

Пояснительная записка.

Рабочая программа составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования и Примерной программы основного общего образования, предназначена для изучения алгебры в 9 классах. Согласно Федеральному базисному учебному плану данная рабочая программа предусматривает организацию процесса обучения в объеме 102 часов (3 часа в неделю). Преподавание ведется с использованием УМК А. Г. Мордковича.

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Целью изучения курса алгебры в 9 классе является развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, информатика и другие), усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществления функциональной подготовки школьников.

В программе приводится распределение учебного времени между наиболее крупными разделами. Содержание представлено в виде нескольких блоков, объединяющих логически связанные между собой вопросы. Приоритетной содержательно-методической линией программы является функционально-графическая. Опираясь на опыт изучения функций, их свойств и графиков в 7-8 классах на наглядно-интуитивном и рабочем уровнях, в 9 классе осуществляется переход на уровень теоретического осмысления.

С учетом возрастных особенностей класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, сформулированы ожидаемые результаты обучения, продуманы возможные формы контроля: фронтальный опрос, индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам, дифференцированная самостоятельная работа,

дифференцированная проверочная работа, тренировочная практическая работа, исследовательская практическая работа, лабораторно-практическая работа, математический диктант, диагностическая тестовая работа, тестовая работа, игровые контролирующие задания, управляемая самостоятельная работа, контрольная работа.

В содержании рабочей программы предполагается реализовать компетентностный, личностно ориентированный, деятельный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- **приобретения математических знаний и умений;**
- **овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностью;**
- **освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.**

В основу содержания и структурирования данной программы, выбора приемов, методов и форм обучения положено формирование универсальных учебных действий, которые создают возможность самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, т.е. умения учиться. В процессе обучения алгебре осуществляется развитие личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий.

Учащиеся продолжают овладение разнообразными способами познавательной, информационно-коммуникативной, рефлексивной деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

Познавательная
деятельность

- самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- использования элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа;
- исследования несложных реальных связей и зависимостей;
- участия в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы;
- самостоятельного создания алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера.

Информацио
нно-

- извлечения необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделения основной информации от второстепенной, критического оценивание достоверности полученной информации, передачи содержания

информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно);

Рефлексивная
деятельность

- использования мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности;
- владения основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следования этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута).
- объективного оценивания своих учебных достижений, поведения, черт своей личности; учета мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке;
- умения соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- владения навыками организации и участия в коллективной деятельности.

Содержание обучения.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА И ИХ СИСТЕМЫ (16 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. Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств.

Основная цель:

- формирование представлений о частном и общем решении рациональных неравенств и их систем, о неравенствах

с модулями, о равносильности неравенств;

- овладение умением совершать равносильные преобразования, решать неравенства методом интервалов;
- расширение и обобщение сведений о рациональных неравенствах и способах их решения: метод интервалов, метод замены переменной.

СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ (15 ЧАСОВ).

Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильные уравнения, равносильные преобразования. График уравнения, система уравнений с двумя переменными, решение системы уравнений с двумя переменными. Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, графический метод, равносильные системы уравнений.

Основная цель:

- формирование представлений о системе двух рациональных уравнений с двумя переменными, о рациональном уравнении с двумя переменными;
- овладение умением совершать равносильные преобразования, решать уравнения и системы уравнений с двумя переменными;
- отработка навыков решения уравнения и системы уравнений различными методами: графическим, подстановкой, алгебраического сложения, введения новых переменных.

ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ (25 ЧАСОВ).

Функция, область определения и множество значений функции. Аналитический, графический, табличный, словесный способы задания функции. График функции. Монотонность (возрастание и убывание) функции, ограниченность функции снизу и сверху, наименьшее и наибольшее значения функции, непрерывная функция, выпуклая вверх или вниз. Элементарные функции. Четная и нечетная функции и их графики. Степенные функции с натуральным показателем, их свойства и графики. Свойства и графики степенных функций с четным и нечетным показателями, с отрицательным целым показателем.

