

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Медвежьегорская средняя общеобразовательная школа №1»

«Утверждаю»
Директор школы: Т. И. Каштанова

дата: 05.08.17



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

алгебра
7-9 класс

по 3 учебных часа в неделю в 7-9 классах, 102 учебных часа в год

Учителя:

Н. А. Андрианова, 1 КК
А. А. Семерня, ВКК
Н. И. Хлыстова, соответствие
Ю. С. Никкина

Обсуждена и согласована на
методическом совете
Протокол № 1
от «30» 08 2017г.

Принята на педагогическом совете
Протокол № 1
от «30» 08 2017г.

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Медвежьегорская средняя общеобразовательная школа №1»

«Утверждаю» _____
Директор школы: Т.И. Каштанова
дата _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
алгебра
7- 9 класс

по 3 учебных часа в неделю в 7-9 классах, 102 учебных часа в год

Учителя:
Н. А. Андрианова, 1 КК
А. А. Семерня, ВКК
Н. И. Хлыстова, соответствие
Ю. С. Никкина

Обсуждена и согласована на
методическом совете
Протокол № _____
от «___» _____ 2017г.

Принята на педагогическом совете
Протокол № _____
от «___» _____ 2017г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре для 7-9 классов разработана в соответствии:

- с требованиями федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования). – М.: Просвещение, 2011);
- на основе Примерной программы по алгебре к учебнику А.Г. Мордковича и др..7 класс – М.: «ВАКО», 2013;
- На основе авторской программы. «Программа. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы»/ авт.-сост. И. И. Зубарева, А.Г. Мордкович. –3-е изд., стер.- Москва. Мнемозина, 2011.
- с учетом образовательных потребностей и запросов, обучающихся 7-9 классов

Для реализации рабочей программы по математике используются учебники и задачки:

- ✓ А. Г. Мордкович и др. Алгебра 7 класс в 2 частях. Учебник и задачник для учащихся общеобразовательных учреждений. Изд. «Мнемозина» М.
- ✓ А. Г. Мордкович и др. Алгебра 8 класс в 2 частях. Учебник и задачник для учащихся общеобразовательных учреждений. Изд. «Мнемозина» М.
- ✓ А. Г. Мордкович и др. Алгебра 8 класс в 2 частях. Учебник и задачник для учащихся общеобразовательных учреждений. Изд. «Мнемозина» М.

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, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры. Изучение математики направлено на достижение следующих **целей:**

1) *в направлении личностного развития:*

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) *в метапредметном направлении:*

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) *в предметном направлении:*

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Содержание образования по алгебре определяет следующие **задачи:**

- развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса математики, овладения навыками дедуктивных рассуждений;
- предоставление школьникам конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов;
- формирование представления о статистических закономерностях и о различных способах их изучения, об особенностях прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развитие логического мышления и речи, умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры, использовать словесный и символический языки математики для иллюстрации, аргументации и доказательства.

Рабочая программа состоит из *трех разделов*:

1. Содержание учебного предмета «Алгебра».
2. Календарно - тематическое планирование предмета «Алгебра».
3. Планируемые результаты изучения предмета «Алгебра».

Рабочая программа адаптирована для детей с ОВЗ.

Содержание учебного предмета «Алгебра»

3 часа в неделю, всего 102 часа.

Контрольных работ: 8(7-е классы), 9(8 класс), 6(9 класс)

1.1. Содержание учебного предмета «Алгебра»

7 класс.

Повторение. 2 часа. Повторение курса математики 6 класса.

Математический язык. Математическая модель. 14 часов. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тожество.

Линейная функция. 13 часов. Основные понятия. Зависимости между величинами. Представление зависимостей формулами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, ее график и свойства.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. 12 часов.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Метод подстановки, алгебраического сложения. Системы линейных уравнений с двумя переменными, как математические модели реальных ситуаций.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. 6 часов.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Степень с нулевым показателем.

Одночлены. Арифметические операции над одночленами. 8 часов.

Одночлены. Стандартный вид одночлена. Сложение, вычитание, умножение и возведение одночлена в степень.

Многочлены. Арифметические операции над многочленами. 14 часов.

Многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен.

Разложение многочленов на множители. 17 часов.

Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки, способ группировки. Сокращение алгебраических дробей. Тожества.

Функция $y = x^2$. 12 часов.

Функция $y = x^2$ и ее график. Графическое решение уравнений.

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события.

Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

Обобщающее повторение. 4 часа.

Повторение курса алгебры 7 класса.

Математика в историческом развитии. (Содержание раздела вводится по мере изучения других вопросов.)

