

Рабочая программа учебного предмета

«Алгебра»

7-9 классов

Срок реализации: 7 класс-2015-2017 учебный год

8 класс-2015-2018 учебный год

9 класс-2015-2019 учебный год

Сергач

2015 г.

I. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса по алгебре для 7 - 9 классов разработана на основе сборника рабочих программ «Алгебра. Сборник рабочих программ 7 – 9 классы» составитель Т.А. Бурмистрова Москва «Просвещение» 2011 год. Планирование ориентировано на учебники «Алгебра 7 класс», «Алгебра 8 класс», «Алгебра 9 класс» под редакцией С.А.Теляковского, авторы: Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова, Издательство: М., «Просвещение», 2010 год.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

- **Информационно-методическая** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.
- **Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

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.
-

Основные развивающие и воспитательные цели

Развитие:

- Ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- Математической речи;
- Сенсорной сферы; двигательной моторики;
- Внимания; памяти;
- Навыков само и взаимопроверки.

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;
- Волевых качеств;
- Коммуникабельности;
- Ответственности.

Задачи учебного предмета

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул;
- совершенствование практических навыков и вычислительной культуры; приобретение практических навыков, необходимых для повседневной жизни;
- формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений;
- развитие воображения, способностей к математическому творчеству;
- 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;
- формирование функциональной грамотности — умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты в простейших прикладных задачах.

II. Содержание учебного предмета

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса.

Содержание курса алгебры 7 класс:

1. Выражения и их преобразования. Уравнения .

Числовые выражения и выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение с одним неизвестным и его корень, линейное уравнение. Решение задач с помощью уравнений.

2. Функции

Функция, область определения функции, Способы задания функции. График функции. Функция $y=kx+b$ и её график. Функция $y=kx$ и её график.

3. Степень с натуральным показателем

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлен. Функции $y=x^2$, $y=x^3$ и их графики.

4. Многочлены

Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен и многочленов. Разложение многочлена на множители способом группировки.

5. Формулы сокращённого умножения

Доказательство справедливости формул сокращенного умножения. Применение формул для преобразования целых выражений в многочлен, разложение многочлена на множители.

6. Системы линейных уравнений

Система уравнений с двумя переменными. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными графическим способом, способом подстановки и способом сложения. Решение задач методом составления систем уравнений.

7. Повторение.

Решение задач. Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 7 класса).

Содержание курса алгебры 8 класс:

1. Рациональные дроби

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.

2. Квадратные корни

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график.

3. Квадратные уравнения

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

4. Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

5. Степень с целым показателем. Элементы статистики

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

6. Повторение

Решение задач. Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 8 класса).

Содержание курса алгебры 9 класс:

1. Квадратичная функция

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. Решение неравенств второй степени с одной переменной. [Решение рациональных неравенств методом интервалов.]

2. Уравнения и неравенства с одной переменной

Целое уравнение и его корни. Решение уравнений третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Решение систем, содержащих одно уравнение (неравенство) первой, а другое второй степени. Решение задач методом составления систем.

3. Уравнения и неравенства с двумя переменными

Уравнение с двумя переменными и его график. Уравнение окружности. Решение систем двух уравнений второй степени с двумя переменными.

4. Арифметическая и геометрическая прогрессии

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

5. Элементы статистики и теории вероятностей

Комбинаторные задачи. Перестановки, размещения, сочетания. Перестановки. Размещения. Сочетания. Вероятность случайного события

7. Повторение. Решение задач

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 9 класса).

