

**Бюджетное общеобразовательное учреждение  
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры  
«Лицей им. Г. Ф. Атякшева»**

Приложение к  
основной образовательной программе  
основного общего образования  
(приказ от 20.12.2023 № 7)

**Рабочая программа учебного предмета**

**«МАТЕМАТИКА»**

**(углублённый уровень)**

**для обучающихся 9 классов**

---

(наименование учебного предмета)

**Ознобихина Елена Сайпановна, учитель математики**

---

(Ф.И.О. учителя, составившего рабочую программу)

Югорск, 2023 г.

## **Пояснительная записка.**

Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1) в направлении личностного развития:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся 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 обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**Содержание учебного предмета «Алгебра» 9 класс (углубленный уровень)**

### **Повторение курса алгебры 7-8 классов (7 ч)**

Числа и вычисления. Алгебраические выражения. Функции и графики. Уравнения и системы уравнений. Неравенства. Математические модели реальных ситуаций.

Контрольная работа №1 «Входной контроль»

## **Квадратичная функция (44 ч)**

Описывать понятия: функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств, отображения одного множества на другое как синоним понятия функции, сложной функции.

Описывать способы задания функции, метод интервалов.

Формулировать:

определения: графика функции, нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве чётной и нечётной функции, наибольшего и наименьшего значений функции, квадратичной функции; квадратного неравенства; теоремы о свойствах: возрастающей и убывающей функции, чётной и нечётной функций; свойства квадратичной функции; правила построения графиков функций с помощью преобразований

Контрольная работа №2

Контрольная работа № 3

## **Уравнения и неравенства с двумя переменными (16ч)**

Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения  $p(x;y)=0$ . Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения  $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$ . Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.

Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных).

Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Контрольная работа №4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными. Решение систем уравнений».

## **Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств. (11 ч)**

Описывать понятия: неравенства с двумя переменными, системы неравенств с двумя переменными, графические методы решения систем двух неравенств с двумя переменными.

Описывать: основные методы доказательства неравенств.

Формулировать:

определения: решения неравенства с двумя переменными, графика неравенства с двумя переменными, линейного неравенства с двумя переменными, равносильных систем уравнений с двумя переменными.

Доказывать: неравенства между средними величинами, неравенство Коши-Буняковского.

Изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя переменными и их системами.

## Контрольная работа №4

### Элементы прикладной математики (8ч)

#### Элементы комбинаторики и теории вероятностей 16ч

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки.

Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение).

Вероятность. Событие (случайное, достоверное, возможное). Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

Экспериментальные данные и вероятности событий.

Контрольная работа №7 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».

#### Числовые последовательности (29ч)

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей.

Арифметическая прогрессия. Формула  $n$ -го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство.

Геометрическая прогрессия. Формула  $n$ -го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты.

Метод математической индукции.

Контрольная работа №6 «Числовые последовательности».

#### Обобщающее повторение (5ч)

Годовая контрольная работа

#### Предметные результаты изучения учебного предмета «Алгебра» в 9 классе

Содержательные линии	Базовый уровень Выпускник научится:	Повышенный уровень Выпускник получит возможность научиться:
-------------------------	--	---

<b>Уравнения</b>	<p>1)решать основные виды алгебраических уравнений, а также системы нелинейных уравнений</p> <p>2)понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом</p>	<p>1) овладеть специальными приёмами решения квадратных уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;</p> <p>2) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.</p>
<b>Неравенства</b>	<p>применять аппарат неравенств для решения задач различных разделов курса.</p>	<p>1) уверенно применять аппарат неравенств для решения математических задач и задач из смежных предметов. Практики;</p> <p>2) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.</p>
<b>Числовые функции</b>	<p>Выпускник научится:</p> <p>1)понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);</p> <p>2)строить графики степенных функций, исследовать их свойства на основе изучения поведения этих графиков;</p> <p>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.</p>	<p>Выпускник получит возможность научиться:</p> <p>1)проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;</p> <p>2)использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.</p>
<b>Числовые последовательности</b>	<p>Выпускник научится:</p> <p>1)понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);</p> <p>применять формулы, связанные с арифметической и геометрической</p>	<p>Выпускникполучит возможность научиться:</p> <p>1)решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат</p>

	прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.	уравнений и неравенств; 2) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.
<b>Описательная статистика</b>	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.
<b>Случайные события и вероятность</b>	Ученик 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.
<b>Комбинаторика</b>	Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.	Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

### Тематическое планирование

№	Тема урока	Дата		Виды контроля
		план	факт	
Повторение курса 7 - 8 класса (7ч)				
1.	Числа и вычисления	1.09		Индивидуальный
2.	Квадратные уравнения Квадратный трехчлен	4.09		Индивидуальный
3.	Решение уравнений, сводящихся квадратным. Биквадратные уравнения	5.09		Индивидуальный
4.	Функции и графики	6.09		Индивидуальный
5.	Уравнения и системы уравнений	7.09		Индивидуальный
6.	Неравенства	11.09		Индивидуальный
7.	Контрольная работа №1 «Входной контроль за курс алгебры 7-8 класса»	12.09		Урок контроля
Квадратичная функция (44 ч)				
8.	Способы задания функции	13.09		Индивидуальный
9.	Область определения функции.	14.09-		Индивидуальный

	Область значений функции			
10.	Возрастание функции Убывание функции	18.09		Индивидуальный
11.	Наибольшее и наименьшее значение функции	19.09		Индивидуальный
12.	Экстремумы функции	20.09		Индивидуальный
13.	Решение задач. Экстремумы функции	21.09		Индивидуальный
14.	Исследование функции	25.09		Индивидуальный
15.	Четные функции. Нечётные функции	26.09		Индивидуальный
16.	С.Р.№2 «Функции общего положения»	27.09		Самостоятельная работа
17.	Как построить график функции $y = kf(x)$	28.09-		Индивидуальный
18.	Построение графика функции	02.10		Индивидуальный
19.	Как построить график функции $y = f(kx),)$	03.10		Индивидуальный
20.	Как построить график функции $y = nf(kx),$	04.10		Индивидуальный
21.	Как построить графики функций $y = f(x) + b$	05.10		Индивидуальный
22.	Построение функции $y = f(x) + b$	09.10		Индивидуальный
23.	Как построить графики функций $y = f(x + a),$	10.10		Индивидуальный
24.	Как построить графики функций $y = f(x + a)+b$	11.10		Индивидуальный
25.	С.р.№3 «Построение графика функций $y = f(x + a)+b$ »	12.10		Самостоятельная работа
26.	Построение графиков функций $y=f x )$	16.10		Индивидуальный
27.	Построение графиков уравнений $ y =f(x)$	17.10-		Индивидуальный
28.	Построение графиков функций $y= f x ) $	18.10		Индивидуальный
29.	<b>Контрольная работа № 2</b>	19.10		Урок контроля
30.	Определение квадратичной функции	23.10		Индивидуальный
31.	Свойства квадратичной функции	24.10		Индивидуальный
32.	График квадратичной функции	25.10		Индивидуальный
33.	Вершина параболы	26.10-		Индивидуальный
34.	Ось симметрии параболы	29.10		Индивидуальный
35.	Алгоритм построения параболы	6.11		Индивидуальный
36.	Преобразования графика квадратичной функции	7.11		Индивидуальный