Основная цель:

- формирование представлений о таких фундаментальных понятиях математики, какими являются понятия функции, её области определения, области значения; о различных способах задания функции: аналитическом, графическом, табличном, словесном;
- овладение умением применения четности или нечетности, ограниченности, непрерывности, монотонности функций;
- формирование умений находить наибольшее и наименьшее значение на заданном промежутке, решая практические задачи;
- формирование понимания того, как свойства функций отражаются на поведении графиков функций.

ПРОГРЕССИИ (16 ЧАСОВ).

Числовая последовательность. Способы задания числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей, монотонная последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность. Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n -го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n -го члена геометрической прогрессии, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.

Основная цель:

- формирование представлений о понятии числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессиях как частных случаях числовых последовательностей; о трех способах задания последовательности: аналитическом, словесном и рекуррентном;
- сформировать и обосновать ряд свойств арифметической и геометрической прогрессий, свести их в одну таблицу;
- овладение умением решать текстовые задачи, используя свойства арифметической и геометрической прогрессии.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

(12 ЧАСОВ).

Методы решения простейших комбинаторных задач (перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения). Факториал. Общий ряд данных и ряд данных конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированный ряд данных, многоугольники распределения. Объем, размах, мода, среднее значение. Случайные события: достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию, сумма двух случайных событий. Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности.

Основная цель:

- формирование представлений о всевозможных комбинациях, о методах статистической обработки результатов измерений, полученных при проведении эксперимента, о числовых характеристиках информации;
- овладеть умением решения простейших комбинаторных и вероятностных задач.

ПОВТОРЕНИЕ (18 ЧАСОВ).

Основная цель:

- **обобщение и систематизация** знаний по основным темам курса алгебры за 9 класс;
- **подготовка к единому 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. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений. Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. *Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.* 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; решение уравнения с двумя переменными.

Системы уравнений. Решение системы уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Решение нелинейных систем. *Решения уравнений в целых числах.*

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. *Доказательство числовых и алгебраических неравенств.*

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. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. *Числовые функции, описывающие эти процессы. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.*

Координаты и графики. Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. *Формула расстояния между точками координатной прямой.* Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат *и в любой заданной точке.* Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Понятие числовой последовательности. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты.

Решение текстовых задач алгебраическим способом. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

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. Средние результаты измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий. Частота события, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

Требования к уровню подготовки учащихся.

В результате изучения курса алгебры 9-го класса учащиеся должны уметь:

- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной, дробно-рациональные неравенства, неравенства, содержащие модуль;
- понимать простейшие понятия теории множеств, задавать множества, производить операции над множествами;
- решать системы линейных и квадратных неравенств, системы рациональных неравенств, двойные неравенства;
- решать системы уравнений, простые нелинейные системы уравнений двух переменных различными методами;
- применять графический метод, метод подстановки, метод алгебраического сложения и метод введения новой переменной при решении практических задач;
- составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью;
- исследовать функцию на монотонность, определять наибольшее и наименьшее значение функции, ограниченность, выпуклость, четность, нечетность, область определения и множество значений;
- понимать содержательный смысл важнейших свойств функции; по графику функции отвечать на вопросы, касающиеся её свойств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- решать простейшие комбинаторные и вероятностные задачи.

ИСПОЛЬЗОВАТЬ приобретенные 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 соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

Учебно-методический комплект.

1. А.Г.Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра – 9. Часть 1. Учебник. М.: Мнемозина, 2008.
2. А.Г.Мордкович, Е.Е.Тульчинская, Т.Н.Мишустина, П.В. Семенов. Алгебра – 9. Часть 2. Задачник. М.: Мнемозина, 2008.
3. Л.А. Александрова. Алгебра - 9. Контрольные работы / Под ред. А.Г.Мордковича. М.: Мнемозина, 2008.
4. Л.А. Александрова. Алгебра - 9. Самостоятельные работы / Под ред.

А.Г.Мордковича. М.: Мнемозина, 2008.

Литература.