III. Тематическое планирование

7 класс

Номер пара- графа	Тема урока	Количество часов
Глава I. Выражения, тождества, уравнения		19
1	Числовые выражения	1
2	Выражения с переменными	2
3	Сравнение значений выражений	1
4	Свойства действий над числами	1
5	Тождественные преобразования выражений.	2
	Контрольная работа №1 по теме: «Выражения и тождества»	1
6	Уравнение и его корни	1
7	Линейное уравнение с одной переменной	2
8	Решение задач с помощью уравнений	3
9	Среднее арифметическое, размах и мода	2
10	Медиана как статистическая характеристика	2
	Контрольная работа №2 по теме: «Уравнения»	1
Глава II. Функции		11
12, 13	Что такое функция. Вычисление значений функций по формуле.	2
14	График функции	2
16	Линейная функция и её график	3
15	Прямая пропорциональность и её график.	3
	Контрольная работа №3 по теме: «Функции»	1
Глава III. Степень с натуральным показателем.		11
18	Определение степени с натуральным показателем	1
19	Умножение и деление степеней	2
20	Возведение в степень произведения и степени	2
21	Одночлен и его стандартный вид	1
22	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень.	2
23	Функция $y=x^2$, $y=x^3$ и их графики	2
	Контрольная работа №4 по теме: «Степень с натуральным показателем»	1
Глава IV. Многочлены		17
25	Многочлен и его стандартный вид.	1
26	Сложение и вычитание многочленов	2
27	Умножение одночлена на многочлен.	3
28	Вынесение общего множителя за скобки	3
	Контрольная работа №5 по теме: «Многочлены»	1
29	Умножение многочлена на многочлен	3
30	Разложение многочлена на множители способом группировки	3
	Контрольная работа №6 по теме: «Произведение многочленов»	1
Глава V. Формулы сокращённого умножения.		19
32	Возведение в квадрат суммы и разности квадратов.	3
33	Разложение на множители с помощью квадрата суммы и квадрата разности.	2

34	Умножение разности двух выражений на их сумму.	2
35	Разложение разности квадратов на множители.	2
36	Разложение на множители суммы и разности кубов	2
	Контрольная работа №7 по теме: «Формулы сокращенного умножения»	1
37	Преобразование целого выражения в многочлен	3
38	Применение различных способов для разложения многочлена на множители	3
	Контрольная работа №8 по теме: «Преобразование выражений»	1
Глава VI. Системы линейных уравнений		16
40	Линейные уравнения с двумя неизвестными	1
41	График линейного уравнения с двумя переменными	2
42	Системы линейных уравнений с двумя переменными	2
43	Способ подстановки	3
44	Способ сложения	3
45	Решение задач с помощью систем уравнений	4
	Контрольная работа №9 по теме: «Системы линейных уравнений»	1
	Обобщающее итоговое повторение	12
	Линейное уравнение с одной переменной	2
	Системы линейных уравнений с двумя переменными	2
	Линейная функция и её график	1
	Степень с натуральным показателем. Одночлены	2
	Многочлены и действия с ними	1
	Формулы сокращённого умножения. Разложения многочлена на множители	2
	Итоговая контрольная работа	1
	Анализ	1
	Итого	102

8класс

№	Тема урока	Кол-во часов
	Тема 1. Рациональные дроби	23
	Рациональные дроби и их свойства	
1	Рациональные выражения	1
2	Основное свойство дроби	1
3	Сокращение дробей	1
4	Сокращение дробей	
5	Выполнение упражнений по теме «Сокращение дробей»	1
	Сумма и разность дробей	1
6	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями	1
7	Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
8	Сложение дробей с разными знаменателями	1
9	Вычитание дробей с разными знаменателями	1

10	Доказательство тождеств	1
11	Обобщающий урок по теме «Сумма и разность дробей»	1
12	Контрольная работа №1 по теме «Сумма и разность дробей»	1
	Произведение и частное дробей	
13	Умножение дробей	1
14	Умножение дробей	1
15	Возведение дроби в степень	1
16	Возведение дроби в степень	1
17	Деление дробей	1
18	Деление дробей	1
19	Преобразование рациональных выражений	1
20	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график	1
21	Представление дроби в виде суммы дробей	1
22	Обобщающий урок по теме «Произведение и частное дробей»	1
23	Контрольная работа №2 по теме «Произведение и частное дробей»	1
	Тема 2. Квадратные корни	21
	Действительные числа	
24	Рациональные числа	1
25	Иррациональные числа	1
	Арифметический квадратный корень	
26	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
27	Уравнение $x^2 = a$	1
28	Уравнение $x^2 = a$	1
29	Нахождение приближенных значений квадратного корня	1
30	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график	1
	Свойства арифметического квадратного корня	
31	Квадратный корень из произведения и дроби	1
32	Квадратный корень из степени	1
33	Обобщающий урок по теме «Квадратные корни»	1
34	Контрольная работа №3 по теме «Квадратные корни»	1
	Применение свойств арифметического квадратного корня	
35	Вынесение множителя за знак корня	1
36	Внесение множителя под знак корня	1
37	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1
38	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1
39	Преобразование двойных радикалов	1
40	Выполнение упражнений, используя свойства арифметического квадратного корня	1