37.	Определение квадратного неравенства	8.11		Индивидуальный
38.	Решение квадратных неравенств	9.11		Индивидуальный
39.	Схема расположения параболы	13.11		Индивидуальный
40.	С.р №4 «Решение квадратного неравенства с помощью параболы»	14.11		Самостоятельная работа
41.	Квадратное неравенство с параметром(прямая задача)	15.11		Индивидуальный
42.	Квадратное неравенство с параметром (обратная задача)	16.11		Индивидуальный
43.	Метод интервалов	20.11		Индивидуальный
44.	Решение уравнений методом интервалов	21.11		Индивидуальный
45.	Рациональные неравенства. Квадратное неравенство	22.11		Индивидуальный
46.	С.р №5 «Рациональные неравенства более высоких степеней»	23.11		Самостоятельная работа
47.	Расположение нулей квадратичной функции относительно данной точки	27.11		Индивидуальный
48.	Решение задач на расположение квадратичной функции	28.11		Индивидуальный
49.	Рациональные неравенства с параметром (прямая задача)	29.11		Индивидуальный
50.	Рациональные неравенства с параметром (обратная задача)	30.11		Индивидуальный
51.	<b>Контрольная работа №3</b>	04.12		Урок контроля
<b>Уравнения с двумя переменными и их системы (16 ч)</b>				
52.	Уравнения с двумя переменными	05.12		Индивидуальный
53.	График уравнения с двумя переменными	06.12		Индивидуальный
54.	Уравнения с двумя переменными и с параметром	7.12		Индивидуальный
55.	Уравнения с двумя переменными. Расстояние между двумя точками. Уравнение окружности	11.12		Индивидуальный
56.	С.р №6 «Графический метод решения систем уравнений»	12.12		Самостоятельная работа
57.	Метод подстановки	13.12		Индивидуальный
58.	Метод сложения	14.12		Индивидуальный
59.	Метод умножения	18.12		Индивидуальный
60.	Метод замены переменных	19.12		Индивидуальный
61.	Метод замены переменных	20.12		Индивидуальный
62.	Решение систем однородных уравнений	21.12		Индивидуальный



63.	Решение систем однородных уравнений	25.12		Индивидуальный
64.	С.р №7 «Решение систем разными способами»	26.12		Самостоятельная работа
65.	Другие способы решения уравнений.	27.12		Индивидуальный
66.	Решение однородных многочленов	28.12		Индивидуальный
67.	<b>Контрольная работа №4</b>	9.01		Урок контроля
<b>Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств. (11ч)</b>				
68.	Неравенства с двумя переменными. Решение графическим способом	10.01		Индивидуальный
69.	Системы неравенств с двумя переменными	11.01		Индивидуальный
70.	С.Р.№8 «Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными»	15.01		Самостоятельная работа
71.	Основные методы доказательства неравенств	16.01		Индивидуальный
72.	Метод упрощения неравенств	17.01		Индивидуальный
73.	Метод применения очевидного неравенства	18.01		Индивидуальный
74.	Метод применения ранее доказанного неравенства	22.01		Индивидуальный
75.	Неравенство между средними величинами	23.01		Индивидуальный
76.	Неравенство Коши-Буняковского	24.01		Индивидуальный
77.	Решение неравенств	25.01		Самостоятельная работа
78.	<b>Контрольная работа №5</b>	29.01		Урок контроля
<b>Элементы прикладной математики (8ч)</b>				
79.	Математическое моделирование	30.01		Индивидуальный
80.	Решение математической задачи	31.01		Индивидуальный
81.	Прикладные задачи	01.02		Индивидуальный
82.	Процентные задачи	05.02		Индивидуальный
83.	Формула сложных процентов	06.02		Индивидуальный
84.	Абсолютная и относительная погрешность	07.02		Индивидуальный
85.	С.р. №9 «Элементы прикладной математики»	08.02		Самостоятельная работа
86.	<b>Контрольная работа № 6</b>	12.02		Урок контроля
<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей (16ч)</b>				
87.	Метод математической индукции	13.02		Индивидуальный
88.	Комбинаторные задачи. Перестановки.	14.02		Индивидуальный
89.	Комбинаторные задачи. Размещения.	15.02		Индивидуальный