1. Образовательный стандарт основного общего образования по математике.
2. Примерная программа основного общего образования по математике. Народное образование, 2005 год № 9, с.233-250.
3. Концепция математического образования. Математика в школе, 2000год, № 2, с. 13-18.
4. Мордкович А.Г. Алгебра 7-9 кл.: Методическое пособие для учителя. - М.:Мнемозина,2004.
5. Кузнецова Л. В. и др. Сборник заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе. - М.: Просвещение, 2009.
6. Лысенко Ф.Ф.. Алгебра 9 класс. Подготовка к итоговой аттестации – 2009 –Ростов-на-Дону: Легион, 2008
7. Кочагина М.Н., Кочагин В.В.. Математика 9 класс. Сборник заданий. – М: Москва, 2009
8. Корешкова Т.А., Шевелева Н.В., Мирошин В.В.. Математика. 9 класс. Тренировочные задания. – М: Москва, 2009
9. Мирошин В.В.. Алгебра 9 класс. Типовые тестовые задания. – М: Экзамен, 2009
10. Лаппо Л.Д., Попов М.А.. Математика 9 класс. Сборник заданий. – М: Экзамен, 2009
11. Артюнян Е. Б., Волович М. Б., Глазков Ю. А., Левитас Г. Г. Математические диктанты для 5-9 классов. – М.: Просвещение, 1991.
- Звавич А. И., Шляпочкин Л. Я. Контрольные и проверочные по алгебре 7-9 классы. М.: Просвещение, 2003.
12. Колягин Ю. М., Сидоров Ю. В. Изучение алгебры в 7-9 классах. – М.: Просвещение, 2002.

| № | Тема урока | Кол-во часов | Форма проведения урока | Вид конт-ля | Элементы содержания образования | Требования к уровню подготовки обучающихся | Требования повышенного уровня (дополнительные знания, умения) |
|---|-----------------------------------|--------------|------------------------------|------------------|---|--|--|
| I. Рациональные неравенства и их системы. 16 часов | | | | | | | |
| 1-3 | Линейные и квадратные неравенства | 3 | Лекция с элементами практики | ФО | Линейное и квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильность, равносильные преобразования, метод интервалов. | <p>Иметь представление о решении линейных и квадратных неравенств с одной переменной.</p> <p>Знать, как проводить исследование функции на монотонность.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной, содержащие модуль; – решать неравенства, используя графики. | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать линейные и квадратные неравенства, применяя различные методы, - решать простые линейные и квадратные уравнения с параметром, -записывать все возможные варианты ответов, для любого значения параметра. |
| | | | Тренировочный практикум | ИРД ИРК | | | |
| | | | Практикум на основе АСО | ДПР | | | |
| 4-8 | Рациональные неравенства | 5 | Установочный практикум | ФО | Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства. | <p>Иметь представление о решении рациональных неравенств методом интервалов.</p> <p>Знать и применять правила равносильного преобразования</p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -решать дробно-рациональные неравенства методом интервалов, в случае различных кратностей корней линейных выражений, -применяют правила равносильного |
| | | | Комбинированный урок | МД ИРД ИРК | | | |
| | | | Урок взаимобучения | ДПР | | | |
| | | | Практикум с | | | | |

| | | | | | | | |
|-------|----------------------------------|---|--------------------------------------|------------|--|--|---|
| | | | использованием КСО. | ДСР | | неравенств Уметь решать дробно-рациональные неравенства методом интервалов. | преобразования неравенств. |
| | | | Урок открытых мыслей | Т | | | |
| 9-10 | Множества и операции над ними. | 2 | Модульный урок | ДСР | Элемент множества, подмножество данного множества, пустое множество. Пересечение и объединение множеств. | Знать определение простейшие понятия теории множеств. Уметь задавать множества, производить операции над множествами | Уметь решать текстовые задачи, используя круги Эйлера. |
| | | | Модульный урок | ДСР | | | |
| 11-14 | Системы рациональных неравенств. | 4 | Комбинированный урок | ФО | Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств. | Знать способы решения систем рациональных неравенств. Уметь: - решать системы линейных и квадратных неравенств, -решать двойные неравенства, -решать системы простых рациональных неравенств методом интервалов, – решать системы квадратных неравенств, используя графический метод. | Уметь: -находить частные и общие решения систем линейных и квадратных неравенств, -решать системы рациональных неравенств, используя графический метод и метод интервалов. |
| | | | Учебный практикум | ИРД ИРК | | | |
| | | | Урок парного консультирования. | МД Т | | | |
| | | | Практикум с элементами консультации. | ДСР | | | |
| 15 | Обобщающий урок по теме: | 1 | Игровой практикум | ИКЗ | | Уметь решать рациональные | Уметь: -решать системы |

