

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Республики Мордовия**

**Администрация Торбеевского муниципального района**

**МБОУ "Краснопольская ООШ"**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
педагогического совета  
протокол №1 от «31»  
августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

директор

МБОУ "Краснопольская ООШ"

Сайгашов М.И.

приказ №1 от «01» сентября 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Алгебра»  
для обучающихся 9 класса**

**с.Краснополье 2023**

## Пояснительная записка

### Рабочая программа составлена на основании следующих документов:

- федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- федеральный государственный образовательный стандарт общего образования;
- учебный план МБОУ «Краснопольская ООШ»
- авторская программа по алгебре: «Сборник рабочих программ. 7-9 классы. Автор-составитель: Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2020;
- учебник: Алгебра. 9 класс. Авторы: С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин

Программа рассчитана на 3 часа в неделю (102 часов в год).

### Планируемые результаты освоения содержания курса

В результате изучения курса алгебры в основной школе должны быть достигнуты определённые результаты (личностные, метапредметные и предметные).

#### Личностные;

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 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;

#### метапредметные:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- 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, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задачи;
- понимать 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;

**предметные:**

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символическим языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умения применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

## 1. Линейные неравенства с одним неизвестным (9 часов).

Неравенства первой степени с одним неизвестным. Линейные неравенства с одним неизвестным. Системы линейных неравенств с одним неизвестным.

Основная цель — выработать умение решать неравенства первой степени с одним неизвестным, линейные неравенства и системы линейных неравенств. В данной теме вводится понятие неравенства первой степени с одним неизвестным ( $kx + b > 0$ ,  $kx + b < 0$ ,  $k \neq 0$ ). Решение таких неравенств основывается на свойствах числовых неравенств и иллюстрируется с помощью графиков линейных функций. Вводятся понятия линейного неравенства, системы линейных неравенств и рассматриваются приемы их решения.

## 2. Неравенства второй степени с одним неизвестным (10 часов).

Неравенства второй степени с одним неизвестным. Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.

Основная цель — выработать умение решать неравенства второй степени с одним неизвестным.

Вводятся понятия неравенства второй степени с одним неизвестным и его дискриминанта  $D$ , последовательно рассматриваются случаи  $D > 0$ ,  $D = 0$ ,  $D < 0$ . Решение неравенств основано на определении знака квадратного трехчлена на интервалах и иллюстрируется схематическим построением графиков квадратичных функций.

## 3. Рациональные неравенства (9 часов).

Метод интервалов. Решение рациональных неравенств. Системы рациональных неравенств. Нестрогие рациональные неравенства. Доказательство числовых неравенств.

Основная цель — выработать умение решать рациональные неравенства и их системы, нестрогие неравенства.

При решении рациональных неравенств используется метод интервалов, который, по сути, применялся уже при решении квадратных неравенств. Показывается равносильность неравенств

вида  $\frac{A}{B} > 0$  и  $\frac{A}{B} < 0$  неравенствам  $A \cdot B > 0$  и  $A \cdot B < 0$  соответственно ( $A$  и  $B$  — многочлены).

После изучения строгих неравенств: линейных, квадратных, рациональных — рассматриваются нестрогие неравенства всех ранее изученных типов и их системы.

Решение нестрогих неравенств должно состоять из трех этапов:

- 1) решить уравнение;
- 2) решить строгое неравенство;
- 3) объединить решения уравнения и строгого неравенства.

Попытка отойти от этого правила часто приводит к ошибкам.

## 4. Функция $y = x^n$ (4 часа).

Свойства функции  $y = x^n$  и ее график.

Основная цель — изучить свойства функций  $y = x^n$  графики.

## 5. Корень степени $n$ (10 часов).

Корень  $n$ -й степени. Корни четной и нечетной степени. Арифметический корень. Свойства корней  $n$ -й степени. Корень  $n$ -й степени из натурального числа. Функция  $y = \sqrt[n]{x}$  ( $x \geq 0$ ). Степень с рациональным показателем и ее свойства.

