заканчивается заданиями, формирующими познавательные и регулятивные универсальные учебные действия.

Одним из разделов учебников является раздел «Беседа». Этот раздел дает возможность учащимся познакомиться с историей развития математических понятий, узнать о методах решения различных задач, о новых понятиях математики. Его содержание может выступить в качестве основы проектной деятельности учащихся.

Практикум (задачник)

Задания практикума выполняют различные психолого-педагогические функции.

Так, некоторые из них направлены на формирование математических понятий и учитывают психолого-педагогические закономерности формирования научных понятий у учащихся подросткового возраста.

С помощью этих заданий обучающиеся овладевают различными способами кодирования информации: словесно-символическим, визуальным, предметно-практическим, осуществляют обратимый перевод содержания понятия с одного языка представления информации на другой, рассматривают различные смыслы изучаемых математических терминов, опознают математические объекты с определенными свойствами, устанавливают внутрипредметные и межпредметные связи между понятиями.

С помощью заданий практикума обучающиеся учатся сравнивать математические объекты, классифицировать их, устанавливать причинно-следственные связи, находить закономерности, обобщать и т.д.

В целом практикум создает условия для формирования системы универсальных учебных действий.

Так, например, формирование регулятивных универсальных действий способствуют задания, которые учат школьников понимать и принимать цели предстоящей деятельности, продумывать средства их реализации, действовать по предложенному плану, сравнивать различные планы решения одной и той же задачи, видеть собственные ошибки, выяснять их причины, предупреждать появление ошибок, выбирать стратегию собственного обучения и т.д.

Особое внимание уделяется математическому моделированию: описанию реальных ситуаций с помощью математических выражений, уравнений, неравенств и их систем, графиков функций, таблиц, диаграмм.

Многие задания практикума создают условия для развития творческих способностей учащихся, привлекают их к проектной деятельности, реализуют текстопорождающую деятельность (самостоятельное составление разных типов учебных текстов).

Задания носят разноуровневый характер, что создает условия для индивидуализации учебной деятельности и развития умений осуществлять выбор.

5. Задачи курса «Алгебры» для 9 класса

1. Систематизировать знания учащихся, связанные с понятием рационального числа, координатной прямой, ввести понятие действительного числа, установить связи между различными множествами чисел, входящими во множество действительных чисел.

2. Развить вычислительную культуру учащихся.

3. Систематизировать знания, связанные с понятиями числовых и буквенных выражений, свойств математических операций, уравнений, решением текстовых задач. Сформировать понятия «тождества», «тождественные преобразования», «линейные уравнения с одним и двумя неизвестными», «квадратные уравнения», «дробно-рациональные уравнения», «иррациональные уравнения», «неравенства», «системы уравнений», «системы неравенств». Научить учащихся применять данные понятия при решении различных задач математики и других областей знаний.

4. Развить умение решать задачи с помощью уравнений, неравенств, систем уравнений и систем неравенств.

5. Организовать обогащающее повторение материала, помогающего изучить понятие функции. Сформировать понятие функции и ее видов: прямой и обратной пропорциональностей, линейной функции, квадратичной функции, степенной функции. Научить применять свойства функций в различных ситуациях.

6. Дать представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозах, носящих вероятностный характер.

7. Сформировать представление о математике как универсальном языке науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.

8. Создать условия для формирования системы универсальных учебных действий (УУД).

9. Способствовать росту интереса к предмету и положительному отношению к процессу изучения математики.

10. Обеспечить психологически комфортный режим умственного труда обучающихся (возможность выбора разных способов представления информации, разных видов учебной деятельности, разных форм контроля и самоконтроля, учет личного опыта ученика, возможность получить педагогическую поддержку средствами различных элементов УМК).

6. Содержательные линии курса «Алгебра 9»

Числовые системы

Изучение чисел, начатое в курсе математики 5–6, заканчивается в основной школе темой «Действительные числа». При изучении этой темы обобщаются знания учащихся о ситуациях, в которых возникает необходимость в новых числах, о свойствах чисел, о связях между различными множествами чисел.

Данный учебный материал имеет большое мировоззренческое значение. При его изложении большое внимание уделяется рассмотрению исторического пути развития понятия действительного числа, изучению его прикладных аспектов.