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

**2.1. Календарно-тематическое планирование с УУД
Алгебра 7 класс**

Учебник и задачник: А. Г. Мордкович и др. Алгебра 7 класс в 2 частях. Учебник и задачник для учащихся общеобразовательных учреждений. Изд. «Мнемозина» М.

Программа: Сборник «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9», Москва, «Мнемозина», 2007; составитель Н.И.Зубарева, А.Г. Мордкович.

Программа рассчитана на 3 часа в неделю. Всего: 102 часа.

№ урока	§	Тема урока	Кол-во часов	Да	При мечани е
Повторение. 2 часа					
<i>УУД. Выделение и осознание того, что уже усвоено. Осознание качества и уровня усвоения. Оценивание достигнутого результата. Само коррекция. Самоконтроль. Рефлексия.</i>					
1		Повторение. Рациональные числа. Решение уравнений.	1		
2		Повторение. Раскрытие скобок. Упрощение выражений.	1		
Глава 1. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЯЗЫК. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ. 14 часов					
<i>УУД. Планирование последовательности действий. Выявление сходства и различия объектов. Самоконтроль. Само коррекция. Выражение ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Составление целого из частей. Оценивание достигнутого результата. Развитие способности с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Рефлексия.</i>					
3-5	1	Числовые и алгебраические выражения	3		
6	2	Что такое математический язык	1		
7-9	3	Что такое математическая модель	3		
10-11	4	Линейное уравнение с одной переменной	2		
12-14	5	Координатная прямая	3		
15		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		
16		<i>Контрольная работа № 1 по теме: «Математический</i>	1		

		язык. Математическая модель»			
Глава 2.					
ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ. 13 часов					
<i>УУД. Выполнение операции со знаками и символами. Составление плана и последовательности действий. Выражение смысла ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Сличение способа и результата своих действий с заданным эталоном, обнаруживание отклонения и отличия от эталона. Оценивание достигнутого результата. Само коррекция. Рефлексия.</i>					
17-18	6	Координатная плоскость	2		
19-21	7	Линейное уравнение с двумя переменными	3		
22-24	8	Линейная функция и ее график	3		
25-26	9	Линейная функция $y = kx$	2		
27	10	Взаимное расположение графиков линейных функций	1		
28		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		
29		Контрольная работа № 2 по теме: «Линейная функция»	1		
Глава 3.					
СИСТЕМЫ ДВУХ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ . 12 часов					
<i>УУД. Сличают свой способ действия с эталоном. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, умеют слушать и слышать друг друга. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия. Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи. Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий. Само коррекция. Рефлексия.</i>					
30	11	Основные понятия	1		
31-33	12	Метод подстановки	3		
34-36	13	Метод алгебраического сложения	3		
37-39	14	Системы линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	3		
40		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		
41		Контрольная работа № 3 по теме: «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	1		
Глава 4.					
СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ И ЕЕ СВОЙСТВА. 6 часов					
<i>УУД. Строят логические цепи рассуждений. Используют адекватные языковые средства для отображения своих мыслей. С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Составляют план и последовательность действий. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Умеют слушать и слышать друг друга. Само коррекция. Рефлексия.</i>					
42	15	Что такое степень с натуральным показателем	1		
43	16	Таблица основных степеней	1		
44-45	17	Свойства степени с натуральным показателем	2		
46	18	Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями	1		
47	19	Степень с нулевым показателем	1		
Глава 5.					
ОДНОЧЛЕНЫ. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НАД ОДНОЧЛЕНАМИ. 8 часов					
<i>УУД. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение. Сличают способ своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. Выдвигают и</i>					

<i>обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Обмениваются знаниями между членами группы. Строят логические цепи рассуждений. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Определяют способы взаимодействия с учителем и сверстниками. Оценивают достигнутый результат. Само коррекция. Рефлексия.</i>					
48	20	Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена	1		
49-50	21	Сложение и вычитание одночленов	2		
51-52	22	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень	2		
53	23	Деление одночлена на одночлен	1		
54		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		
55	<i>Контрольная работа № 4 по теме: «Степень с натуральным показателем. Арифметические операции над одночленами»</i>		1		
Глава 6.					
МНОГОЧЛЕНЫ. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НАД МНОГОЧЛЕНАМИ. 14 часов					
УУД. <i>Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Вступают в диалог, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка. Выполняют операции со знаками и символами. Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. Планируют общие способы работы. Учатся согласовывать свои действия. Учатся организовывать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Само коррекция. Рефлексия.</i>					
56	24	Основные понятия	1		
57	25	Сложение и вычитание многочленов	1		
58-59	26	Умножение многочлена на одночлен	2		
60-62	27	Умножение многочлена на многочлен	3		
63-66	27	Формулы сокращенного умножения	4		
67	29	Деление многочлена на одночлен	1		
68		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		
69	<i>Контрольная работа № 5 по теме: «Многочлены. Арифметические операции над многочленами»</i>		1		
Глава 7.					
РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ НА МНОЖИТЕЛИ. 17 часов					
УУД. <i>Предвосхищают результат и уровень усвоения. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Сличают свой способ действия с эталоном. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Учатся организовывать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Учатся управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия. Само коррекция. Рефлексия.</i>					
70	30	Что такое разложение многочленов на множители и зачем оно нужно	1		
71-72	31	Вынесение общего множителя за скобки	2		
73-74	32	Способ группировки	2		
75-78	33	Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения	4		
79-80	34	Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приемов	2		
81-83	35	Сокращение алгебраических дробей	3		