Основная цель — изучить свойства функций  $y = \sqrt[n]{x}$  ( $x \geq 0$ ) и их графики, свойства корня  $n$ -й степени; выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни  $n$ -й степени.

В данной теме рассматриваются понятие и свойства корня  $n$ -й степени. Но от учащихся требуется знание лишь корней второй и третьей степени и их свойств.

### **5. Числовые последовательности и их свойства (3 часа).**

Числовая последовательность. Свойства числовых последовательностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Основная цель — выработать умения, связанные с задачами на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В данной теме вводятся понятия числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессий, решаются традиционные задачи, связанные с формулами  $n$ -го члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий.

### **7. Арифметическая прогрессия (5 часов).**

Арифметическая прогрессия. Формулы суммы  $n$  первых членов арифметической прогрессии. Основная цель — выработать умения, связанные с задачами на арифметическую прогрессию.

### **8. Геометрическая прогрессия (6 часов).**

Геометрическая прогрессия. Формулы суммы  $n$  первых членов геометрической прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Основная цель — выработать умения, связанные с задачами на геометрическую прогрессию.

В данной теме вводятся понятия числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессий, решаются традиционные задачи, связанные с формулами  $n$ -го члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий.

### **9. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Тригонометрические формулы (23 часа).**

Понятие угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для  $\sin a$  и  $\cos a$ . Тангенс и котангенс угла. Косинус и синус разности и суммы двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов.

Основная цель — усвоить понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла, выработать умения по значению одной из этих величин находить другие и выполнять тождественные преобразования простейших тригонометрических выражений, усвоить формулы косинуса и синуса суммы и разности двух углов, суммы и разности косинусов и синусов, формулы для двойных и половинных углов; выработать умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул.

Данная тема курса алгебры опирается на определения и некоторые факты из курса геометрии. Все тригонометрические формулы следует привести с доказательством, не используя термины «тригонометрические функции» и «формулы приведения».

### **10. Приближения чисел . Описательная статистика (4 часа)**

Абсолютная и относительная погрешности приближения. Приближения суммы и разности, произведения и частного двух чисел, суммы нескольких слагаемых. Приближенные вычисления с калькулятором.

Основная цель — усвоить понятия абсолютной и относительной погрешностей приближения, выработать умение выполнять оценку результатов вычислений.

В данной теме вводятся понятия абсолютной и относительной погрешностей приближения, показываются приемы оценки результатов вычислений при сложении, вычитании, умножении, делении.

### **11. Комбинаторика (5 часов).**

Примеры комбинаторных задач, перестановки, размещения.

Основная цель – дать понятия комбинаторики, перестановки, размещения, научить решать связанные с ними задачи.

## **12. Введение в теорию вероятности (8 часов).**

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. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равно возможность событий. Классическое определение вероятности.

## **13. Повторение (11 часов).**

Можно использовать любой экзаменационный сборник для подготовки учеников к государственной итоговой аттестации.

### **Планируемые результаты изучения учебного предмета «Алгебра» в 9 классе.**

#### **Неравенства**

##### **Выпускник научится:**

- 1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- 2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- 3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

##### **Выпускник получит возможность научиться:**

- 4) разнообразным приемам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- 5) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

#### **Основные понятия. Числовые функции**

##### **Выпускник научится:**

- 1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- 2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- 3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

##### **Выпускник получит возможность научиться:**

- 4) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- 5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

#### **Числовые последовательности**

##### **Выпускник научится:**

- 1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- 2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- 3) решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- 4) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

#### **Описательная статистика**

**Выпускник** научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

**Выпускник** получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

#### **Случайные события и вероятность**

**Выпускник** научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

**Выпускник** получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

#### **Комбинаторика**

**Выпускник** научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

**Выпускник** получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

### **Содержание учебного предмета**

№	Наименование раздела	Примерное количество часов
1.	Глава 1. Неравенства	28
2.	Глава 2. Степень числа	14
3.	Глава 3. Последовательности	14
4.	Глава 4. Тригонометрические формулы	23
5.	Глава 5. Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей	15
6.	Повторение	8
	Итого:	102

