

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
МАОУ гимназия № 35

УТВЕРЖДЕНО
директор



Никандрова Е.А.
№270 - од от «29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному курсу
«Математическое моделирование»
на уровень среднего общего образования (11 класс)

Екатеринбург

2025

Планируемые результаты

В результате изучения курса обучающийся научится:

- понимать определение временного ряда;
- различать виды временных рядов;
- понимать и различать характеристики временных рядов;
- выполнять построение временного ряда;
- определять базисные и цепные приросты временного ряда;
- различать методы анализа временных рядов;
- знать пошаговый алгоритм метода скользящего среднего;
- знать пошаговый алгоритм метода избранных точек;
- определять тренд ряда;
- строить трендовую модель методом наименьших квадратов;
- различать виды трендовых моделей для аналитического выравнивания;
- понимать определение функции спроса;
- понимать определение функции предложения;
- находить точку рыночного равновесия;
- понимать определение функции издержек;
- понимать определение функции прибыли;
- находить точку безубыточности;
- понимать назначение предельных величин в экономике;
- создавать графическую модель математической задачи;
- строить дерево решений задачи;
- находить кратчайший и критический путь в графе;
- понимать определение стратегии;

Обучающийся получит возможность научиться:

- рассчитывать характеристики временного ряда;
- использовать характеристики временного ряда для решения учебных задач;
- анализировать временной ряд с помощью характеристик;
- выбирать метод исследования для решения конкретного вида задач;
- различать виды трендовых моделей для аналитического выравнивания;
- вычислять линейный, квадратичный и обратной пропорциональности тренд и делать прогноз на 1-2 шага
- строить компьютерные модели для анализа временных рядов;
- использовать функции спроса и предложения, издержек и прибыли для решения экономических задач;
- вычислять минимальное значение затрат и максимальное значение прибыли;
- находить выигрышную стратегию в играх;
- применять стратегию для построения дерева игры.

Содержание образования

Анализ временных рядов: искусство прогнозирования.

Понятие временного ряда. Виды рядов и их характеристики. Построение временного ряда. Анализ временного ряда с помощью характеристик. Определение базисных и цепных приростов временного ряда. Решение экономических задач. Методы анализа временного ряда. Метод скользящего среднего. Метод избранных точек. Метод наименьших квадратов. Тренд развития. Построение трендовой модели методом наименьших квадратов. Виды трендовой модели. Решение экономических задач.

Прикладные модели: тактика и стратегия успеха

Применение математического анализа и геометрии в экономике. Функция спроса и функция предложения. Определение точки рыночного равновесия. Функция издержек и функция прибыли. Определение точки безубыточности. Решение экономических задач. Предельные величины в экономике: издержки, выручка, прибыль. Применение производной для определения максимальной прибыли. Применение производной для определения минимальных издержек. Задача управления запасами. Определение издержек производства и хранения. Моделирование на графах. Задачи на составление графов. Задачи на построение дерева решений. Нахождение кратчайшего пути. Элементы теории игр в задачах. Решение задач с применением теории игр.

**Тематическое планирование по элективному курсу
«Математическое моделирование»
11 класс (1 час в неделю, всего 33 часа)**

№	Тема	Кол-во часов
	Глава 3. Анализ временных рядов: искусство прогнозирования.	14
1.	Понятие временного ряда.	1
2.	Виды рядов и их характеристики.	1
3.	Построение временного ряда.	1
4.	Анализ временного ряда с помощью характеристик.	1
5.	Определение базисных и цепных приростов временного ряда.	1
6.	Решение экономических задач.	1
7.	Методы анализа временного ряда.	1
8.	Метод скользящего среднего.	1
9.	Метод избранных точек.	1
10.	Метод наименьших квадратов.	1
11.	Тренд развития.	1
12.	Построение трендовой модели методом наименьших квадратов.	1
13.	Виды трендовой модели.	1
14.	Решение экономических задач.	1
	Глава 4. Прикладные модели: тактика и стратегия успеха.	17
15.	Применение математического анализа и геометрии в экономике.	1
16.	Функция спроса и функция предложения.	1
17.	Определение точки рыночного равновесия.	1
18.	Функция издержек и функция прибыли.	1
19.	Определение точки безубыточности.	1
20.	Решение экономических задач.	1
21.	Предельные величины в экономике: издержки, выручка, прибыль.	1
22.	Применение производной для определения максимальной прибыли.	1
23.	Применение производной для определения минимальных издержек.	1
24.	Задача управления запасами.	1
25.	Определение издержек производства и хранения.	1
26.	Моделирование на графах.	1
27.	Задачи на составление графов.	1
28.	Задачи на построение дерева решений.	1
29.	Нахождение кратчайшего пути.	1
30.	Элементы теории игр в задачах.	1

31.	Решение задач с применением теории игр	1
	Повторение.	2
32.	Повторение по теме «Анализ временных рядов».	1
33.	Повторение по теме «Прикладные модели».	1
	Всего	33

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 460837604057956529703830632163952415623550190523

Владелец Никандрова Елена Александровна

Действителен с 18.10.2023 по 17.10.2024

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 669156940959655819463310575184336563501118402854

Владелец Никандрова Елена Александровна

Действителен с 21.01.2025 по 21.01.2026