Учащиеся в 8 классе сталкиваются с необходимостью изучения бесконечной десятичной непериодической дроби. Исследовательская работа с числом $\sqrt{2}$ служит фокус-примером, вооружающим учащихся способом представления любого числа вида $\sqrt[n]{a}$ (где a не является n -й степенью натурального числа).

Интерпретации иррациональных чисел как длин отрезков, обсуждение вопросов соизмеримости и несоизмеримости отрезков позволяют учащимся еще раз осознать связь между различными разделами математики.

Применению иррациональных чисел в архитектуре, живописи посвящена беседа «Иррациональные числа и золотое сечение».

Алгебраические выражения

В курсе «Алгебра 9» учащиеся осваивают организацию деятельности по изучению новых алгебраических понятий: постановку целей, обобщение различных ситуаций, в которых возникает необходимость в новых алгебраических объектах; введение необходимых терминов, определений; контроль результатов деятельности.

Учащиеся анализируют свойства новых объектов. При этом большое внимание уделяется формированию умений использовать разные способы кодирования информации об изучаемых понятиях, переходить от одной формы представления информации к другой; работать с признаками понятий различных алгебраических выражений, устанавливать внутрисубъектные и межпредметные связи между понятиями.

Изучение данных понятий происходит постепенно. Используя свойства операции умножения, понятия «степень с натуральным показателем», «одночлены», учатся переходить от одного равенства к другому тождественно равному первому. Здесь происходит знакомство с индуктивно-дедуктивными рассуждениями, проведением доказательств.

На всех этапах изучения новых алгебраических выражений создаются условия для того, чтобы учащиеся могли активно использовать свои прошлые знания и осознавать направление их обогащения.

Опыт работы с алгебраическими операциями и опыт конструирования алгебраических объектов могут быть творчески использованы и в дальнейшем при работе с новыми операциями и новыми объектами. Этому посвящены специальные беседы «Алгебраические операции и их свойства», «Для тех, кто хочет вести секретную переписку с друзьями».

Тождества

Использование алгебраических выражений при решении различных задач приводит к необходимости синтаксического и семантического анализа алгебраических выражений, обсуждения возможности перехода от одного алгебраического выражения к другому. Умение проводить тождественные преобразования, знание тождеств является одним из условий успешности учащихся во многих темах школьного курса математики.

Для формирования у учащихся умения контролировать деятельность по выполнению тождественных преобразований предлагаются задания, которые учат осознавать цель проводимых преобразований, предвидеть результаты деятельности, выделять ее отдельные шаги. От тождества к тождеству растет самостоятельность школьников в их изучении.

Формированию умения предвидеть результат своей деятельности способствует, в частности, беседы «О степенях двучлена», «О двучленах вида $x^n \pm y^n$ ».

Уравнения и неравенства

Одним из этапов овладения языком алгебры является изучение уравнений, неравенств, систем уравнений и систем неравенств. Все эти понятия дают возможность учащимся увидеть прикладное значение алгебры.

Большое внимание при изучении уравнений уделяется различным способам их решения и обоснованию этих способов. Данный учебный материал является областью применения логико-доказательной деятельности учащихся.

Изучение каждого из классов алгебраических уравнений в курсе математики несет вполне определенную нагрузку в формировании понятия «решение уравнений», постепенно обогащая опыт эвристической и алгоритмической деятельности учащихся.

Знания, получаемые на каждом этапе изучения уравнений, обобщаются, включаются в новые связи. Существуют специальные блоки заданий, систематизирующие все ранее изученные типы уравнений и методы их решения.

Одной из форм такой работы является беседа «Решение уравнений высших степеней». Здесь речь ведется об уравнениях высших степеней, рассматривается теорема Безу и ее применения, даются формулы Виета для уравнений третьей и четвертой степеней. Обсуждается способ нахождения целых корней уравнений с целыми коэффициентами, рассматривается формула Кардано для корней уравнения третьей степени и вводится понятие дискриминанта такого уравнения. Рассказывается о методе Феррари решения уравнения четвертой степени и кратко об общей постановке задачи разрешимости уравнений в радикалах, в связи с чем сообщается о результатах Абеля и Галуа.

Основные идеи и методы, полученные при изучении уравнений, переносятся на разработку методов решения неравенств в алгебре. Этому предшествует изучение свойств числовых неравенств.

Системы уравнений

При изучении систем уравнений развивается умение осуществлять математическое моделирование.

