

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре для 7-9 классов составлена на основе:

- федерального компонента государственного стандарта общего образования;
- примерной программы по математике основного общего образования;
- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2012 / 2013 учебный год;
- авторского тематического планирования учебного материала.

Программой отводится на изучение алгебры 347 часов, которые распределены по классам следующим образом:

7 класс – 105 часов;

8 класс – 140 часов;

9 класс – 102 часа.

Из них контрольных работ 29 часов, которые распределены по разделам следующим образом:

7 класс – «Преобразование выражений» (1 час), «Линейное уравнение с одной переменной» (1 час), «Линейная функция» (1 час), «Степень с натуральным показателем» (1 час), «Действия с одночленами и многочленами» (1 час), «Действия с многочленами» (1 час), «Квадрат суммы и разности двух выражений» (1 час), «Преобразование целых выражений» (1 час), «Системы линейных уравнений» (1 час) и 1 час отведен на итоговую административную контрольную работу.

8 класс – «Рациональные дроби» (2 часа), «Свойства арифметического квадратного корня» (1 час), «Применение свойств арифметического квадратного корня» (1 час), «Квадратное уравнение и его корни» (1 час), «Дробные рациональные уравнения» (1 час), «Числовые неравенства и их свойства» (1 час), «Неравенства с одной переменной и их системы» (1 час), «Степень с целым показателем» (1 час) и 1 час отведен на итоговую контрольную работу.

9 класс – «Функция и ее свойства. Квадратный трехчлен» (1 час), «Квадратичная функция и ее график» (1 час), «Уравнения с одной переменной» (1 час), «Неравенства с одной переменной» (1 час), «Уравнения и неравенства с двумя переменными» (1 час), «Арифметическая прогрессия» (1 час), «Геометрическая прогрессия» (1 час), «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» (1 час) и 1 час отведен на итоговую административную контрольную работу.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных работ и математических диктантов (по 10 – 15 минут) в конце логически законченных блоков учебного материала.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей

математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Изучение алгебры в 7-9 классах 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, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности 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, играющей особую роль в общественном развитии.

В ходе преподавания алгебры в 7-9 классах, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений, следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали *умениями общеучебного характера*, разнообразными *способами деятельности*, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Содержание курса

7 класс

Тема 1. Вводное повторение – 3 часа

Действия с рациональными числами. Решение уравнений. Пропорции. Координатная плоскость

Тема 2. Выражения, тождества, уравнения – 21 час

Числовые выражения и выражения с переменными. Числовое значение буквенного выражения. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Простейшие преобразования выражений с переменными. Уравнение с одним неизвестным и его корень. Линейное уравнение. Решение задач с использованием линейных уравнений.

Статистические характеристики – 3 часа

Среднее арифметическое, размах и мода. Медиана как статистическая характеристика.

Контроль знаний и умений (2 часа): контрольная работа.

Тема 3. Функции – 11 часов

Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции. Функция $y = kx + b$ и её график. Геометрический смысл коэффициентов. Функция $y = kx$ и её график (прямая пропорциональность).

Контроль знаний и умений (1 час): контрольная работа.

Тема 4. Степень с натуральным показателем – 12 часов

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлен. Функции $y = x^2$, $y = x^3$ и их графики. Измерение величин. Абсолютная и относительная погрешности приближенного значения.

Контроль знаний и умений (1 час): контрольная работа.

Тема 5. Многочлены – 19 часов

Многочлен. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочлена на множители: вынесением общего множителя за скобки, способом группировки.

Контроль знаний и умений (2 часа): контрольная работа.

Тема 6. Формулы сокращённого умножения – 19 часов

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы, квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формулы суммы кубов и разности кубов. Применение формул сокращённого умножения к разложению на множители.

Контроль знаний и умений (2 часа): контрольная работа.

Тема 7. Системы линейных уравнений – 12 часов

Линейное уравнение с двумя переменными, его графическая интерпретация. Система уравнений, понятие решения системы уравнений с двумя переменными; решение линейных систем подстановкой и алгебраическим сложением. Графическая интерпретация системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач методом составления линейных систем уравнений.

Контроль знаний и умений (1 час): контрольная работа.

Тема 7. Повторение – 5 часов

Контроль знаний и умений (1 час): итоговая административная контрольная работа.

Резерв времени – 3 часа.