84	36	Тождества	1		
85		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		
86	Контрольная работа № 6 по теме: «Разложение многочленов на множители»		1		
Глава 8.					
ФУНКЦИЯ $y = x^2$. 12 часов					
<i>УУД. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Составляют план и последовательность действий. Выделяют и формулируют проблему. С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами коммуникации. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию. Учатся контролировать, корректировать и оценивать действия партнера. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий. Само коррекция. Рефлексия.</i>					
87-89	37	Функция $y = x^2$ и ее график	3		
90-91	38	Графическое решение уравнений	2		
92-93	39	Что означает в математике запись $y = f(x)$	2		
94		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		
95	Контрольная работа № 7 по теме: «Функция $y = x^2$ »		1		
96-98		Элементы статистической обработки данных	3		
Обобщающее повторение 4 часа					
<i>УУД. Выделение и осознание того, что уже усвоено. Осознание качества и уровня усвоения. Оценивание достигнутого результата. Само коррекция. Самоконтроль. Рефлексия.</i>					
99-101		Повторение	3		
102	Итоговая контрольная работа		1		
			Итого за год		102 часа

1.2. Содержание учебного предмета «Алгебра» 8 класс

Повторение (3 часа)

Повторение курса алгебры 7-го класса

Алгебраические дроби: (22 ч.)

Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления). Степень с отрицательным целым показателем.

Функция $y = \sqrt{x}$, свойства квадратного корня (18ч.)

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Функция $y = \sqrt{x}$ ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа. График функции $y = |x|$. Формула $\sqrt{x^2} = |x|$

Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ (18ч.)

Функция $y = ax^2$, ее график, свойства. Функция $y = \frac{k}{x}$ свойства, график. Гипербола.

Асимптота. Построение графиков функций $y = f(x + l)$, $y = f(x) + m$, $y = f(x + l) + m$, $y = -f(x)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций,

составленных из функций $y = C$, $y = kx + m$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \sqrt{x}$. Графическое решение квадратных уравнений.

Квадратные уравнения (20 ч.)

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата. Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

Неравенства (14 ч.)

Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства. Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств). Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандартный вид числа.

Обобщающее повторение (7 ч.)

Повторение курса алгебры 8 класса.

2.2. Календарно-тематическое планирование с УУД Алгебра 8 класс

Учебник и задачник: А. Г. Мордкович и др. Алгебра 8 класс в 2 частях. Учебник и задачник для учащихся общеобразовательных учреждений. Изд. «Мнемозина» М.

Программа: Сборник «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9», Москва, «Мнемозина», 2007; составитель Н.И.Зубарева, А.Г. Мордкович.

Программа рассчитана на 3 часа в неделю. Всего: 102 часа.

№ урока	§	Наименование темы	Ко л-во часов	Дата	Примечание
Повторение. 3 часа					
<i>УУД. Выделение и осознание того, что уже усвоено. Осознание качества и уровня усвоения. Оценивание достигнутого результата. Само коррекция. Самоконтроль. Рефлексия.</i>					
1		Степени с натуральным показателем. Формулы сокращенного умножения	1		
2		Разложение на множители. Упрощение выражений.	1		
3		Линейная функция. Системы линейных уравнений.	1		
Алгебраические дроби. 22 часа					
<i>УУД. Планирование последовательности действий. Выявление сходства и различия объектов. Самоконтроль. Само коррекция. Выражение ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Составление целого из частей. Оценивание достигнутого результата. Развитие способности с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Рефлексия.</i>					
4-5	1	Основные понятия	2		
6-7	2	Основное свойство алгебраической дроби	2		
8-9	3	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	2		
10-13	4	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	4		
14		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		