| | | | | | | | |
|----|---|---|--|----|--|--|---|
| | «Рациональные неравенства и их системы» | | «Крестики-нолики» | ДТ | | неравенства и системы рациональных неравенств. | сложных рациональных неравенств, используя графический метод и метод интервалов, - пользоваться условиями равносильности при решении рациональных неравенств и систем рациональных неравенств. |
| 16 | Контрольная работа №1 «Рациональные неравенства и их системы» | 1 | Урок проверки и коррекции знаний и умений. | КР | | | |

II. Системы уравнений. 15 часов

| | | | | | | | |
|-------|---------------------------------|---|---------------------------------|------------|---|--|--|
| 17-19 | Основные понятия | 3 | Лекция с элементами практики | ФО | Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильные уравнения, равносильные преобразования, график уравнения, система уравнений, решение системы уравнений. | Иметь понятие о решении системы уравнений и неравенств. Знать равносильные преобразования уравнений и неравенств с двумя переменными. Уметь определять понятия, приводить доказательства. | Уметь: - совершать равносильные преобразования систем уравнений и систем неравенств, -решать графически системы уравнений и неравенств двух переменных. |
| | | | Комбинированный урок | ТПР | | | |
| | | | Практикум на основе АСО | ДСР | | | |
| 20-24 | Методы решения систем уравнений | 5 | Лекция с элементами практики | ФО | Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, равносильные системы уравнений. | Знать алгоритм метода подстановки. Уметь решать системы уравнений методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новых переменных. | Уметь применять графический метод, метод подстановки, метод алгебраического сложения и метод введения новой переменной при решении практических задач. |
| | | | Тренировочный практикум | ИРД ИРК | | | |
| | | | Комбинированный урок | ДПР | | | |
| | | | Практикум с использованием КСО. | ДСР | | | |
| | | | Урок-презентация | Т | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|------------------|---|--|--|
| 25-29 | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций | 5 | Комбинированный урок | ИРД | Составление математической модели, работа с составленной моделью, система двух нелинейных уравнений, применение всех методов решение системы уравнения. | <p>Знать, как составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью.</p> <p>Уметь составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью.</p> | <p>Уметь, решая практические задачи, составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью.</p> |
| | | | Учебный практикум | ИРД ИРК | | | |
| | | | Тренировочный практикум | МД ДПР | | | |
| | | | Практикум на основе АСО | ДСР | | | |
| | | | Практикум с элементами консультации. | МД УСР | | | |
| 30 | Обобщающий урок по теме: «Системы уравнений» | 1 | Урок-проект | ДТ | | <p>Уметь решать простые нелинейные системы уравнений двух переменных различными методами, составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью.</p> | <p>Уметь решать сложные нелинейные системы уравнений двух переменных, используя графический метод, метод алгебраического сложения и введения новых переменных, проблемные задачи и ситуации.</p> |
| 31 | Контрольная работа №2 «Системы уравнений» | 1 | Урок проверки и коррекции знаний и умений. | КР | | | |
| III. Числовые функции. 25 часов | | | | | | | |
| 32-35 | Определение числовой функции. Область определения, область значений функции. | 4 | Урок-исследование | ИПР | Функция, независимая и зависимая переменная, область определения и множество значений функции, график функции, кусочно-заданная функция. | <p>Знать определения числовой функции, области определения, значения функции, графика функции.</p> <p>Уметь находить область определения функции.</p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -находить области определения функции, решая задания повышенной сложности, -находить область определения и область значения по аналитической |
| | | | Комбинированный урок | МД ИРД ИРК | | | |
| | | | Тренировочный практикум | ДПР | | | |