8 класс

Тема 1. Вводное повторение – 6 часов

Линейное уравнение с одной переменной. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Степень с натуральным показателем. Одночлен. Многочлены и действия над ними. Формулы сокращенного умножения. Разложение на множители.

Контроль знаний и умений (1 час): самостоятельная работа.

Тема 2. Рациональные дроби – 29 часов

Рациональные дроби и их свойства. Рациональные выражения. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Сумма и разность дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Произведение и частное дробей. Преобразование рациональных выражений. Функция

$$y = \frac{k}{x} \text{ и ее график.}$$

Контроль знаний и умений (2 часа): контрольная работа.

Тема 3. Квадратные корни – 26 часов

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметический квадратный корень. Уравнение $x^2 = a$. Нахождение приближенных значений квадратного корня. Свойства арифметического квадратного корня. Квадратный корень из произведения, дроби, степени. Применение свойств арифметического квадратного корня. Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Контроль знаний и умений (2 часа): контрольная работа.

Тема 4. Квадратные уравнения – 26 часов

Квадратное уравнение и его корни. Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения. Решение квадратных уравнений: выделением квадрата двучлена, по формуле. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений.

Контроль знаний и умений (2 часа): контрольная работа.

Тема 5. Неравенства – 24 часа

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Неравенства с одной переменной и их системы. Пересечение и объединение множеств. Числовые промежутки.

Контроль знаний и умений (2 часа): контрольная работа.

Тема 6. Степень с целым показателем. Элементы статистики – 14 часов

Степень с целым показателем. Определение степени с целым показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа.

Элементы статистики. Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации.

Контроль знаний и умений (1 час): контрольная работа.

Тема 7. Итоговое повторение – 11 часов

Контроль знаний и умений (1 час): итоговая контрольная работа.

Резерв времени – 4 часа.

9 класс

Тема 1. Повторение – 4 часа

Рациональные дроби. Квадратные корни и квадратные уравнения. Неравенства.

Контроль знаний и умений (1 час): самостоятельная работа.

Тема 2. Квадратичная функция – 22 часа

Функция. Возрастание и убывание функции. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Решение задач путем выделения квадрата двучлена из квадратного трехчлена. Функция $y=ax^2 + bx + c$, её свойства, график. Простейшие преобразования графиков функций. Функция $y = x^n$. Определение корня n-й степени. Вычисление корней n -й степени.

Контроль знаний и умений (2 часа): контрольная работа.

Тема 3. Уравнения и неравенства с одной переменной – 16 часов

Целые уравнения. Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

Контроль знаний и умений (2 часа): контрольная работа.

Тема 4. Уравнения и неравенства с двумя переменными – 17 часов

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

Контроль знаний и умений (1 час): контрольная работа.

Тема 5. Арифметическая и геометрическая прогрессии – 15 часов

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Контроль знаний и умений (2 часа): контрольная работа.

Тема 6. Элементы комбинаторики и теории вероятностей – 13 часов

Комбинаторные задачи. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

Контроль знаний и умений (1 час): контрольная работа.

Тема 7. Итоговое повторение – 15 часов

Преобразование рациональных выражений. Тождественные преобразования. Функции. Решение уравнений и систем уравнений. Решение задач. Неравенства и системы неравенств. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.

Контроль знаний и умений (1 час): итоговая контрольная работа.

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения алгебры в 7 классе учащиеся должны уметь:

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с натуральным показателем, с многочленами; выполнять тождественные преобразования целых выражений; выполнять разложение многочленов на множители;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений,
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами;
- находить значение функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- описывать свойства изученных функций ($y = kx + b$, $y = kx$, $y = x^2$, $y = x^3$) и строить их графики.

В результате изучения алгебры в 8 классе учащиеся должны уметь:

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с натуральным показателем, с многочленами; выполнять тождественные преобразования целых выражений; выполнять разложение многочленов на множители;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений,
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- находить значение функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- пользоваться правилами сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в степень дробей;
- владеть навыками работы с квадратными уравнениями, видами квадратных уравнений; общей формулой корней квадратного уравнения и теоремой Виета;
- применять формулы сокращенного умножения для преобразования рациональных выражений и дробных уравнений;
- производить действия над алгебраическими дробями;

- решать дробные уравнения с одной переменной; решать задачи, сводящиеся к составлению дробных уравнений;
- применять свойства степеней с целым показателем к преобразованию выражений, решению уравнений и задач;
- записывать число в стандартном виде; производить действия с числами, записанными в стандартном виде;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений выражений, преобразования выражений, избавления от иррациональности в знаменателе дроби, сокращения дробей и решения уравнений;
- решать квадратные уравнения по формуле корней;
- решать задачи, сводящиеся к квадратным уравнениям;
- проводить статистические наблюдения, группировку и анализ данных;
- представлять статистическую информацию в наглядном виде.
- описывать свойства изученных функций ($y = k/x$, $y = x^2$) и строить их графики.