Формируется понятие системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Учащиеся получают методы решения систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными (метод подстановки, метод сравнения, метод сложения, графический метод).

После изучения квадратичной функции и знакомства со степенными функциями рассматриваются системы нелинейных уравнений. Для таких систем наряду с использованием изученных ранее методов решения линейных уравнений учащиеся ищут специальные приемы решения, в которых актуализируется опыт тождественных преобразований, решения квадратных уравнений.

Функции

Понятие функции вводится как особое соответствие. Содержательная сторона понятия «соответствие» раскрывается на разнообразных примерах соответствий.

Рассматриваются различные способы задания функции: формулой, таблицей, графически.

Затем учащиеся изучают такие понятия как область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, а также свойства функции: четность, монотонность, периодичность и т.д. Каждое свойство анализируется с использованием разных способов кодирования информации.

Планирование учащимися своей деятельности по изучению функции приводит к созданию общей схемы исследования функций. Эта схема становится основной для рассмотрения частных видов функций: прямой и обратной пропорциональностей,

линейной, квадратичной и степенных функций. Изучение этих функций проводится примерно по такому плану: рассмотрение ситуаций, которые приводят к данному виду функций; определение функции; изучение свойств функций; применение функции при решении различных задач; конструирование функции с определенными свойствами.

Такие функции, как прямая пропорциональность, линейная функция и обратная пропорциональность, изучаются блочно на основе анализа формулы, задающей эту функцию и ее графика. Комплекс заданий, способствует тому, чтобы учащиеся умели: опознавать вид функции, заданной различными способами; анализировать роль коэффициентов, определяющих данную функцию; сравнивать свойства функций по разным основаниям; применять свойства функции при решении различных задач.

Важным средством изучения функций является ее график. Поэтому в учебниках предложена специальная система заданий, в которых сам график является объектом изучения. Большое внимание уделяется построению графика квадратичной функции, в частности, методом параллельного переноса системы координат. Проводимый анализ графика и свойств функции позволяет увидеть связи между понятиями «число», «функция», «уравнение», «неравенство».

Изучение функции содержит в себе большие возможности для установления межпредметных связей, поэтому задания из различных областей знаний являются неотъемлемой частью учебного текста, в них раскрывается роль математики в познании реальной действительности.

Изучение функций организовано таким образом, чтобы учащиеся могли выбрать свой путь и способ ее изучения, провести самооценку своих знаний.

Текстовые задачи

Умение решать текстовые задачи является одним из важнейших умений, которым должны овладеть учащиеся основной школы.

С помощью системы заданий учащиеся осваивают все компоненты обобщенного умения решать задачи: анализ текста задачи; поиск способа ее решения; оформление найденного решения; исследование проведенного решения.

Задания, формирующие умение решать задачи, сгруппированы в практикумы. Эти практикумы содержат так называемые правильно поставленные задачи, а также задачи с недостаточными, избыточными и противоречивыми данными; задания, связанные с изменением условия или вопроса задачи; задания на составление задач. Каждый из таких практикумов преследует вполне определенные цели в формировании умения решать задачи.

Например, в теме «Квадратные уравнения» систематизируются знания учащихся о методе решения задач с помощью уравнений. Работа проводится по двум направлениям: переход от условия задачи к уравнению; составление задач, которые решаются с помощью квадратных уравнений. Учащиеся осознают, что различные задачи могут решаться с помощью одной и той же математической модели. Им предлагается составить задачи, аналогичные данной, или задачи, приводящие к данной математической модели, или задачи на заданную тему.

В теме «Системы линейных уравнений» предлагаются задачи, решение которых сводится к уравнениям, содержащим более одной неизвестной, и к системам таких уравнений. Предлагается сравнить разные методы решения одной и той же задачи, получить разные математические модели, позволяющие решить одну и ту же задачу.

История математики

Элементы историзма позволяют увидеть предмет в его развитии, что ведет к повышению уровня осознанности в овладении им. Во-вторых, рассмотрение исторического материала способствует общекультурному развитию учащихся.

Учащиеся знакомятся с фактами истории математики, а также выполняют специальные задания, каждое из которых имеет свое назначение в развитии различных форм умственного опыта учащихся. Некоторые исторические факты служат мотивом для изучения понятий, средством для систематизации знаний по какой-либо теме.

Расширению знаний о признаках понятий помогают экскурсии в историю возникновения названий математических терминов, их этимологию.