| | | | | | | | |
|-------|---|---|-------------------------|------------|--|---|--|
| | | | | | | | ограниченность, выпуклость. |
| 42-43 | Четные и нечетные функции | 2 | Комбинированный урок | ИРД ИРК | Четная функция, нечетная функция, симметричное множество, алгоритм исследования функции на четность, график нечетной функции, график четной функции. | <p>Знать понятия четной и нечетной функции, алгоритм исследования функции на четность и нечетность.</p> <p>Уметь применять алгоритм исследования функции на четность и строить графики четных и нечетных функций.</p> | <p>Уметь:</p> <p>-использовать алгоритм исследования функции на четность и строить графики четных и нечетных функций,</p> <p>-исследовать функцию кусочно-заданную.</p> |
| | | | Тренировочный практикум | ДПР | | | |
| 44 | Обобщающий урок «Числовая функция. Свойства функции» | 1 | Урок-аукцион | ИКЗ ДТ | | <p>Уметь:</p> <p>-находить область определения функции,</p> <p>-исследовать функции на монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность, четность</p> | <p>Уметь:</p> <p>-исследовать функцию кусочно-заданную,</p> <p>-использовать для построения графика функции свойства функции: монотонность, наибольшее и</p> |

| | | | | | | | |
|-------|--|---|--|------------------|---|---|---|
| 45 | Контрольная работа №3 «Числовая функция. Свойства функции» | 1 | Урок проверки и коррекции знаний и умений. | КР | | или нечетность. | наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность, четность, нечетность, -исследовать функцию на монотонность, определять наибольшее и наименьшее значение функции, ограниченность, выпуклость, четность, нечетность. |
| 46-48 | Функции $y = x^n$ ($n \in N$), их свойства и графики | 3 | Комбинированный урок | ЛПР | Степенная функция с натуральным показателем, свойства и график степенной функции с натуральным показателем, свойства и график степенной функции с четным показателем, свойства и график степенная функция с нечетным показателем, решение уравнений графически. | Знать о понятии степенной функции с натуральным показателем, о свойствах и графике функции. Уметь: - определять графики функций с четным и нечетным показателем, -строить и читать графики степенных функций. | Уметь читать свойства степенных функций и строить графики сложных степенных функций. |
| | | | Учебный практикум | МД ИРД ИРК | | | |
| | | | Практикум на основе АСО | ДСР | | | |
| 49-51 | Функции $y = x^{-n}$ ($n \in N$), их свойства и графики | 3 | Лекция с элементами практики | ФО | Степенная функция с отрицательным целым показателем, её свойства и график, график степенная функция с четным отрицательным целым показателем, график степенная функция с нечетным | Знать о понятии степенной функции с отрицательным целым показателем, о свойствах и графике функции. Уметь: - определять графики функций с четным и | Уметь: -читать свойства степенных функций с любым показателем и строить графики смешанных степенных функций. |
| | | | Тренировочный | МД ИРД | | | |

| | | | | | | | |
|-------|---|---|--|-----|--|---|---|
| | | | практикум | ИРК | отрицательным целым показателем, решение уравнений графически. | нечетным отрицательным целым показателем, -решать графически уравнения, -строить графики степенных функций с любым показателем степени, -читать свойства по графику функции, -строить графики функций по описанным свойствам. | |
| | | | Урок взаимообучения | ДПР | | | |
| 52-54 | Функция $y=\sqrt[3]{x}$, её свойства и график. | 3 | Модульный урок | ДПР | Функция кубического корня, график функции $y=\sqrt[3]{x}$, свойства данной функции. | Знать определение функции кубического корня, её свойства. Уметь: – определять график функции кубического корня, – строить график функции кубического корня, – читать свойства по графику функции. | Уметь строить и читать графики сложной функции кубического корня. |
| | | | Модульный урок | ДПР | | | |
| | | | Практикум с элементами консультации | УСР | | | |
| 55 | Обобщающий урок «Степенная функция» | 1 | Обобщающий семинар | ДТ | | Уметь строить графики и описывать свойства элементарных функций. | Уметь решать прикладные задачи, используя графики и свойства элементарных функций. |
| 56 | Контрольная работа №4 «Степенная функция» | 1 | Урок проверки и коррекции знаний и умений. | КР | | | |