90.	Комбинаторные задачи. Сочетания.	19.02		Индивидуальный
91.	С.р №10 «Комбинаторные задачи»	20.02		Самостоятельная работа
92.	Частота и вероятность случайного события	21.02		Индивидуальный
93.	С.Р №11 «Статистика – дизайн информации Мода, медиана, размах».	22.02		Самостоятельная работа
94.	Простейшие вероятностные задачи. Классическая вероятность.	26.02		Индивидуальный
95.	Простейшие вероятностные задачи. Полная вероятность.	27.02		Индивидуальный
96.	Геометрическая вероятность.	28.02		Индивидуальный
97.	С.р №12 «Простейшие вероятностные задачи»	29.02		Самостоятельная работа
98.	Простейшие вероятностные задачи. Задачи из ОГЭ.	04.03		Индивидуальный
99.	Решение вероятностных задач	05.03		Индивидуальный
100.	Экспериментальные данные и вероятности событий	06.03		Индивидуальный
101.	С.р.№13 «Экспериментальные данные и вероятности событий»	07.03		Самостоятельная работа
102.	<b>Контрольная работа №7</b>	11.03		Урок контроля
<b>Числовые последовательности (29ч)</b>				
103.	Числовые последовательности. Определение числовой последовательности	12.03		Индивидуальный
104.	Свойства числовых последовательностей. Исследование.	13.03		Индивидуальный
105.	Свойства числовых последовательностей. Исследование.	14.03		Индивидуальный
106.	Арифметическая прогрессия. Определение.	18.03		Индивидуальный
107.	Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена	19.03		Индивидуальный
108.	Арифметическая прогрессия. Характеристическое свойство.	20.03		Индивидуальный
109.	Арифметическая прогрессия. Формула суммы. 1.	21.03		Индивидуальный
110.	Арифметическая прогрессия. Формула суммы. 2.	25.03		Индивидуальный
111.	С.Р №14 «Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена»	26.03		Самостоятельная работа
112.	Формула суммы.	27.03		Индивидуальный
113.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	28.03		Индивидуальный
114.	Решение задач на сумму n первых членов арифметической прогрессии	01.04		Индивидуальный

115.	С.Р №15«Арифметическая прогрессия. Решение задач»	02.04		Самостоятельная работа
116.	Геометрическая прогрессия. Определение.	03.04		Индивидуальный
117.	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена.	04.04		Индивидуальный
118.	Геометрическая прогрессия. Характеристическое свойство.	08.04		Индивидуальный
119.	Геометрическая прогрессия. Формула суммы.	09.04		Индивидуальный
120.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	10.04		Индивидуальный
121.	С.р №16 «Геометрическая прогрессия. Решение задач»	11.04		Самостоятельная работа
122.	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	29.04		Индивидуальный
123.	Свойства числовых последовательностей. Монотонность. Ограниченность.	15.04		Индивидуальный
124.	Свойства числовых последовательностей. Понятие предела.	16.04		Индивидуальный
125.	Суммирование. Решение задач на суммирование	17.04		Индивидуальный
126.	<b>Контрольная работа №8</b>	18.04		Урок контроля
127.	Начальные сведения о статистике. Статистические характеристики.	22.04		Индивидуальный
128.	Операции над событиями. Зависимые и независимые события.	23.04		Индивидуальный
129.	Геометрическая вероятность. Схема Бернули.	24.04		Индивидуальный
130.	Случайные величины. Характеристики случайной величины.	25.04		Индивидуальный
131.	С.р № 17 Элементы статистики и теории вероятностей.	29.04		Самостоятельная работа
<b>Повторение (5ч)</b>				
132.	Алгебраические выражения Буквенные выражения (выражения с переменными) Многочлены. Алгебраическая дробь	30.04		Индивидуальный
133.	Повторение. Уравнения и их системы	6.05		Индивидуальный
134.	Решение текстовых задач	7.05		Индивидуальный
135.	<b>Итоговая контрольная работа</b>	8.05		Урок контроля
136.	Подведение итогов учебного года	13.05		Индивидуальный