41	Обобщающий урок по теме «Применение свойств арифметического квадратного корня»	1
42	Контрольная работа №4 по теме «Применение свойств арифметического квадратного корня»	1
	Тема 3. Квадратные уравнения	20
	Квадратное уравнение и его корни	
43	Неполные квадратные уравнения	1
44	Решение неполных квадратных уравнений	1
45	Формула корней квадратного уравнения	1
46	Решение квадратных уравнений	1
47	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1
48	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1
49	Теорема Виета	1
50	Решение квадратных уравнений	1
51	Решение квадратных уравнений	1
52	Обобщающий урок по теме «Квадратные уравнения и его корни»	1
53	Контрольная работа №5 по теме «Квадратные уравнения и его корни»	1
	Дробные рациональные уравнения	
54	Решение дробных рациональных уравнений	1
55	Решение дробных рациональных уравнений	1
56	Решение уравнений графически	1
57	Решение задач с помощью рациональных уравнений	1
58	Решение задач с помощью рациональных уравнений	1
59	Решение задач с помощью уравнений	1
60	Уравнения с параметром	1
61	Решение уравнений с параметром	1
62	Обобщающий урок по теме «Дробные рациональные уравнения»	1
63	Контрольная работа №6 по теме «Дробные рациональные уравнения»	1
	Тема 4. Неравенства	11
	Числовые неравенства и их свойства	
64	Числовые неравенства	1
65	Доказательство неравенств	1
66	Свойства числовых неравенств	1
67	Свойства числовых неравенств	1
68	Сложение и умножение числовых неравенств	1
69	Сложение и умножение числовых неравенств	1
70	Погрешность и точность приближения	1
71	Обобщающий урок по теме «Числовые неравенства»	1
72	Контрольная работа №7 по теме «Числовые неравенства»	1
	Неравенства с одной переменной и их системы	
73	Пересечение и объединение множеств	1

74	Числовые промежутки	1
75	Решение неравенств с одной переменной	1
76	Решение неравенств с одной переменной	1
77	Решение систем неравенств с одной переменной	1
78	Решение систем неравенств с одной переменной	1
79	Решение систем неравенств	1
80	Доказательство неравенств	1
81	Доказательство неравенств	1
82	Обобщающий урок по теме «Неравенства»	1
83	Контрольная работа №8 по теме «Неравенства»	1
	Тема 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики	11
	Степень с целым показателем и ее свойства	
84	Определение степени с целым отрицательным показателем	1
85	Определение степени с целым отрицательным показателем	1
86	Свойства степени с целым показателем	1
87	Свойства степени с целым показателем	1
88	Стандартный вид числа	1
89	Обобщающий урок по теме «Степень с целым показателем»	1
90	Контрольная работа №9 по теме «Степень с целым показателем»	1
	Элементы статистики	
91	Сбор и группировка статистических данных	1
92	Наглядное представление статистической информации	1
93	Наглядное представление статистической информации	1
94	Функции $y = x^{-1}$ и $y = x^{-2}$ и их свойства	1
	Повторение	8
95	Рациональные дроби	1
96	Квадратные корни	1
97	Квадратные уравнения	1
98	Неравенства	1
99	Степень с целым показателем	1
100	Обобщающее повторение за год	1
101	Итоговая контрольная работа	1
102	Анализ итоговой контрольной работы	1
	Итого	102

9 класс

Номер пункта	Тема урока	Количество часов
Глава I. Квадратичная функция		22
1	Функции их свойства	5

2	Квадратный трехчлен	4
	Контрольная работа №1 по теме: «Квадратный трехчлен»	1
3	Квадратичная функция и её график	8
4	Степенная функция. Корень n-й степени	3
	Контрольная работа №2 по теме: «Квадратичная функция»	1
Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной		14
5	Уравнения с одной переменной	8
6	Неравенства с одной переменной.	5
	Контрольная работа №3 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1
Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными		17
7	Уравнения с двумя переменными и их системы	10
8	Неравенства с двумя переменными и их системы	6
	Контрольная работа №4 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1
Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии		15
9	Арифметическая прогрессия	7
	Контрольная работа №5 по теме: «Арифметическая прогрессия»	1
10	Геометрическая прогрессия	6
	Контрольная работа №6 по теме: «Геометрическая прогрессия»	1
Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей		13
11	Элементы комбинаторики	9
12	Начальные сведения из теории вероятностей	3
	Контрольная работа №7 по теме: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1
Повторение курса алгебры		21
Итого		102

IV. Требования к уровню подготовки обучающихся в

7 классе.