IV. Прогрессии. 16 часов

| | | | | | | | |
|-------|-----------------------------|---|-------------------------------------|------------------|---|---|--|
| 57-59 | Числовые последовательности | 3 | Проблемная лекция | ФО | Числовая последовательность, способы задания последовательности (аналитическое, словесное, рекуррентное), свойства числовых последовательностей, монотонные последовательности (возрастающая, убывающая). | Знать определение числовой последовательности, способы задания числовой последовательности. Уметь задать числовую последовательность аналитически, словесно, рекуррентно. | Уметь использовать свойства числовых последовательностей при решении задач повышенной сложности, - доказывать свойства числовых последовательностей |
| | | | Тренировочный практикум | МД ДПР | | | |
| | | | Практикум с использованием КСО. | ДСР | | | |
| 60-64 | Арифметическая прогрессия | 5 | Комбинированный урок | ФО | Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n -го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии. | Знать определение и формулу n -го члена арифметической прогрессии, формулу суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии. Уметь: -применять формулы n -го члена арифметической прогрессии, суммы членов конечной арифметической прогрессии при решении задач, - применять характеристическое свойство арифметической прогрессии при решении математических задач. | Уметь: -выводить формулу n -го члена арифметической прогрессии, формулу суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии, - применять формулы n -го члена арифметической прогрессии, суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии при |
| | | | Установочный практикум | МД ИРД ИРК | | | |
| | | | Тренировочный практикум | Т | | | |
| | | | Урок парного консультирования. | ДПР | | | |
| | | | Практикум с элементами консультации | ДСР | | | |

| | | | | | | | |
|-------|--|---|-------------------------------------|------------------|---|---|--|
| | | | | | | | решении заданий повышенной сложности. |
| 65-70 | Геометрическая прогрессия | 6 | Комбинированный урок | ФО | Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n -го члена геометрической прогрессии, показательная функция, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии, формула простых и сложных процентов. | <p>Знать определение и формулу n-го члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.</p> <p>Уметь применять формулу n-го члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии при решении задач.</p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выводить формулу n-го члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии, -применять формулу n-го члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии для решения заданий повышенной сложности. |
| | | | Установочный практикум | МД ИРД ИРК | | | |
| | | | Модульный урок | ДПР | | | |
| | | | Модульный урок | ДПР | | | |
| | | | Практикум на основе АСО | ДСР | | | |
| | | | Практикум с элементами консультации | УСР | | | |
| 71 | Обобщающий урок <i>«Арифметическая и</i> | 1 | Деловая игра «Математик-бизнесмен» | ИКЗ ДТ | | <p>Уметь решать задания на применение свойств арифметической и геометрической</p> | <p>Уметь решать сложные задания на применение свойств арифметической и</p> |

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|------------------|--|---|---|
| | <i>геометрическая прогрессии»</i> | | | | | прогрессии. | геометрической прогрессии. |
| 72 | Контрольная работа №5 «Арифметическая и геометрическая прогрессии» | 1 | Урок проверки и коррекции знаний и умений. | КР | | | |
| V. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. 12 часов. | | | | | | | |
| 73-75 | Комбинаторные задачи. | 3 | Комбинированный урок | ФО | Метод перебора вариантов, дерево возможных вариантов, правило умножения, факториал. | Знать , как решать простейшие комбинаторные задачи, рассматривая дерево возможных вариантов, правило умножения Уметь решать простейшие комбинаторные задачи, рассматривая дерево возможных вариантов, правило умножения. | Знать теорему о перестановках элементов конечного множества. Уметь решать сложные комбинаторные задачи. |
| | | | Тренировочный практикум | ДПР | | | |
| | | | Практикум на основе АСО | ДСР | | | |
| 76-77 | Статистика-дизайн информации | 2 | Лекция с элементами практики | ФО | Методы статистической обработки результатов измерений, общий ряд данных и ряд данных конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированный ряд данных, многоугольники распределения, числовые характеристики информации (мода, объем, размах, среднее). | Знать статистические методы обработки информации, числовые характеристики информации. Уметь указывать общий ряд данных измерений, наименьшую и наибольшую варианты, определять кратность варианты, процентную частоту, строить многоугольник | Уметь применять статистические методы обработки информации, числовые характеристики информации при решении математических задач. |
| | | | Комбинированный урок | МД ИРД ИРК | | | |