Пониманию математической символики способствуют учебные тексты, в которых учащимся предлагается проследить развитие обозначений тех или иных математических понятий и рассмотреть их связь с современным обозначением данного понятия.

Овладению математическим языком, формированию алгоритмической культуры учащихся способствуют учебные тексты, в которых современные алгоритмы сопоставляются с известными в истории алгоритмами выполнения тех же операций.

Большое мировоззренческое значение имеют специальные разделы, посвященные истории развития того или иного понятия. Эти материалы позволяют установить пространственно-временные связи между понятиями, взглянуть на математику как на элемент общей человеческой культуры.

Элементы теории вероятностей и статистики

При изучении этого учебного материала обобщаются интуитивные представления учащихся о ситуациях (определенном комплексе условий), в которых возникают случайные, т.е. статистически устойчивые, события. Данный учебный материал имеет большое мировоззренческое значение. При его изложении внимание уделяется развитию исследовательского опыта учащихся, показу исторического пути развития понятия вероятности, рассмотрению его прикладных аспектов.

Учащиеся сталкиваются с необходимостью анализа эксперимента, развития навыков построения теоретической модели эксперимента, с необходимостью сопоставления интуиции с законами и свойствами вероятности событий.

При изучении данного учебного материала обучаемые овладевают навыками определения числа элементарных исходов, соответствующих эксперименту и рассматриваемому событию. При этом расширяется объем математических понятий и фактов, используемых для решения задач. Учащиеся знакомятся с элементами комбинаторики, способами построения дерева исходов, свойствами вероятностей событий; узнают о самом простом определении вероятности события – классическом определении, с понятием «частота случайного события».

Затем вводится еще один способ определения вероятности – геометрическая вероятность. Применение этого понятия при решении задач требует знания свойств геометрических фигур, что требует актуализации связей с курсом геометрии.

На всех этапах изучения понятий теории вероятностей (рассмотрение теоретических положений, решение практических задач) создаются условия для того, чтобы учащиеся могли активно использовать свои прошлые знания и учиться видеть их развитие.

7. Основное содержание курса

9 класс

Тема «Функция»

1. Функция и способы ее задания.

Мотивация изучения понятия функции. Определение понятия функции. Способы задания функции.

2. Исследование числовой функции.

Область определения функции. Четность, нечетность. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Наибольшее и наименьшее значение функции. Промежутки монотонности функции. *История развития понятия функции.*

3. Исследование прямой пропорциональности, линейной функции, обратной пропорциональности..

Свойства прямой пропорциональности и ее график. Свойства линейной функции и ее график. Свойства обратной пропорциональности и ее график. *О графиках трех функций.*

4. Квадратичная функция.

Квадратичная функция в физике. Примеры исследования свойств квадратичной функции.

5. График квадратичной функции.

График функции $y = x^2$. График функции $y = ax^2$. График функции $y = ax^2 + n$. График функции $y = a(x - m)^2$. График квадратичной функции и ее свойства. *Многоликая парабола.*

6. Степенная функция.

Понятие степенной функции. Степенная функция с натуральным показателем. Степенная функция $y = x^r$, где r – рациональное число.

Тема «Системы уравнений»

1. Системы линейных уравнений.

Понятие линейного уравнения с двумя неизвестными. Система двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Методы решения системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Равносильность систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Исследование системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Системы трех линейных уравнений с тремя неизвестными. Метод Гаусса.

2. Системы уравнений, содержащие нелинейные уравнения.

Знакомство с системами уравнений нового вида. Применение «старых» методов для решения системы уравнений, содержащих нелинейные уравнения. Системы, состоящие из одного уравнения первой степени и одного уравнения второй степени. Системы двух уравнений второй степени. Системы, содержащие уравнения более высоких степеней или содержащие более двух уравнений. Применение систем уравнений к решению задач.

3. Неравенства второй степени. Системы неравенств.

Понятие неравенства второй степени. Алгоритм решения неравенства второй степени. Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени или к системам неравенств. Применение неравенств второй степени к решению задач.

Тема «Последовательности»

Последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Понятие числовой последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Сумма n -первых членов арифметической и геометрической прогрессии. Применение прогрессий при решении задач.

Тема «Элементы математикой статистики»

Введение в математическую статистику.

Понятие математической статистики. Выборочный метод. Генеральная и выборочная совокупность. Статистическое распределение выборки. Числовые характеристики выборки. Обработка результатов наблюдений.

