

ДИСЦИПЛИНА	Прикладная математика
ИНСТИТУТ	ИПТИП
КАФЕДРА	Индустриального программирования
ВИД УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА	Методические указания по дисциплине
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ	Астафьев Рустам Уралович
СЕМЕСТР	1 семестр, 2025/2026 уч. год

Ссылка на материал:
<https://github.com/astafiev-rustam/applied-mathematics/tree/practice-1-1>

Практическое занятие №1: Теория графов и иерархий

Задания на практику

Задание 1. Построение графа организационной структуры Компания "Квант" имеет следующую структуру: Генеральный директор — Ольга. Ей подчиняются технический директор (Иван) и финансовый директор (Мария). Ивану подчиняются руководитель отдела разработки (Петр) и руководитель отдела тестирования (Светлана). Марии подчиняется руководитель бухгалтерии (Дмитрий). Постройте ориентированный граф, представляющий эту структуру. Перечислите множества вершин V и дуг E . Обоснуйте, является ли полученный граф деревом.

Задание 2. Моделирование реальных систем графами Для каждой из следующих ситуаций определите: что будет вершинами графа, что ребрами (ориентированными или неориентированными), какую практическую задачу можно решить на этой модели.

- Система автодорог между городами региона.
- Сеть знакомств в профессиональном сообществе.
- Структура зависимостей между модулями программного проекта.

Задание 3. Анализ свойств графа Дан граф $G = (V, E)$, где $V = \{A, B, C, D, E\}$, $E = \{(A,B), (A,C), (B,D), (C,D), (D,E)\}$. Изобразите этот граф. Определите, является ли он связным. Найдите все пути от вершины A к вершине E . Предложите, какую реальную систему может моделировать этот граф.