В результате изучения курса алгебры 7 класса обучающиеся должны:

знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов.

уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выраже-

ниях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;

- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

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 исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

8 классе

Рациональные дроби

В результате изучения учащиеся должны:

- знать основное свойство дроби, рациональные, целые, дробные выражения;
- правильно употреблять термины «выражение», «тождественное преобразование»;
- понимать формулировку заданий: упростить выражение, разложить на множители, привести к общему знаменателю, сократить дробь;
- знать и понимать формулировку заданий: упростить выражение, разложить на множители, привести к общему знаменателю, сократить дробь, свойства обратной пропорциональности;
- осуществлять в рациональных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления;
- выполнять действия сложения и вычитания с алгебраическими дробями, сокращать дробь;
- выполнять разложение многочлена на множители применением формул сокращенного умножения, выполнять преобразование рациональных выражений;
- осуществлять в рациональных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления;

- выполнять действия умножения и деления с алгебраическими дробями, возводить дробь в степень, выполнять преобразование рациональных выражений;
- правильно употреблять функциональную терминологию (значение функции, аргумент, график функции), строить график обратной пропорциональности, находить значения функции $y=k/x$ по графику, по формуле.

Квадратные корни

В результате изучения учащиеся должны:

- знать определения квадратного корня, арифметического квадратного корня, какие числа называются рациональными, иррациональными, как обозначается множество рациональных чисел; свойства арифметического квадратного корня;
- выполнять преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать уравнения вида $x^2=a$;
- находить приближенные значения квадратного корня;
- находить квадратный корень из произведения, дроби, степени;
- строить график функции $y = \sqrt{x}$ и находить значения этой функции по графику или по формуле;
- выносить множитель из-под знака корня, вносить множитель под знак корня;
- выполнять преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Квадратные уравнения

В результате изучения учащиеся должны:

- знать, что такое квадратное уравнение, неполное квадратное уравнение, приведенное квадратное уравнение; формулы дискриминанта и корней квадратного уравнения, теорему Виета и обратную ей;
- решать квадратные уравнения выделением квадрата двучлена;
- решать квадратные уравнения по формуле;
- решать неполные квадратные уравнения;
- решать квадратные уравнения с помощью теоремы, обратной теореме Виета;
- использовать теорему Виета для нахождения коэффициентов и свободного члена квадратного уравнения;
- решать текстовые задачи с помощью квадратных уравнений.
- знать какие уравнения называются дробно-рациональными, какие бывают способы решения уравнений;
- понимать, что уравнение – это математический аппарат решения разнообразных задач математики, смежных областей знаний, практики;
- решать дробно-рациональные уравнения, решать уравнения графическим способом, решать текстовые задачи с помощью дробно-рациональных уравнений.

Неравенства

В результате изучения учащиеся должны:

- знать определение числового неравенства с одной переменной, что называется решением неравенства с одной переменной, что значит решить неравенство, свойства числовых неравенств;
- понимать формулировку задачи «решить неравенство»;
- уметь записывать и читать числовые промежутки, изображать их на числовой прямой;
- решать линейные неравенства с одной переменной, решать системы неравенств с одной переменной;
- уметь применять свойства неравенства при решении неравенств и их систем.

Степень с целым показателем. Элементы статистики

В результате изучения учащиеся должны:

- знать определение степени с целым и целым отрицательным показателем; свойства степени с целым показателями;

- выполнять действия со степенями с натуральным и целым показателями;
- приводить числа к стандартному виду;
- записывать приближенные значения чисел, выполнять действия над приближенными значениями;
- собирать и группировать статистические данные;
- строить столбчатые и линейные диаграммы и графики.

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;

9 классе

знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

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 целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;

- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- **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 исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
 - описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
 - интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.