

УДК 004:378.147(045)

DOI: 10.31652/2412-1142-2019-54-136-139

Л.М. Радзіховська, Вінниця, Україна / L.M. Radzihovska, Vinnitsa, Ukraine
larirad@ukr.net

Л.П. Гусак, Вінниця, Україна / L.P.Gusak, Vinnitsa, Ukraine

ВИКОРИСТАННЯ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕСОРА MS EXCEL У ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ В ЕКОНОМІЧНИХ ЗВО

Анотація. Ms Excel є однією з самих популярних програм операційного середовища Windows. Цей табличний редактор об'єднує можливості графічного і текстового редактора. Він також має потужну математичну підтримку.

В статті обґрунтовано доцільність використання табличного процесора MS EXCEL протягом всього періоду навчання майбутніх фахівців в економічних ЗВО.

Наведемо приклади такого застосування при викладанні дисциплін «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Прогнозування соціально-економічних процесів», «Економіко-математичне моделювання», «Ризикологія», «Фінансова математика», «Системний аналіз», «Економетрія». Доведено, що використання EXCEL сприяє кращому засвоєнню студентами навчального матеріалу, дозволяє прискорити та поглибити його вивчення, зосередившись на сутності понять, які вивчаються, а не відволікатися на допоміжні обчислення. Описано, які методичні розробки (навчальний посібник з теорії ймовірностей та математичної статистики, методичні рекомендації до виконання практичних робіт з фінансової математики, економіко-математичного моделювання, економетрії) використовуються викладачами кафедри економічної кібернетики та інформаційних систем ВТЕІ КНТЕУ при вивченні дисциплін професійного спрямування у цьому ЗВО. Зроблено висновок про те, що потрібно системно застосовувати комп'ютерні технології (зокрема табличний процесор EXCEL) при викладанні вказаних дисциплін майбутнім фахівцям економічних спеціальностей. Запропоновано системний підхід до застосування табличного процесора Excel у вказаних випадках.

Ключові слова: заклади вищої освіти, економічні спеціальності, табличний процесор, дисципліни професійного спрямування, персональний комп'ютер, інформаційні технології, підготовка фахівців.

THE USE OF MS EXCEL SPREADSHEET IN TEACHING OF SUBJECTS OF PROFESSIONAL DIRECTION IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF ECONOMICS

Annotation. Ms Excel is one of the most popular programs in the Windows operating environment. This spreadsheet editor combines graphic and text editor capabilities. It also has strong mathematical support.

The article substantiates the expediency of using MS EXCEL spreadsheet during the whole period of training of future specialists in higher educational institutions of economics. Here are the examples of such applications when teaching of the disciplines "Theory of probability and mathematical statistics", "Forecasting of social and economic processes", "Economic and mathematical modeling", "Riskology", "Financial mathematics", "System analysis", "Econometrics". It has been proved that the use of EXCEL promotes better learning of material by the students, allows to accelerate and deepen its study, focusing on the essence of the concepts studied, but not abstract themselves from auxiliary calculations. It describes what methodical developments (tutorial on probability theory and mathematical statistics, methodological recommendations for practical work in financial mathematics, economic-mathematical modeling, econometrics) are used by teachers of the Department of Economic Cybernetics and Information Systems of VITE KNUPE when teaching of subjects of professional direction in HEI of Economics. It is concluded that computer technologies (including EXCEL spreadsheet) should be systematically applied in teaching of these disciplines to future specialists in economics. A systematic approach to using an Excel spreadsheet in the following cases is suggested.

Key words: higher educational institutions, economic specialties, spreadsheet, disciplines of professional direction, personal computer, information technologies, training of specialists.

Постановка проблеми. Сучасному суспільству притаманна комп'ютеризація всіх сфер людської діяльності, в тому числі і освітньої. Одним із основних напрямів розвитку національної системи освіти є широке впровадження в освітній процес інформаційних технологій. Національна програма «Освіта»Україна XXI» шляхом розвитку сучасної галузі освіти визначає застосування новітніх інформаційних технологій. Необхідність

використання таких технологій у вищих навчальних закладах викликана потребою підготовки фахівців, здатних застосовувати свої знання в умовах нового інформаційного суспільства.

Аналіз попередніх досліджень. Започаткували дослідження з основ застосування комп'ютерних технологій у навчальному процесі Н. Тализіна, Е. Машбиць, М. Жалдак та ін. Особливості використання окремих комп'ютерних технологій, а також різні аспекти їх створення та впровадження в навчальний процес розглянуті у працях А. Анісімова, В. Безпалька, Р. Гуревича, М. Кадемії, А. Рибалко та багатьох інших вітчизняних та зарубіжних авторів.