В результате изучения алгебры в 9 классе учащиеся должны:

- знать понятие квадратичной функции;
- правильно употреблять функциональную терминологию, понимать ее в тексте, в речи учителя, в формулировке задач;
- находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком;
- решать обратную задачу;
- знать понятие квадратного трехчлена, формулу разложения квадратного трехчлена на множители;
- выделять квадрат двучлена из квадратного трехчлена, раскладывать трехчлен на множители;
- понимать функции $y=ax^2$, $y=ax^2+n$ и $y=a(x - m)^2$, их свойства и особенности графиков;
- получать график функции $y=ax^2 + bx + c$ из графика функции $y=ax^2$ с помощью двух параллельных переносов вдоль осей координат;
- знать свойства степенной функции с натуральным показателем, схематически строить графики функций, указывать особенности графиков;
- знать понятие корня n -ой степени;
- вычислять корни n -ой степени (несложные задания).
- знать понятие целого рационального уравнения и его степени;
- владеть приемами нахождения приближенных значений корней целого рационального уравнения;
- владеть методом введения вспомогательной переменной;
- знать о дробных рациональных уравнениях, об освобождении от знаменателя при решении уравнений;
- решать неравенства второй степени с одной переменной различными методами;
- решать уравнения третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и с помощью введения вспомогательной переменной;
- решать дробные рациональные уравнения, применяя формулы сокращенного умножения и разложения квадратного трехчлена на множители;

- знать и понимать уравнение с двумя переменными и его график, уравнение окружности;
- решать графически системы уравнений;
- решать системы, содержащие одно уравнение первой, а другое – второй степени, системы двух уравнений второй степени с двумя переменными;
- решать текстовые задачи методом составления систем уравнений;
- иметь представление о решении неравенств с двумя переменными;
- иметь представление о решении системы неравенств с двумя переменными;
- изображать на координатной плоскости множество решений неравенств;
- изображать множество решений системы неравенств с двумя переменными на координатной плоскости.
- знать понятия последовательности, n -го члена последовательности;
- использовать индексные обозначения;
- понимать, что арифметическая прогрессия – числовая последовательность особого вида;
- знать формулы n первых членов арифметической прогрессии;
- решать задания на применение свойств арифметической прогрессии;
- понимать, что геометрическая прогрессия – числовая последовательность особого вида;
- знать формулы n первых членов геометрической прогрессии;
- применять формулы n -го члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии при решении задач;
- решать задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул.
- знать комбинаторное правило умножения, формулы числа перестановок, размещений, сочетаний;
- решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул;
- вычислять вероятности;
- решать задачи, используя формулы комбинаторики и теории вероятностей.

В результате изучения алгебры в 7-9 классах учащиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

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

Список литературы

1. Алгебра. 7 класс: учеб. для 7 кл. общеобразоват. учреждений / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. Н. Нешков, С. Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2010. – 240 с.
2. Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. Н. Нешков, С. Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2010. – 271 с.
3. Дудницын Ю. П. Алгебра. Тематические тесты. 7 класс / Ю. П. Дудницын, В. Л. Кронгауз. – М.: Просвещение, 2010. – 96 с.
4. Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 7 класса / А. П. Ершова, В. В. Голобородько, А. С. Ершова. – М.: Илекса, 2009. – 176 с.
5. Жохов В. И. Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс / В. И. Жохов, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк. – М.: Просвещение, 2010. – 160 с.
6. Звавич Л. И. Дидактические материалы. 7 класс / Л. И. Звавич, Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова. – М.: Просвещение, 2010. – 159 с.
7. Миндюк Н. Г. Алгебра. Рабочая тетрадь. 8 класс. Часть 1 / Н. Г. Миндюк, И. С.. – М.: Просвещение, 2011. – 95 с.
8. Миндюк Н. Г. Алгебра. Рабочая тетрадь. 8 класс. Часть 2 / Н. Г. Миндюк, И. С.. – М.: Просвещение, 2011. – 95 с.
9. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Математика 5-11 кл., М.: Дрофа, 2009 г.