Для реализации программы в индивидуальном режиме выделено 68 часов. При составлении тематического планирования были учтены особенности восприятия материала и сделан акцент на ключевые темы, попадающие на контроль ОГЭ.

Примерное тематическое планирование курса «Алгебра» для 9 класса

2 часа в неделю, 68 часов в год

Глава, §	Тема, вид учебной деятельности	Часы
Глава 1	Функция и способы её задания	4
§ 1	Первое знакомство с функцией.	2
§ 2	Способы задания функции.	2
Глава 2	Исследование числовой функции	10
§ 3	Область определения функции.	2
§ 4	Чётность, нечётность функции.	2
§ 5	Нули функции. Промежутки знакопостоянства.	2
§ 6	Наибольшее и наименьшее значения функции. Промежутки монотонности функции.	2
§ 7	Схема исследования функции.	2
	Контрольная работа №1	
Глава 3	Подробно о трех функциях	6
§ 8	Прямая пропорциональность.	2
§ 9	Линейная функция.	2
§ 10	Обратная пропорциональность.	2
	Контрольная работа №2	
Глава 4	Квадратичная функция	4
§ 11	Квадратичная функция в физике.	2
§ 12	Примеры исследования свойств квадратичной функции.	2
Глава 5	График квадратичной функции	10
§ 13	График функции $y = x^2$	2
§ 14	График функции $y = ax^2$	2
§ 15	График функции $y = ax^2 + n$.	2
§ 16	График функции $y = a(x - m)^2$.	2
§ 17	График квадратичной функции и её свойства.	2
	Контрольная работа №3	
Глава 6	Степенная функция	6
§ 18	Понятие степенной функции.	2
§ 19	Степенная функция с натуральным показателем.	2
§ 20	Степенная функция $y = x^r$, где r — действительное число.	2
§ 21	Графики и свойства некоторых степенных функций.	
	Контрольная работа №4	
Глава 7	Системы линейны уравнений	10
§ 22	Линейное уравнение с двумя неизвестными.	2
§ 23	Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными.	2
§ 24	Методы решения системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными.	2
§ 25	Равносильность систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными.	2
§ 26	Исследование системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными.	2

§ 27	Системы трёх линейных уравнений с тремя неизвестными.	
	Контрольная работа №5	
Глава 8	Системы уравнений, содержащие нелинейные уравнения	8
§ 28	Встреча с системами уравнений нового вида.	2
§ 29	Применяем «старые» методы для решения системы уравнений нового вида.	2
§ 30	Системы, состоящие из одного уравнения первой степени и одного уравнения второй степени.	2
§ 31	Системы двух уравнений второй степени.	
§ 32	Системы, содержащие уравнения более высоких степеней или содержащие более двух уравнений.	2
§ 33	Применение систем уравнений.	
	Контрольная работа №6	
Глава 9	Неравенства второй степени. Системы неравенств	4
§ 34	Неравенства второй степени	2
§ 35	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени или к системам неравенств.	
§ 36	Применение неравенств второй степени.	2
	Контрольная работа №7	
Глава 10	Последовательности. Арифметическая геометрическая прогрессии	4
§ 37	Понятие числовой последовательности.	2
§ 38	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	2
§ 39	Сумма n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.	
§ 40	Некоторые свойства прогрессий	
	Контрольная работа №8	
Глава 11	Введение в математическую статистику	2
§ 41	Выборочный метод. Генеральная и выборочная совокупность.	
§ 42	Статистическое распределение выборки.	2
§ 43	Числовые характеристики выборки.	
	Повторение.	
	Итого	68

Метапредметные и личностные результаты обучения по УМК «Алгебра 9» Э. Г. Гельфман

Метапредметные результаты	ФГОС	Фундаментальное ядро	программа	учебники
				9 класс
Блок регулятивных УУД	умение соотносить свои действия с планируемыми результатами	целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;	формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности	§§4,5,6, 7,15,16
	умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные	планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;		§§8,9, 16,17
	определять способы действий в рамках предложенных условий и требований	прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;		§20
	осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата	контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;		§§7,8,9, 19,20,21
	корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией	коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;		§§7,8,9, 20,21
	умение оценивать	оценка – выделение и		§§1,7, 11,13

	правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения	осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.		
	владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности	элементы волевой саморегуляции как способности к мобилизации сил и энергии, способность к волевому усилию – к выбору в ситуации мотивационного конфликта, к преодолению препятствий		§§8,9
Блок познавательных УУД		Общеучебные:		
	умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные	самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;	умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	§§7,8,9, 17,37
	смысловое чтение	поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;	умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения учебных проблем	§§1,21, 22,37, 41,42,43
	умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач	знаково-символические действия, включая моделирование;	умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации	§§1,7,8, 9,13,14, 15,16,17, 21,38
	строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное	умение структурировать знания; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и	умение выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры	§§7,8,9, 34

	и по аналогии) и делать выводы	письменной форме;		
	осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач	выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;	понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	§§7,8,9, 17,24
	осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата	рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;		§§7,8,9, 17,34
		универсальные логические действия:		
		анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);		§§1,7,8, 9,38,39, 42
		синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты;		§20
	классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации	выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;		§§1,4,5, 6
	умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии	подведение под понятия, выведение следствий;		§§2,8,9, 30,34,38
	устанавливать причинно-следственные связи	установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство;	умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни	§§1,22, 37,41,42,43
	строить логическое	выдвижение гипотез и их	умение выдвигать гипотезы при	§§17,24, 34

	рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	обоснование.	решении учебных задач и понимание необходимости их проверки	
		действия постановки и решения проблем		
	осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач	формулирование проблемы и самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера;	первоначальные представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов	§§11,23, 34
Блок коммуникативных УУД	работать индивидуально и в группе, находить общее решение и	постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;		§40
	разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов	разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация; управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера;		§35
	формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации, для выражения своих чувств, мыслей и потребностей	умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;		§33,40
Личностные	готовность и способность	Жизненное, личностное,	представление о	§§1,10

результаты	обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению	профессиональное самоопределение	математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития	
	сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности	Действие смыслообразования , т. е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом	умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, обосновывать свою точку зрения и уважительно относиться к иным мнениям	§§17,24, 40
	информационно-коммуникационные компетенции		умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	§§7,8,9
	сформированность системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности	Действие нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, ориентации в социальных ролях и межличностных отношениях	креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач	§§17,40
	социальные компетенции, формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими		способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	беседа к главе II

Предметные результаты обучения по УМК «Алгебра 9» Э. Г. Гельфман

ФГОС	ядро	программа	ГИА	Учебники (глава – пункт)
				9 класс
формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;		<i>Владеть базовым понятийным аппаратом, иметь представление об основных изучаемых понятиях, как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления.</i>		§§1,8,9, 10,11,25, 40
развитие умений 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, доказательства математических утверждений;		<i>Уметь работать с математическим текстом; применять математическую терминологию и символику; проводить классификации; доказывать математические утверждения.</i>		§§3,4,5, 6,7,23,25, 41,43
		Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок «если... то ...», «в том и только том случае». Логические связки «и», «или».		§§25,30, 31

<p>овладение символьным языком алгебры, овладение приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решение уравнений и их систем, решения неравенств и их систем; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;</p>		<p><i>Выполнять вычисления по формулам, составлять формулы; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений; решать рациональные уравнения и их системы, решать неравенства и их системы, решать текстовые задачи арифметическим и алгебраическим способами.</i></p>		
	Степени и корни числа.	Степень с натуральным показателем и ее свойства.	Степень с натуральным показателем, вычисление значений выражений, содержащих степени.	§19
		Степень с целым показателем.	Степень с целым показателем.	§§19,20
		Свойства степени с целым показателем.	Свойства степеней с целым показателем, преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем.	§20

	Разложение многочлена на множители.	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения.	Разложение многочлена на множители.	§5
	Квадратный трехчлен.	Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители. Теорема Виета.	Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.	§17
	Числовое значение буквенного выражения. Тождественные преобразования. Допустимые значения переменных.	Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных.	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения.	§3
		Подстановка выражений вместо переменных.	Подстановка выражений вместо переменных	§§24,39
		Зависимость между величинами. Представление зависимостей между величинами в виде формул. Вычисления по формулам. Прямая пропорциональная зависимость: задание формулой, коэффициент пропорциональности; свойства. Примеры прямо пропорциональных зависимостей. Обратная пропорциональная зависимость: задание формулой, коэффициент обратной пропорциональности; свойства. Примеры обратных	Представление зависимости между величинами в виде формул.	§§8,9
			Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости.	§§8,10
		Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.	§§2,8,9,10	