Дослідження В. Бикова, В. Заболотного, В. Клочка, В. Лапінського, М. Львова, Н. Морзе, С. Ракова, Ю. Рамського, О. Співаковського та інших вчених переконливо доводять, що впровадження інформаційних технологій у навчальний процес дає змогу індивідуалізувати та диференціювати процес навчання, значно розширити можливості викладача у реалізації дидактичних принципів і тим самим підвищити якість засвоєння навчального матеріалу та сприяти активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів [2, с. 137].

Так, під час вивчення математичних дисциплін у ЗВО використовуються наступні інформаційні технології: системи геометричного моделювання (Autodesk 3ds Max, ANSYS, GRAN 1, GRAN 2D GRAN 3D, Geogebra); системи комп'ютерної математики (Derive, Maple, Matlab, Mathematica, MathCAD, Maxima) та інші. Їх використання відкриває широкі можливості щодо регулювання обсягу та подання інформації, тривалості її вивчення; визначення видів самостійної роботи, контролю якості засвоєння знань студентами тощо. Проблема доцільності використання та вибір будь-якої з перехованих технологій вирішує викладач [2, с. 137].

Бурхливий розвиток новітніх інформаційних технологій та зростання вимог до професійності сучасних фахівців стимулюють подальші дослідження з можливостей використання комп'ютерних технологій у сучасній вищій школі.

Зокрема, важливим є підготовка фахівців з економічних спеціальностей з використанням нових інформаційних технологій, адже саме бухгалтери, фінансисти, обліковці створюють різноманітні таблиці, списки, каталоги, фінансові та статистичні звіти, підраховують стан торговельного підприємства, обробляють результати наукового експерименту, ведуть облік, готують презентаційні матеріали, працюють з великими масивами інформації, яку вручну (без комп'ютерів) обробити практично неможливо. Сьогодні неможливо серйозно претендувати на роботу менеджера, спеціаліста по цінних паперах, економіста і т. п., якщо не вміти спілкуватися з комп'ютером, а саме, потрібно знати текстові процесори, електронні таблиці, системи управління базами даних та роботу з графікою.

Однією з самих популярних програм, що працюють в операційному середовищі Windows є Ms Excel, оскільки цей табличний редактор об'єднує також можливості графічного і текстового редактора, а також має потужну математичну підтримку.

Окремі автори (М. Віноградов, І. Карімов, О. Колісник, М. Медвєдєв, Н. Праворська, А. Савченко та ін.) розглядали питання застосування Ms Excel при викладанні певних розділів економічних дисциплін [4].

На жаль, питання, пов'язані з системним застосуванням комп'ютерних технологій (зокрема табличного процесора Ms Excel) протягом всього періоду навчання у ВНЗ фахівців з економічних спеціальностей часто залишаються поза увагою.

Отже, **метою статті** є розроблення системного підходу до застосування табличного процесора Excel у підготовці фахівців з економічних спеціальностей у ЗВО, обґрунтування його доцільності та ефективності.

Виклад основного матеріалу. Історія розвитку програм обробки електронних таблиць нараховує кілька десятиліть. Однією з самих могутніх і продуктивних програм нині є Ms Excel. Цей табличний процесор можна використовувати як для розв'язування простих задач обліку, так і для складання різних бланків, ділової графіки, навіть повного балансу фірми, планування виробництва, розрахунку податків і заробітної плати, обліку кадрів, управління майном та ін.

Навчальними планами більшості економічних спеціальностей у ВНЗ передбачено вивчення дисципліни «Економічна інформатика» на I курсі. В рамках вказаної дисципліни студенти навчаються працювати в текстовому редакторі Word, з табличним процесором Ms Excel та створювати презентації в програмі Power Point.

У період подальшого навчання, як правило при вивченні дисциплін фахової підготовки перевага надається набору інформації у Word та створенню презентацій у Power Point.

Ми вважаємо, що в сучасних умовах завдання викладачів, які читають дисципліни професійної підготовки фахівців економічних спеціальностей (наприклад, ризикологію, системний аналіз, економіко-математичне моделювання, прогнозування соціально-економічних процесів та ін.) перевагу варто надавати табличному процесору Ms Excel.

