

ОПТИМІЗАЦІЙНА МОДЕЛЬ РОЗПОДІЛУ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ СТУДЕНТІВ

Воронець Л.П., ст. викладач кафедри кібернетики та інформатики

Виходячи з обмежень часу на вивчення певного навчального курсу, актуальною стає проблема розробки методу знаходження раціонального навчального навантаження на кожний вид навчальних занять. Таким методом нами обрано математичне моделювання, яке широко застосовується при плануванні різноманітних процесів діяльності.

На підставі таких закономірностей навчання, як: а) підвищення з кожним роком навчання рівня сформованості в студентів загальнонавчальних умінь і навичок; б) підвищення з кожним роком навчання ступеня науковості, складності, рівня абстракції навчальних курсів, – можна зробити висновок про те, що, очевидно, для кожного року навчання існують певні співвідношення між послідовністю та часовим навантаженням на кожний вид навчальних занять. Цими співвідношеннями визначаються коефіцієнти розподілу часу між різними видами навчальних занять. З врахуванням викладеного вище, технологію розподілу навчального навантаження між різними видами навчальних занять при вивченні певного навчального курсу представлено нами у вигляді математичної оптимізаційної моделі.

Постановка задачі. Відомо:

- M - кількість годин, відведених на вивчення блоку змістових модулів;
- i - рік навчання;
- a_{11} - коефіцієнт кількісного співвідношення між лекційними і семінарсько-практичними заняттями;
- a_{12} - коефіцієнт кількісного співвідношення між лекційними і лабораторно-практичними заняттями.

Необхідно знайти таке оптимальне розподілення навчальних годин між різними видами навчальних занять, щоб різниця між їх загальною кількістю і заданим максимальним годинним навантаженням, відведеним на вивчення даного блоку змістовних модулів згідно освітньо-професійної програми, була мінімальною:

$$M - (x_1 + x_2 + x_3) \rightarrow \min$$

за обмежень:

- на співвідношення між лекційними і семінарсько-практичними заняттями

$$\frac{x_1}{x_2} = a_{11} \text{ або } x_1 - a_{11}x_2 = 0;$$

- на співвідношення між лекційними і лабораторно-практичними заняттями

$$\frac{x_1}{x_3} = a_{12} \text{ або } x_1 - a_{12}x_3 = 0;$$

- на те, щоб загальна сума шуканого навчального навантаження не перевищувала максимально припустиме або, іншими словами, щоб їх різниця була невід'ємним числом

$$x_1 + x_2 + x_3 \leq M \text{ або } M - (x_1 + x_2 + x_3) \geq 0;$$

- на невід'ємність змінних (кількість навчальних годин не може бути від'ємним числом)

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

- на цілочисельність змінних (кількість навчальних годин вимірюється в цілих числах);

$$x_1, x_2, x_3 - \text{цілі}.$$

Дана модель відноситься до цілочислових задач лінійного програмування і може бути розв'язана будь-якими методами, специфічними для таких задач, в тому числі і засобами табличного процесору Excel із застосуванням вбудованого інструменту «Поиск решения...».