

алгоритми багатомірного шкалювання; особливості аналізу соціометричних даних; методи аналізу мереж; основні вимоги до представлення результатів кількісного аналізу даних у науковому звіті. Звернемо увагу на вміннях, що отримують студенти, а саме: будувати інструментарій вимірювання для емпіричного соціологічного дослідження; визначати способи перевірки гіпотез конкретного дослідження на основі аналізу емпіричних даних; готувати дані емпіричного соціологічного дослідження для комп'ютерного аналізу (опис структури даних, введення даних, корекція даних, перетворення даних та обчислення додаткових змінних, відбір даних для аналізу за різними критеріями тощо); вміти аналізувати якість вибірки та здійснювати за необхідності ремонтування вибірки; визначати застосовність відповідних методів аналізу до даних конкретного емпіричного соціологічного дослідження; здійснювати аналіз даних засобами комп'ютерних програм статистичного аналізу; інтерпретувати результати комп'ютерного аналізу та робити обґрунтовані висновки, необхідні для емпіричного соціологічного дослідження.

Необхідною умовою якісної підготовки фахівців у галузі «соціологія» є ґрунтовне ознайомлення студентів із сучасними базами даних (EXCEL, ACCESS) та спеціалізованими комп'ютерними пакетами (STATISTIKA, STSC).

**Анотація.** Кульчицька Н. В. **Особливості використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі вивчення дисципліни «Математичні методи в соціології».** Розглянуто питання, пов'язані з особливостями вивчення навчальної дисципліни. Звернуто увагу на необхідність ґрунтовного ознайомлення студентів із сучасними базами даних (EXCEL, ACCESS) та спеціалізованими комп'ютерними пакетами (STATISTIKA, STSC).

**Ключові слова:** математичні методи, соціологія, бази даних, спеціалізовані комп'ютерні пакети.

**Аннотация.** Кульчицкая Н. В. **Особенности использования информационно-коммуникационных технологий в процессе изучения дисциплины «Математические методы в социологии».** Рассмотрены вопросы, связанные с особенностями изучения учебной дисциплины. Обращено внимание на необходимость углубленного ознакомления студентов с современными базами данных (EXCEL, ACCESS) и специализированными компьютерными пакетами (STATISTIKA, STSC).

**Ключевые слова:** математические методы, социология, базы данных, специализированные компьютерные пакеты.

**Summary.** Kulchytska N. **Necessary and sufficient conditions in tasks with the parameters.** The authors examine the issues related to the peculiarities of teaching discipline. Attention is paid to the need for a thorough familiarize students with modern database (EXCEL, ACCESS) and specialized computer packages (STATISTIKA, STSC).

**Key words:** mathematical methods, sociology, databases, specialized computer packages.

**Т. П. Кунічева**

викладач-методист,

Харківський торговельно-економічний коледж

Київського національного торговельно-економічного університету, м. Харків

tat-kunicheva@yandex.ru

## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИВЧЕННЯ СТУДЕНТАМИ КОЛЕДЖУ МАТЕМАТИЧНИХ ОСНОВ ЕКОНОМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

На сучасному етапі економіка України, на жаль, переживає кризу, яка приводить до зростання безробіття. В цих умовах дуже важливо надати випускникам вузів достатні знання й навички для того, щоб вони мали змогу адаптуватися до різних вимог роботодавців, а також навчити поєднувати декілька функціональних обов'язків. Вміння використовувати комп'ютер та інші інформаційні технології для розв'язування та аналізу професійних задач сприяє значному підвищенню конкурентоспроможності молодих фахівців на ринку праці. В сучасних умовах майбутній економіст, фінансист, менеджер або маркетолог обов'язково повинен вміти логічно мислити в процесі вибору управлінського рішення, правильно розставляти пріоритети при аналізі проекту, порівнювати альтернативні варіанти розв'язання поставленої задачі. Знати та вміти використовувати методи побудови та аналізу математичних моделей реальних явищ дозволяє правильно орієнтуватися в різних економічних ситуаціях, які можуть зустрітися в роботі молодого фахівця. Рішення, прийняте в результаті грамотного аналізу ситуації, дозволить молодому фахівцеві стати лідером у своїй області, випереджаючи конкурентів.

Під час вивчення таких дисциплін природничо-гуманітарного циклу як математика, статистика, інформатика і комп'ютерна техніка перед викладачами постає задача зробити використання інформаційних технологій в навчальному процесі справою, звичайною для студентів, показати їм, що ці технології є невід'ємна частина обраної майбутньої професії.