### **Календарно - тематическое планирование**

№	Тема урока	Кол-во	Дата по	Дата фактич
---	------------	--------	---------	-------------

		час	плану
<b>Линейные неравенства с одним неизвестным (9 часов)</b>			
1	1.1. Неравенства первой степени с одним неизвестным	1	
2	1.1. Неравенства первой степени с одним неизвестным	1	
3	1.2. Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным	1	
4	1.3. Линейные неравенства с одним неизвестным	1	
5	1.3. Линейные неравенства с одним неизвестным	1	
6	1.4. Системы линейных неравенств с одним неизвестным	1	
7	1.4. Системы линейных неравенств с одним неизвестным	1	
8	1.5. Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля	1	
9	1.5. Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля	1	
<b>Неравенства второй степени с одним неизвестным (10 часов)</b>			
10	2.1 Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным	1	
11	2.2. Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	1	
12	2.2. Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	1	
13	2.3. Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю	1	
14	2.3. Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю	1	
15	2.4.Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	1	
16	2.4.Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	1	
17	2.5.Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	1	
18	2.5.Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	1	
19	<b>Контрольная работа №1 по теме «Неравенства»</b>	1	
<b>Рациональные неравенства (9 часов)</b>			
20	3.1.Метод интервалов	1	
21	3.1.Метод интервалов	1	
22	3.2.Решение рациональных неравенств	1	
23	3.2.Решение рациональных неравенств	1	
24	3.3.Системы рациональных неравенств	1	
25	3.3.Системы рациональных неравенств	1	
26	3.4.Нестрогие рациональные неравенства	1	
27	3.4.Нестрогие рациональные неравенства	1	
28	<b>Контрольная работа №2 по теме «Рациональные неравенства»</b>	1	
<b>Функция <math>y = x^n</math> (4 часа)</b>			
29	4.1. Свойства и график функции $y = x^n, x \geq 0$	1	
30	4.1. Свойства и график функции $y = x^n, x \geq 0$	1	
31	4.2. Свойства и графики функций $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$	1	
32	4.2. Свойства и графики функций $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$	1	
<b>Корень степени n (10 часов)</b>			
33	5.1. Понятие корня степени n	1	
34	5.2. Корни четной и нечетной степеней	1	
35	5.3. Арифметический корень степени n	1	
36	5.3. Арифметический корень степени n	1	
37	5.4. Свойства корней степени n	1	
38	5.4. Свойства корней степени n	1	
39	5.5. Функция $y = \sqrt[n]{x} (x \geq 0)$	1	
40	5.6. Корень степени n из натурального числа	1	
41	5.7. Иррациональные уравнения	1	
42	<b>Контрольная работа №3 по теме «Корень степени n»</b>	1	
<b>Числовые последовательности и их свойства (3 часа)</b>			
43	6.1.Понятие числовой последовательности	1	
44	6.1.Понятие числовой последовательности	1	
45	6.2.Свойства числовых последовательностей	1	



