

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Конёвская средняя школа»

Утверждаю  
Директор школы Лукина Л.В.  
30.09.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по учебному предмету алгебра**  
**на 2023-2024 учебный год**  
**9 класс**

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

**Выпускник научится:**

### **Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

### **Тождественные преобразования**

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

### **Функции**

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;

- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.
- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

### **Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);
- строить высказывания, отрицания высказываний;
- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращённого умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.
- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ;
- решать уравнения вида  $x^n = a$ ;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.
- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx+b)+c$ ;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по её графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию;
- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
  - различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
  - знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
  - моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
  - выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
  - уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
  - анализировать затруднения при решении задач;
  - выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
  - интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
  - анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
  - исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
  - решать разнообразные задачи «на части»;
  - решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
  - осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
  - владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

- *решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*
- *решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;*
- *решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*
- *решать несложные задачи по математической статистике;*
- *овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.*
- *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;*
- *извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;*
- *составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;*
- *оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;*
- *применять правило произведения при решении комбинаторных задач;*
- *оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;*
- *представлять информацию с помощью кругов Эйлера;*
- *решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.*

## **2. Содержание учебного предмета (102 ч)**

### **Глава 1: Неравенства(20 часов);**

§1: Числовые неравенства;

§2: Основные свойства числовых неравенств;

§3: Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения;

§4: Неравенства с одной переменной;

§5: Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки;

§6: Системы линейных неравенств с одной переменной;

### **Глава 2: Квадратичная функция(38 часов);**

§7: Повторение и расширение сведений о функции;

§8: Свойства функции;

§9: Построение графика функции  $y = kf(x)$ ;

§10: Построение графика функций  $y = f(x) + b$  и  $y = f(x + a)$ ;

§11: Квадратичная функция, её график и свойства;

§12: Решение квадратных неравенств;

§13: Системы уравнений с двумя переменными.

### **Глава 3: Элементы прикладной математики(20 часов);**

§14: Математическое моделирование;

- §15: Процентные расчёты;  
 §16: Абсолютная и относительная погрешности;  
 §17: Основные правила комбинаторики;  
 §18: Частота и вероятность случайного события;  
 §19: Классическое определение вероятности;  
 §20: Начальные сведения о статистике.  
**Глава 4: Числовые последовательности**(17 часов);  
 §21: Числовые последовательности;  
 §22: Арифметическая прогрессия;  
 §23: Сумма  $n$  первых членов арифметической прогрессии;  
 §24: Геометрическая прогрессия;  
 §25: Сумма  $n$  первых членов геометрической прогрессии;  
 §26: Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой  $|q| < 1$ .  
**Повторение и систематизация учебного материала**(7 часов).

### 3. Тематическое планирование

№ п/п	Темы разделов/ уроков	Количество часов
<b>Глава 1: Неравенства</b>		<b>20</b>
1	Вводный урок	1
2	Числовые неравенства	1
3	Числовые неравенства	1
4	Основные свойства числовых неравенств	1
5	Основные свойства числовых неравенств	1
6	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1
7	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1
8	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1
9	Неравенства с одной переменной	1
10	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
11	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
12	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
13	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
14	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
15	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
16	Системы линейных неравенств с одной переменной	1



№ п/п	Темы разделов/ уроков	Количество часов
17	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
18	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
19	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
20	<b>Контрольная работа № 1: «Неравенства и системы неравенств с одной переменной»</b>	<b>1</b>
<b>Глава 2: Квадратичная функция</b>		<b>38</b>
21	Повторение и расширение сведений о функции	1
22	Повторение и расширение сведений о функции	1
23	Повторение и расширение сведений о функции	1
24	Свойства функции	1
25	Свойства функции	1
26	Свойства функции	1
27	Как построить график функции $y = kf(x)$ , если известен график функции $y = f(x)$	1
28	Как построить график функции $y = kf(x)$ , если известен график функции $y = f(x)$	1
29	Как построить график функции $y = kf(x)$ , если известен график функции $y = f(x)$	1
30	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ , если известен график функции $y = f(x)$	1
31	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ , если известен график функции $y = f(x)$	1
32	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ , если известен график функции $y = f(x)$	1
33	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ , если известен график функции $y = f(x)$	1
34	Квадратичная функция, её график и свойства	1
35	Квадратичная функция, её график и свойства	1
36	Квадратичная функция, её график и свойства	1
37	Квадратичная функция, её график и свойства	1
38	Квадратичная функция, её график и свойства	1
39	Квадратичная функция, её график и свойства	1

№ п/п	Темы разделов/ уроков	Количество часов
40	<b>Контрольная работа № 2: «Квадратичная функция, её график и свойства»</b>	<b>1</b>
41	Решение квадратных неравенств	1
42	Решение квадратных неравенств	1
43	Решение квадратных неравенств	1
44	Решение квадратных неравенств	1
45	Решение квадратных неравенств	1
46	Решение квадратных неравенств	1
47	Системы уравнений с двумя переменными	1
48	Системы уравнений с двумя переменными	1
49	Системы уравнений с двумя переменными	1
50	Системы уравнений с двумя переменными	1
51	Системы уравнений с двумя переменными	1
52	Системы уравнений с двумя переменными	1
53	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
54	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
55	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
56	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
57	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
58	<b>Контрольная работа № 3: «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени»</b>	<b>1</b>
<b>Глава 3: Элементы прикладной математики</b>		<b>20</b>
59	Математическое моделирование	1
60	Математическое моделирование	1
61	Математическое моделирование	1
62	Процентные расчёты	1
63	Процентные расчёты	1
64	Процентные расчёты	1
65	Приближённые вычисления	1

№ п/п	Темы разделов/ уроков	Количество часов
66	Приближённые вычисления	1
67	Основные правила комбинаторики	1
68	Основные правила комбинаторики	1
69	Основные правила комбинаторики	1
70	Частота и вероятность случайного события	1
71	Частота и вероятность случайного события	1
72	Классическое определение вероятности	1
73	Классическое определение вероятности	1
74	Классическое определение вероятности	1
75	Начальные сведения о статистике	1
76	Начальные сведения о статистике	1
77	Начальные сведения о статистике	1
78	<b>Контрольная работа № 4: «Элементы прикладной математики»</b>	<b>1</b>
<b>Глава 4: Числовые последовательности</b>		<b>17</b>
79	Числовые последовательности	1
80	Числовые последовательности	1
81	Арифметическая прогрессия	1
82	Арифметическая прогрессия	1
83	Арифметическая прогрессия	1
84	Арифметическая прогрессия	1
85	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	1
86	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	1
87	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	1
88	Геометрическая прогрессия	1
89	Геометрическая прогрессия	1
90	Геометрическая прогрессия	1
91	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	1
92	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	1
93	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$	1

№ п/п	Темы разделов/ уроков	Количество часов
94	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$	1
95	<b>Контрольная работа № 5: «Арифметическая и геометрическая прогрессии»</b>	<b>1</b>
<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>		<b>7</b>
96	Упражнения для повторения курса 9 класса	1
97	Упражнения для повторения курса 9 класса	1
98	Упражнения для повторения курса 9 класса	1
99	Упражнения для повторения курса 9 класса	1
100	Упражнения для повторения курса 9 класса	1
101 - 102	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>2</b>