

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) 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
Глава 1: Неравенства		20
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	Контрольная работа № 1: «Неравенства и системы неравенств с одной переменной»	1
Глава 2: Квадратичная функция		38
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	Контрольная работа № 2: «Квадратичная функция, её график и свойства»	1
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	Контрольная работа № 3: «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени»	1
Глава 3: Элементы прикладной математики		20
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	Контрольная работа № 4: «Элементы прикладной математики»	1
Глава 4: Числовые последовательности		17
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	Контрольная работа № 5: «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	1
Повторение и систематизация учебного материала		7
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	Итоговая контрольная работа	2