15		Контрольная работа № 1 по теме: «Сложение и вычитание алгебраических дробей».	1		
16-17	5	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень	2		
18-19	6	Преобразование рациональных выражений	2		
20-21	7	Первые представления о решении рациональных уравнений	2		
22-23	8	Степень с отрицательным целым показателем	2		
24		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		
25		Контрольная работа № 2 по теме: «Преобразование рациональных выражений».	1		
Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня. 18 часов					
<p>УУД. Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Вступают в диалог, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка. Выполняют операции со знаками и символами. Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. Планируют общие способы работы. Учатся согласовывать свои действия. Учатся организовывать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Само коррекция. Рефлексия.</p>					
26	9	Рациональные числа	1		
27-28	10	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	2		
29	11	Иррациональные числа	1		
30	12	Множество действительных чисел	1		
31-32	13	Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график	2		
33-34	14	Свойства квадратных корней	2		
35-38	15	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	4		
39		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		
40		Контрольная работа № 3 по теме: «Функция $y = \sqrt{x}$. Преобразование иррациональных выражений».	1		
41-43	16	Модуль действительного числа, график функции $y = x $, формула $\sqrt{x^2} = x $.	3		
Квадратичная функция, функция $y = \frac{k}{x}$. 18 часов					
<p>УУД. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение. Сличают способ своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Обмениваются знаниями между членами группы. Строят логические цепи рассуждений. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Определяют способы взаимодействия с учителем и сверстниками. Оценивают достигнутый результат. Само коррекция. Рефлексия.</p>					
44-46	17	Функция $y = kx^2$, ее свойства и график	3		
47-48	18	Функция $y = \frac{k}{x}$, ее свойства и график	2		
49		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		
50		Контрольная работа № 4 по теме: «Функции»	1		

		$y = kx^2$ и $y = \frac{k}{x}$.			
51-52	19	Как построить график функции $y = f(x+l)$, если известен график функции $y = f(x)$.	2		
53-54	20	Как построить график функции $y = f(x)+m$, если известен график функции $y = f(x)$.	2		
55-56	21	Как построить график функции $y = f(x+l)+m$, если известен график функции $y = f(x)$.	2		
57-58	22	Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график	2		
59	23	Графическое решение квадратных уравнений	1		
60		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		
61		Контрольная работа № 5 по теме: «Преобразование графиков функций. Свойства и график функции $y = ax^2 + bx + c$ ».	1		
Квадратные уравнения. 20 часов					
<p>УУД. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение. Сличают способ своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Обмениваются знаниями между членами группы. Строят логические цепи рассуждений. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Определяют способы взаимодействия с учителем и сверстниками. Оценивают достигнутый результат. Само коррекция. Рефлексия.</p>					
62-63	24	Основные понятия	2		
64-66	25	Формулы корней квадратных уравнений	3		
67-68	26	Рациональные уравнения	2		
69		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		
70		Контрольная работа № 6 по теме: «Решение квадратных и рациональных уравнений»	1		
71-73	27	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи)	3		
74-75	28	Еще одна формула корней квадратного уравнения	2		
76-77	29	Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	2		
78		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		
79		Контрольная работа № 7 по теме: «Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители».	1		
80-81	30	Иррациональные уравнения	2		
Неравенства. 14 часов					
<p>УУД. Предвосхищают результат и уровень усвоения. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Сличают свой способ действия с эталоном. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Учатся организовывать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Учатся управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия. Само коррекция.</p>					

<i>Рефлексия</i>					
82-84	31	Свойства числовых неравенств	3		
85-86	32	Исследование функций на монотонность	2		
87-88	33	Решение линейных неравенств	2		
89-91	34	Решение квадратных неравенств	3		
92		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		
93		<i>Контрольная работа № 8 по теме: «Линейные и квадратные неравенства».</i>	1		
94	35	Приближённые значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку	1		
95	36	Стандартный вид числа	1		
Обобщающее повторение. 7 часов					
<i>УУД. Выделение и осознание того, что уже усвоено. Осознание качества и уровня усвоения. Оценивание достигнутого результата. Само коррекция. Самоконтроль. Рефлексия.</i>					
96-99		Решение упражнений	4		
100		<i>Итоговая контрольная работа</i>	1		
101-102		Решение упражнений	2		
Итого					

1.3. Содержание учебного предмета «Алгебра»

9 класс

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.(21 час).

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. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

2.3. Календарно-тематическое планирование.

Алгебра 9 класс.

Учебник и задачник: А. Г. Мордкович и др. Алгебра 8 класс в 2 частях. Учебник и задачник для учащихся общеобразовательных учреждений. Изд. «Мнемозина» М.

Программа: Сборник «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9», Москва, «Мнемозина», 2007; составитель Н.И.Зубарева, А.Г. Мордкович.