| | | | | | | | |
|-------|---|---|------------------------------------|------------------|---|--|---|
| | | | | | | процентных частот. | |
| 78-80 | Простейшие вероятностные задачи | 3 | Урок-презентация | ФО | Случайные события: достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию, сумма двух случайных событий. Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности. | <p>Знать классическую вероятностную схему, классическое определение вероятности, понятия случайное событие, достоверное и невозможное события, несовместные события, противоположные данному событию.</p> <p>Уметь находить вероятность события.</p> | Уметь решать вероятностные задачи. |
| | | | Тренировочный практикум | МД ИРД ИРК | | | |
| | | | Комбинированный урок | ДПР | | | |
| 81-82 | Экспериментальные данные и вероятности событий | 2 | Комбинированный урок | ЛПР | Статистическая устойчивость, статистическая вероятность. | <p>Иметь представление о статистической устойчивости, статистической вероятности.</p> <p>Уметь решать простейшие статистические задачи.</p> | Знать связь между вероятностями случайных событий и экспериментальными статистическими данными. Уметь проводить эксперимент и обрабатывать его данные. |
| | | | Тренировочный практикум | МД ИРД ИРК | | | |
| 83 | Обобщающий урок «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» | 1 | Урок-проект | ДТ | | Уметь решать простейшие комбинаторные и вероятностные задачи. | Уметь решать сложные комбинаторные задачи, вероятностные задачи. |
| 84 | Контрольная работа №6 «Элементы | 1 | Урок проверки и коррекции знаний и | КР | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|---------|--|--|--|--|
| | комбинаторики, статистики и теории вероятностей» | | умений. | | | | |
|--|--|--|---------|--|--|--|--|

VI. Повторение. Решение задач. 18 часов.

| | | | | | | | |
|-------|-------------------------------|---|-------------------------|-----|---|---|---|
| 85-86 | Выражения и их преобразования | 2 | Комбинированный урок | ИРД | <p>Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Доказательство тождеств. Преобразования выражений. Свойства степеней с целым показателем. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения. Квадратный трехчлен. <i>Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.</i> 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</p> | <p>Уметь: -выполнять разложение многочленов на множители с помощью нескольких способов, -выполнять многошаговые преобразования целых и дробных выражений, применяя широкий набор изученных алгоритмов, -выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями, квадратные корни.</p> | <p>Уметь применять преобразования для решения задач из различных разделов курса.</p> |
| | | | Тренировочный практикум | Т | | | |

| | | | | | | | |
|-------|-------------------|---|-------------------------|----------|---|---|---|
| | | | | | преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях. | | |
| 87-88 | Уравнения. | 2 | Установочный практикум | ИРД Т | Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Уравнения высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. | Уметь: -решать целые и дробно-рациональные уравнения, -применять при решении уравнений алгебраические преобразования, а также такие приемы, как разложение на множители, замена переменной, -решать уравнения графически. | Уметь: -решать линейные и квадратные уравнения с параметром, с модулем, -отвечать на вопросы, связанные с исследованием уравнений, содержащих буквенные коэффициенты, используя при необходимости графические представления. |
| | | | Практикум на основе АСО | ДСР | | | |
| 89-90 | Системы уравнений | 2 | Комбинированный урок | ИРД Т | Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Нелинейные системы. <i>Уравнения в целых числах.</i> | Уметь решать системы линейных уравнений и системы, содержащие нелинейные уравнения, способами подстановки и сложения. | Уметь: -применять специальные приемы решения систем уравнений, -отвечать на вопросы, связанные с исследованием систем, содержащих буквенные коэффициенты, используя при необходимости графические представления. |
| | | | Практикум на основе АСО | ДСР | | | |