Розглянемо деякі аспекти організації навчального процесу в Харківському торговельно-економічному коледжі КНТЕУ на прикладі спеціальностей економічного профілю. Вивчення математичних дисциплін допомагає формувати аналітичний стиль мислення молодого фахівця, показує йому застосовність результатів використання математичних моделей до реальних економічних процесів. Тому математична підготовка майбутніх економістів має ряд особливостей. Сучасний економіст повинен вміти працювати з великими масивами даних, обробляти статистичну інформацію, володіти обчислювальними навичками, приймати самостійні рішення в умовах неповноти інформації, вміти раціонально використовувати методи математичного моделювання та аналізу економічних процесів.

При такому підході не можливо обійтися без великих об'ємів обчислень. Тому студенти навчаються розв'язувати такі задачі з математики за допомогою комп'ютера, на який й перекладається основне навантаження по виконанню власне обчислень. Основним інструментом для них слугують електронні таблиці MS Excel. При вивченні дисципліни «Інформатика та комп'ютерна техніка» студенти отримують досить непогані навички роботи з цією програмою.

Відомо, що процес розв'язання задачі умовно можливо розбити на чотири етапи [2]:

- 1) засвоєння змісту задачі, аналіз умови, визначення того, які дані відомі, а що треба знайти;
- 2) складання плану розв'язання задачі, використовуючи прийняті для цього типу задач математичні моделі;
- 3) реалізація плану розв'язання задачі;
- 4) аналіз результатів.

Розв'язання задач за допомогою комп'ютера дозволяє зробити цей процес більш наочним, дозволяє зосередити увагу студента на ідеологічних аспектах розв'язання задачі та менше витратити часу на рутинні обчислення.

Під час реалізації першого та другого етапів процесу розв'язання задачі значна увага приділяється формуванню нових математичних понять [3], з якими студенти раніше ніколи не зустрічалися та які лежать поза рівнем сформованої в них математичної культури. При цьому викладач наводить різні приклади, образи, асоціації, намагаючись враховувати особистісні особливості кожного студента.

При правильно обраній моделі, третій етап, розв'язання задачі можна повністю перекласти на комп'ютер, що дозволяє викладачеві та студентам більше уваги приділяти змісту задачі та аналізу результатів. Крім того, використання комп'ютера дозволяє позбутися ручних операцій, під час виконання яких студентами, зазвичай, робиться велика кількість помилок. Тим самим студентам демонструється доцільність використання математичних методів. При цьому економиться час, підвищується інтерес до задачі, яка розглядається, викладання матеріалу становиться доступніше. Поряд з пакетом MS Excel використовується система комп'ютерної математики wxMaxima. Її застосування доцільно в тих випадках, коли є потреба виконати певні тотожні перетворення – спростити якісь формули або їх послідовності перед початком розв'язання економічної задачі засобами MS Excel. Головним в цьому є те, що студенти звикають включати інформаційні технології в ланцюжок міркувань, спрямованих на розв'язання задачі, позбавляючись суто ручних підходів.

Постійно зростає значення статистики. Праця економіста будь-якої спеціалізації неминуче пов'язана із збиранням, обробкою та аналізом статистичних матеріалів. Тому вивчення та оволодіння статистичною наукою при підготовці економістів високої кваліфікації також має велике значення в сучасній освіті.

Щоб по-справжньому оволодіти методами, які використовуються в статистиці, потрібно вміти розв'язувати задачі з використанням великих обсягів даних. Виконуючи практичні завдання з дисципліни, студенти стикаються з необхідністю робити великі математичні розрахунки. Зазвичай це можливо робити традиційним способом на аркуші паперу. Ця звичка ще настільки велика, що навіть досі у багатьох підручниках зі статистики наводяться приклади використання електронних таблиць, що просто *імітують* ручну техніку обчислень, не використовуючи всі можливості пакета. Але досвід показує, що доцільно привчити студентів *грамотно* виконувати практичні завдання на комп'ютері, наприклад за допомогою MS Excel. Це має низку переваг:

- 1) студенти вчать охайно оформлювати задачу, нічого не пропускаючи;
- 2) значно зменшується кількість помилок під час розрахунків;
- 3) краще створюються логічні зв'язки між величинами та відстежуються існуючі співвідношення між ними (студенти думають над логікою задачі, а не над тим, що і як порахувати);
- 4) зменшується технічне навантаження на студента в плані розрахунків і приділяється більше уваги аналізу отриманих результатів;
- 5) для ілюстрації отриманих результатів використовуються різноманітні графічні об'єкти.

