

Муниципальная казённая общеобразовательная организация Прибрежненская средняя школа имени командующего Воздушно-десантными войсками генерал-лейтенанта И.И.Затевахина муниципального образования «Старомайнский район» Ульяновской области

Рассмотрено

Руководитель МО

С.М.Шахолатова

Протокол № 1 от 27.08.2021 г.

Согласовано

Заместитель директора по УВР

Н.М.Гончарова

30.08.2021 г.

Утверждаю

Директор школы

Н.М.Погодина

Приказ № 203 от 30.08.2021 г.

**Рабочая программа по алгебре
для обучающихся 9 класса на 2021 - 2022 учебный год**

Рабочую программу составила: учитель математики Кузьмина Надежда Федоровна

Планируемые результаты изучения алгебры

Обучающийся научится:

✓ 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

✓ Функции

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее 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 приближенные 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 подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

✓ **Статистика и теория вероятностей**

- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

✓ **История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

✓ **Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 9 классе для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

✓ **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать¹ 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

✓ Тожественные преобразования

- 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 сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Выпускник получит возможность научиться:

✓ Уравнения и неравенства

- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

✓ Функции

- 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, четность/нечетность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;

- 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 ее графику;

- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

✓ Текстовые задачи

- 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 отсчета;
- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

✓ Статистика и теория вероятностей

- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

✓ История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

✓ Методы математики

- Использовать изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Содержание учебного предмета

Повторение курса алгебры 8 класса (2 часа)

Рациональные дроби. Квадратные корни. Квадратные уравнения. Неравенства.

1. Свойства функций. Квадратичная функция (24 часа).

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Степенная функция.

2. Уравнения и неравенства с одной переменной (12 часов).

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (16 часов).

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

4. Прогрессии (15 часов).

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

5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (12 часов)

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

6. Повторение (18 часов)

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры основной общеобразовательной школы.

Тематическое планирование

№ урока	Тема учебного занятия	Кол-во часов
	Вводное повторение	2
1	Вводное повторение.	1

2	Вводное повторение.	1
	Квадратичная функция	24
3	Функции и их графики.	1
4	Область определения и область значений	1
5	Область определения и область значений	1
6	Свойства функций.	1
7	Свойства функций.	1
8	Квадратный трехчлен и его корни.	1
9	Квадратный трехчлен и его корни.	1
10	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1
11	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1
12	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1
13	Контрольная работа №1 по теме «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»	1
14	Функция $y=ax^2$, ее график и свойства.	1
15	Функция $y=ax^2$, ее график и свойства.	1
16	Графики функций $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$.	1
17	Графики функций $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$.	1
18	Построение графика квадратичной функции.	1
19	Построение графика квадратичной функции.	1
20	Построение графика квадратичной функции.	1
21	Функция $y=x^n$.	1

22	Корень n -ой степени.	1
23	Корень n -ой степени.	1
24	Дробно-линейная функция и ее график.	1
25	Степень с рациональным показателем.	1
26	Контрольная «работа №2 по теме Квадратичная функция»	1
	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ	12
27	Целое уравнение и его корни.	1
28	Целое уравнение и его корни.	1
29	Целое уравнение и его корни.	1
30	Дробные рациональные уравнения.	1
31	Дробные рациональные уравнения.	1
32	Дробные рациональные уравнения.	1
33	Дробные рациональные уравнения.	1
34	Решение неравенств второй степени с одной переменной.	1
35	Решение неравенств второй степени с одной переменной.	1
36	Решение неравенств методом интервалов.	1
37	Решение неравенств методом интервалов.	1
38	Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1
	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ	16

39	Уравнение с двумя переменными и его график.	1
40	Уравнение с двумя переменными и его график.	1
41	Графический способ решения систем уравнений.	1
42	Графический способ решения систем уравнений.	1
43	Графический способ решения систем уравнений.	1
44	Решение систем уравнений второй степени.	1
45	Решение систем уравнений второй степени.	1
46	Решение систем уравнений второй степени.	1
47	Решение систем уравнений второй степени.	1
48	Решение задач с помощью уравнений второй степени.	1
49	Решение задач с помощью уравнений второй степени.	1
50	Неравенства с двумя переменными.	1
51	Неравенства с двумя переменными.	1
52	Системы неравенств с двумя переменными.	1
53	Системы неравенств с двумя переменными.	1
54	Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1
	АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ	15
55	Последовательности.	1
56	Последовательности.	1
57	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической	1

	прогрессии.	
58	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии.	1
59	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.	1
60	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.	1
61	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.	1
62	Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия»	1
63	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	1
64	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	1
65	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1
66	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1
67	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1
68	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1
69	Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия»	1
	ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	12
70	Примеры комбинаторных задач.	1
71	Примеры комбинаторных задач.	1
72	Перестановки.	1
73	Перестановки.	1

74	Размещения.	1
75	Размещения.	1
76	Сочетания.	1
77	Сочетания.	1
78	Относительная частота случайного события.	1
79	Вероятность равновозможных событий.	1
80	Сложение и умножение вероятностей.	1
81	Контрольная работа №7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1
	ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО КУРСУ VII – IX КЛАССОВ	18
82	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	1
83	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	1
84	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	1
85	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	1
86	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	1
87	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	1
88	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	1
89	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	1
90	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	1
91	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	1
92	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	1
93	Итоговая контрольная работа №8.	1
94	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	1
95	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	1
96	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	1

97	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	1
98	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	1
99	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	1