Программа рассчитана на 3 часа в неделю. Всего: 102 часа.

№ урока	§	Наименование темы	Кол-во часов	Дата	Примечание
Глава 1 Неравенства и системы неравенств (16 часов)					
<i>УУД. Планирование последовательности действий. Выявление сходства и различия объектов. Самоконтроль. Само коррекция. Выражение ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Составление целого из частей. Оценивание достигнутого результата. Развитие способности с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Рефлексия.</i>					
1-3		Линейные и квадратные неравенства	3		
4-8		Рациональные неравенства	5		
9-11		Множества и операции над ними	3		
12-14		Системы рациональных неравенств	3		
15		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		
16		Контрольная работа № 1 по теме: «Неравенства и системы неравенств»	1		
Глава 2. Системы уравнений(15 часов)					
<i>УУД. Предвосхищают результат и уровень усвоения. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Сличают свой способ действия с эталоном. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Учатся управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия. Само коррекция. Рефлексия</i>					
17-20		Основные понятия	4		
21-25		Методы решения систем уравнений	5		
26-29		Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	4		
30		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		
31		Контрольная работа № 2 по теме: «Системы уравнений»	1		
Глава 3. Числовые функции (25 часов)					
<i>УУД. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение. Сличают способ своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Обмениваются знаниями между членами группы. Строят логические цепи рассуждений. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Определяют способы взаимодействия с учителем и сверстниками. Оценивают достигнутый результат. Само коррекция. Рефлексия.</i>					
32-35		Определение числовой функции. Область определения, область значений функции	4		
36-37		Способы задания функции	2		
38-41		Свойства функций	4		
42-43		Четные и нечетные функции	2		
44		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		
45		Контрольная работа № 3 по теме: «Свойства функций»	1		
46-49		Функции $y = x^n$, $n \in N$, их свойства и графики	4		
50-52		Функции $y = x^{-n}$, $n \in N$, их свойства и графики	3		
53-54		Функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее свойства и график	2		
55		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1		
56		Контрольная работа № 3 по теме: «Степенные	1		

<i>функции»</i>				
Глава 4. Прогрессии (16 часов)				
<i>УУД. Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Вступают в диалог, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка. Выполняют операции со знаками и символами. Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. Планируют общие способы работы. Учатся согласовывать свои действия. Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Само коррекция. Рефлексия.</i>				
57-60		Числовые последовательности	4	
61-65		Арифметическая прогрессия	5	
66-70		Геометрическая прогрессия	5	
71		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1	
72		<i>Контрольная работа № 4 по теме: «Прогрессии»</i>	1	
Глава 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (12 часов)				
<i>УУД. Планируют общие способы работы. Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Выполняют операции со знаками и символами. Учатся согласовывать свои действия. Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Само коррекция. Рефлексия.</i>				
73-75		Комбинаторные задачи	3	
76-78		Статистика – дизайн информации	3	
79-81		Простейшие вероятностные задачи	3	
82		Экспериментальные данные и вероятности событий	1	
83		Обобщение, систематизация и коррекция знаний	1	
84		<i>Контрольная работа № 5 по теме: «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»</i>	1	
Повторение (21 час)				
<i>УУД. Проводить сравнение, классификацию по заданным критериям. Выделение и осознание того, что уже усвоено. Осознание качества и уровня усвоения. Оценивание достигнутого результата. Само коррекция. Самоконтроль. Рефлексия.</i>				
85-91		Решение упражнений	7	
92		<i>Итоговая контрольная работа</i>	1	
93-102		Решение упражнений	10	
Итого:			102	

Формы промежуточной аттестации: самостоятельные работы, контрольные работы, административные контрольные работы, тесты, математические диктанты

3. Планируемые результаты освоения курса:

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:

1. В направлении личностного развития:

- Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

2. *В метапредметном направлении:*

- Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- умение понимать и использовать средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.

3. *В предметном направлении:*

Предметная область «Арифметика»

- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа, находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями, находить значения числовых выражений;

- Переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и обыкновенную - в виде десятичной, записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;

- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и избытком, выполнять оценку числовых выражений;

- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема, выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;

- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и пропорциональностью величин, с дробями и процентами.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;

- устной прикидки и оценки результата вычислений, проверки результата вычисления с использованием различных приемов;

- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Предметная область «Алгебра»

- 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;

- решать линейные уравнения, системы двух линейных уравнений с двумя переменными;

- 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.

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.

Предметная область «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей»

- извлекать информацию, представленную в таблицах, диаграммах, графиках, составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представлений в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объем, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнение шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.