Особливу увагу хочеться привернути розв'язанню задач регресійно-кореляційного аналізу. Зазвичай, коли студенти розглядають в підручниках розв'язання подібних задач, то вони бачать там необхідність великого об'єму обчислень. У студентів подібні відкриття викликають побоювання цього класу задач. Використання ж комп'ютерів дозволяє перекласти основні обчислення на машину, що дає можливість розв'язувати задачі в тому числі й нелінійної регресії [1].

Наприклад, нехай у нас є статистичні дані, представлені у вигляді двох наборів чисел:  $X$  та  $Y$ . Необхідно визначити рівняння регресійної залежності з урахуванням того, що зв'язок між  $X$  та  $Y$  – нелінійний. При розгляданні таких завдань в підручниках вид нелінійної залежності, як правило, задається в самій умові задачі, і студент тільки визначає конкретні значення невідомих коефіцієнтів. У реальності ж відомо тільки те, що залежність нелінійна, а сам її вид невідомий, його потрібно визначити. За допомогою комп'ютера розв'язання цієї задачі значно спрощується. Для кожного виду нелінійності будується тренд, а потім, на основі порівняння отриманих при цьому коефіцієнтів детермінації, визначається найбільш відповідний з них.

Завдяки описаному підходу у студентів зростає самооцінка, підвищується впевненість в тому, що вони можуть розв'язувати «страшні» (з їхньої точки зору) задачі. Але найголовніше полягає в тому, що студенти навчаються за допомогою комп'ютера розв'язувати такі задачі, які при традиційному підході для них були б просто не доступні. Це сприяє підвищенню їх конкурентоспроможності на ринку праці.

### Література

1. Куничева Т. П. Обучение студентов колледжа решению прикладных задач / Т. П. Куничева // Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції «Особистісно орієнтоване навчання математики: сьогодення і перспективи», 29-31 жовт. 2013 р. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2013. – С.140-141.
3. Пойа Д. Как решать задачу / Д. Пойа. – М. : Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. – 208 с.
4. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : Підруч. для студ. мат. спеціальностей пед. навч. закладів / З. І. Слєпкань – К.: Зодіак-ЕКО, 2000. – 512 с.

**Анотація. Куничева Т. П. Інформаційні технології як засіб оптимізації вивчення студентами коледжу математичних основ економічних дисциплін.** Розглянуто приклад навчання розв'язуванню прикладних економічних задач засобами інформаційних технологій.

**Ключові слова:** інформаційні технології, математика, економіка, прикладні задачі, доступність.

**Аннотация. Куничева Т. П. Информационные технологии как способ оптимизации изучения студентами колледжа математических основ экономических дисциплин.** Рассмотрен пример обучения решению прикладных экономических задач средствами информационных технологий.

**Ключевые слова:** информационные технологии, математика, экономика, прикладные задачи, доступность.

**Summary. Kunicheva T. Information technologies as way to optimize the college students study the mathematical basis of economic disciplines.** An example of teaching students to solve practical economic problems with the aid of information technologies considered.

**Key words:** information technologies, mathematics, economics, practical problem solving, simplicity.

**В. В. Листопад**

кандидат фізико-математичних наук, доцент  
Національний університет харчових технологій, м. Київ  
vlystopad@ukr.net

## ПРО РОЗВ'ЯЗАННЯ ДВОВИМІРНОЇ ОПТИМІЗАЦІЙНОЇ ЗАДАЧІ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ

Впровадження в навчальний процес інформаційно-комунікативних технологій відкрило великі можливості для розв'язування екстремальних задач лінійного програмування. Проте процес розв'язування таких задач можна зробити більш ефективним, якщо застосовувати інформаційні технології в навчальному процесі. Для продовження тематики започаткованої в [2] розглянемо можливість реалізації деяких методів лінійного програмування з допомогою Microsoft Excel.

Розглянемо на прикладі, знаходження множини розв'язків двовимірної задачі лінійного програмування, що містить розв'язки на межі ОДР.

Приклад . Знайти розв'язки задачі лінійного програмування

$$\begin{cases} F = 2x_1 - 4x_2 \rightarrow \max \\ x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ 2x_1 + x_2 \leq 6 \\ -x_1 + 2x_2 \geq 0 \\ x_1 + x_2 \geq 1 \\ 4x_1 - x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$