<b>Арифметическая прогрессия (5 часов)</b>			
46	7.1.Понятие арифметической прогрессии	1	
47	7.1.Понятие арифметической прогрессии	1	
48	7.2.Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1	
49	7.2.Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1	
50	<b>Контрольная работа №4 по теме «Арифметическая прогрессия»</b>	1	
<b>Геометрическая прогрессия (6 часов)</b>			
51	8.1.Понятие геометрической прогрессии	1	
52	8.1.Понятие геометрической прогрессии	1	
53	8.2.Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1	
54	8.2.Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1	
55	8.3.Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	
56	<b>Контрольная работа №5 по теме «Геометрическая прогрессия»</b>	1	
<b>Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Тригонометрические формулы(23часа)</b>			
57	9.1. Понятие угла	1	
58	9.2. Градусная мера угла	1	
59	9.3. Радианная мера угла	1	
60	10.1. Определение синуса и косинуса угла	1	
61	10.1. Определение синуса и косинуса угла	1	
62	10.2. Основные формулы для $\sin\alpha$ и $\cos\alpha$	1	
63	10.2. Основные формулы для $\sin\alpha$ и $\cos\alpha$	1	
64	10.3. Тангенс и котангенс угла	1	
65	10.3. Тангенс и котангенс угла	1	
66	<b>Контрольная работа №6 по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»</b>	1	
67	Косинус суммы и косинус разности двух углов	1	
68	Косинус суммы и косинус разности двух углов	1	
69	Формулы для дополнительных углов	1	
70	Формулы для дополнительных углов	1	
71	Синус суммы и синус разности двух углов	1	
72	Синус суммы и синус разности двух углов	1	
73	Сумма и разность синусов и косинусов	1	
74	Сумма и разность синусов и косинусов	1	
75	Формулы для двойных и половинных углов	1	
76	Формулы для двойных и половинных углов	1	
77	Произведение синусов и косинусов	1	
78	Произведение синусов и косинусов	1	
79	<b>Контрольная работа №7 по теме «Тригонометрические формулы»</b>	1	
<b>Приближения чисел. Описательная статистика (4 часа)</b>			
80	11.1. Абсолютная погрешность приближения	1	
81	11.2. Относительная погрешность приближения	1	
82	12.1. Способы представления числовых данных	1	
83	12.2. Характеристики числовых данных	1	
<b>§13. Комбинаторика (5 часов)</b>			
84	13.1. Задачи на перебор всех возможных вариантов	1	
85	13.2. Комбинаторные правила	1	
86	13.3. Перестановки	1	
87	13.4. Размещения	1	
88	13.5. Сочетания	1	
<b>§14. Введение в теорию вероятностей (6 часов)</b>			
89	14.1. Случайные события	1	
90	14.2. Вероятность случайного события	1	
91	14.3. Сумма, произведение и разность случайных событий	1	

92	14.4. Несовместные события. Независимые события	1		
93	14.5. Частота случайных событий	1		
94	<b>Контрольная работа №8 по теме «Теория вероятностей, комбинаторика и статистика»</b>	1		
<b>Повторение (8 часов)</b>				
95	Повторение курса алгебры 7 – 9 классов	1		
96	Повторение курса алгебры 7 – 9 классов	1		
97	Повторение курса алгебры 7 – 9 классов	1		
98	Повторение курса алгебры 7 – 9 классов	1		
99	Повторение курса алгебры 7 – 9 классов	1		
100	Повторение курса алгебры 7 – 9 классов	1		
101	Повторение курса алгебры 7 – 9 классов	1		
102	Итоговая контрольная работа	1		

## Литература

### Пособия для учителя:

1. Примерная программа основного общего образования по математике.
2. С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др. Алгебра, учебник для 9 класса, М.: Просвещение, 2019 год.
3. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. 9 класс / Л. В. Кузнецова, Е. А. Бунимович, Б. П. Пигарев, С. Б. Суворова.– 9-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2004.
4. ФГОС основного общего образования по математике.
5. Программы для общеобразовательных учреждений «Алгебра 7-9» составитель Т.А. Бурмирова Москва, «Просвещение», 2009 г.
6. А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович, М.С.Якир / Сборник задач и контрольных работ для 9 класса. Алгебра. / Москва – Харьков, «Илекса», «Гимназия», 2002 год
7. А. П. Ершова, В. В. Голобородько, А. С. Ершова «Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 9 класса». Разноуровневые дидактические материалы. М: Илекса, 2008 год.
8. Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк Элементы статистики и теории вероятностей. Алгебра, 7-9 классы. / М.: Просвещение, 2007 г.
9. Б.Г. Зив, В.А. Гольдич Дидактические материалы. Алгебра, 9 класс. / С.-П.: ЧеРо-на-Неве Сага, 2004.

### Пособия для учеников:

1. С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др. Алгебра, учебник для 9 класса, М.: Просвещение, 2019 год.
2. А. П. Ершова, В. В. Голобородько, А. С. Ершова «Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 9 класса». Разноуровневые дидактические материалы. М: Илекса, 2008 год.

### Информационно-методическая и Интернет-поддержка:

1. Журнал «Математика в школе».
2. Приложение «Математика», сайт [www.prov.ru](http://www.prov.ru) (рубрика «Математика»).