		пропорциональных зависимостей. Решение задач на прямую пропорциональную и обратную пропорциональную зависимости.		
	Уравнения. Решение линейных и квадратных уравнений. Равносильность уравнений. Составление уравнений по условиям задач. Свойства числовых равенств.	Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения.	Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения.	§12
		Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.	Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными.	§22
			Уравнение с несколькими переменными.	§27
Системы уравнений, Равносильность систем уравнений. Составление систем уравнений по условиям задач.	Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем уравнений.	Система уравнений; решение системы.	§§23,25, 26,29	
	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением.	§§23,24, 25,26	

		Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Примеры решения систем нелинейных уравнений.	Примеры решения нелинейных систем.	§§29,30, 31
	Неравенства, Равносильность неравенств. Составление неравенств по условиям задач. Свойства числовых неравенств. Метод интервалов.	Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств.	Неравенство с одной переменной. Решение неравенств.	§34
		Квадратные неравенства.	Квадратные неравенства с одной переменной.	§§34,35, 36
	Решение текстовых задач алгебраическим методом. Интерпретация результата, отбор решений.	.Решение текстовых задач алгебраическим способом.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	§§33,36
овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;		Описывать свойства изученных функций, строить и читать графики функций, использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, для решения алгебраических задач.		
	Функция и способы ее задания. Элементарные функции: линейная, квадратичная, многочлен,	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции.	Функция. Способы задания функций. Область определения и область значений функции.	§§1,2,3,4, 5,6,7

дробно-линейная, степенная.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Гипербола.	§§8,10, беседа к главе 3
	Линейная функция, ее график и свойства.	Линейная функция, ее свойства и график, геометрический смысл коэффициентов.	§9
	Квадратичная функция, ее график и свойства.	Квадратичная функция, ее свойства; парабола, ось симметрии параболы, координаты вершины параболы.	§§11,12, 13,14,15, 16,17
	Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.		§19
Числовые последовательности.	Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.	Понятие последовательности.	§37
Арифметическая и геометрическая прогрессии.	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости.	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.	§§38,39
Сложные проценты. Сумма бесконечно убывающей	Сложные проценты. Линейный и экспоненциальный рост.	Сложные проценты.	§40

	геометрической прогрессии.			
	Координаты. Изображение чисел точками координатной прямой.		Изображение чисел точками координатной прямой.	§§1,2
	Чтение и построение графиков функций. Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, максимумы и минимумы, ограниченность функций, четность и нечетность. Преобразования графиков функций.	График функции. Свойства функции, их отображение на графике: возрастание и убывание функции, нули функции, сохранение знака. Чтение и построение графиков функций.	График функции, возрастание, убывание функции, нули функции, сохранение знака на промежутке, наибольшее и наименьшее значения. Чтение графиков функций.	§§4,5,6,7
		Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $.	Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль.	§§20,21
		Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы.	§§1,5, 8,9,10,11
	Декартова система координат на плоскости.	График линейного уравнения с двумя переменными. Угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых.	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых.	§§8,9,24 беседа к главе 3
	Графическая интерпретация уравнений, неравенств с двумя неизвестными и их систем.	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.	Использование графиков функций для решения уравнений и систем.	§§26,30, 31
		Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. Графики простейших нелинейных уравнений (парабола, гипербола, окружность).	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными. Уравнение окружности с центром в начале координат.	§24,26, 28,37, беседа к главе 3

<p>овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных;</p> <p>формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений.</p>		<p><i>Использовать основные способы представления и анализа статистических данных; находить частоту и вероятность случайных событий; решать комбинаторные задачи.</i></p>			
	<p>Представление данных, их числовые характеристики. Таблицы и диаграммы.</p>	<p>Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.</p>	<p>Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.</p>	<p>§§42,43</p>	
	<p>Интерпретация статистических данных и их характеристик.</p>		<p>Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.</p>	<p>Среднее результатов измерений.</p>	<p>§41,42,43</p>
				<p>Понятие о статистическом выводе на основе выборки.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p>	<p>§41</p>