| | | | | | | | |
|-------|-------------|---|-------------------------|----------|---|--|--|
| 91-92 | Неравенства | 2 | Учебный практикум | ИРД Т | Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. <i>Дробно-линейные неравенства.</i> Числовые неравенства и их свойства. <i>Доказательство числовых и алгебраических неравенств.</i> | Уметь: -решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, требующих алгебраических преобразований, -выбирать решения, удовлетворяющие дополнительным условиям, -решать квадратные неравенства и системы, включающие квадратные неравенства. | Уметь: -решать задачи, связанные с исследованием неравенств и систем, содержащих буквенные коэффициенты, -применять аппарат неравенств для решения математических задач из других разделов курса. |
| | | | Практикум на основе АСО | ДСР | | | |
| 93-94 | Функции | 2 | Комбинированный урок | ИРД Т | 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. <i>Степенные функции с натуральным показателем, их графики.</i> Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. | Уметь: -строить графики изученных функций, -использовать графические представления для ответа на вопросы, связанные с исследованием функций. | Уметь: -на основе изученных графиков функций строить более сложные (кусочно-заданные, с «выбитыми» точками). |
| | | | Тренировочный практикум | ДСР | | | |

| | | | | | | | |
|--------|--|---|-------------------------------------|------------------|---|---|---|
| | | | | | <i>Числовые функции, описывающие эти процессы. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.</i> | | |
| 95-96 | Координаты и графики | 2 | Комбинированный урок | МД ИРД Т | Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. <i>Формула расстояния между точками координатной прямой.</i> Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем. | Уметь: -составлять уравнения прямых и парабол по заданным условиям. | Уметь: -решать задачи геометрического содержания на координатной плоскости с использованием алгебраического метода и с опорой на графические представления, -строить графики уравнений с двумя переменными. |
| | | | Практикум на основе АСО | ДСР | | | |
| 97-98 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 2 | Комбинированный урок | МД ИРД ИРК | Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты. | Уметь решать задачи с применением формул n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. | Уметь применять аппарат уравнений и неравенств при решении задач на прогрессии. |
| | | | Практикум с элементами консультации | Т | | | |
| 99-100 | Решение текстовых задач | 2 | Комбинированный урок | ИРД ИРК | Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. | Уметь решать текстовые задачи, используя как арифметические методы рассуждений, так и алгебраический метод (составление выражений, | |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|--|-----------|--|--|--|
| | | | Тренировочный практикум | ДСР | Решение текстовых задач алгебраическим способом. | уравнений, систем), в том числе работать с алгебраической моделью, в которой число переменных превосходит число уравнений. | |
| 101 | Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей. | 1 | Комбинированный урок | ИРД ДТ | <p>Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия..Контрпример.Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы. Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.</p> <p>Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий.</p> <p>Частота события, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.</p> | Уметь решать простейшие комбинаторные и вероятностные задачи. | Уметь решать сложные комбинаторные задачи, вероятностные задачи. |
| 102 | Итоговая контрольная работа | 1 | Урок проверки и коррекции знаний и умений. | КР | | Уметь применять все полученные знания за курс алгебры 9 класса | |

Обозначения:

Формы контроля:

ФО — фронтальный опрос.

ИРД — индивидуальная работа у доски.

ИРК — индивидуальная работа по карточкам.

ДСР— дифференцированная самостоятельная работа.

ДПР— дифференцированная проверочная работа.

ТПР – тренировочная практическая работа.

ИПР – исследовательская практическая работа.

ЛПР - лабораторно-практическая работа.

МД — математический диктант.

ДТ – диагностическая тестовая работа.

Т – тестовая работа.

КР - контрольная работа.

УСР - управляемая самостоятельная работа.

ИКЗ - игровые контролируемые задания.