Електронна таблиця Excel дозволяє проводити розрахунки за формулами, представляти дані у вигляді діаграм, структурувати дані, робити вибірку з великих таблиць, створювати консолідовані таблиці та ін. Обробка тексту, управління базами даних – програма настільки потужна, що в багатьох випадках перевершує спеціалізовані програми-редактори або програми баз даних. Програма Ms Excel забезпечує як легкість при поводженні з даними,

так і їх збереження. Ms Excel дозволяє швидко виконати роботу, для якої не потрібно затрачати багато паперу і часу, а також залучати професійних бухгалтерів і фінансистів. Дана програма зуміє обчислити суми по рядках і стовпцях таблиць, порахувати середнє арифметичне, банківський відсоток або дисперсію, тут взагалі можна використовувати безліч стандартних функцій: фінансових, математичних, логічних, статистичних.

Наведемо приклади застосування можливостей табличного процесора Excel при викладанні дисциплін професійного спрямування в економічних ЗВО.

Так, при вивченні дисципліни «Теорія ймовірностей та математична статистика» програмне середовище Ms Excel можна використовувати безпосередньо як потужний калькулятор для проведення розрахунків. Це сприяє більш глибокому засвоєнню теоретичного матеріалу. Крім того, використання вбудованих функцій дозволяє швидко й ефективно розв'язувати складні економічні задачі курсу, які мають практичне значення.

А саме, застосування програмного середовища Ms Excel дозволяє швидко й ефективно автоматизувати обчислення щодо визначення кількості сполук комбінаторики, ймовірності події, повторних незалежних випробувань за схемою Бернуллі, візуалізації випадкових величин та знаходження їх числових характеристик, дослідження основних законів розподілу випадкових величин (біноміального, геометричного, гіпергеометричного, нормального, показникового, пуассонівського); здійснювати аналіз даних шляхом побудови многокутника розподілу випадкової величини.

Викладачами кафедри економічної кібернетики та інформаційних систем ВТЕІ КНТЕУ видано та впроваджується в навчальний процес навчальний посібник з дисципліни «Теорія ймовірностей та математична статистика», третій розділ якого присвячений впровадженню інформаційних технологій у процес навчання теорії ймовірностей. В цьому розділі розкрито наступні питання:

- розв'язування задач теорії ймовірностей з використанням Ms Excel;
- використання GRAN 1 під час вивчення розподілів випадкових величин;
- віртуальний експеримент з випадковими величинами та його візуалізація засобами Geogebra.

У посібнику запропоновано методичний супровід використання сучасних інформаційних технологій під час розв'язування окремих задач з теорії ймовірностей, що надає можливість звільнитися від рутинних операцій та зосередити увагу на конкретних проблемах, що складають зміст глибоких математичних теорій. Використання GRAN 1, Ms Excel, Geogebra під час розв'язування окремих задач дає можливість сформувати у студентів уміння комплексного застосування сучасних інформаційних технологій у різних сферах управління економічними об'єктами [2, с. 4.].

На практичних заняттях з прогнозування соціально-економічних процесів при здійсненні прогнозу на основі парної лінійної регресії параметри моделі зручно знаходити, використовуючи функцію **ЛИНЕЙН**. При цьому доцільно будувати кореляційне поле, добавляти лінію тренда за допомогою **Мастера діаграм**. В прогнозуванні важливим є встановлення тісноти або сили зв'язку між змінними. Це робиться за допомогою обчислення коефіцієнтів кореляції. Щоб порахувати кореляцію засобами Excel, можна скористатись функцією **КОРРЕЛ**. Це значно зекономить час, дасть можливість зосередитись більше на економічному змісті процесів і явищ, що вивчаються. Зауважимо також, що більшість підприємств, на яких будуть працювати майбутні фахівці, закуповують програмне забезпечення Microsoft Office, куди входить саме табличний процесор Excel.

Нині табличний процесор Excel – найпопулярніший на сьогоднішній день табличний редактор, він дозволяє будувати різні графіки, безліч діаграм, які сприяють більш повному способу представлення інформації і засвоєнню матеріалу студентами, легко оперувати з цифрами, має зручний інтерфейс.

При вивченні дисципліни «Ризикологія», розраховуючи порівняльні показники ризику, доцільно використовувати вікно **Мастер функцій**. В рядку **Категорія** вибирається функція **Статистические** і за допомогою вбудованих статистичних функцій **КВАДРОТКЛ** та **ДИСП** розраховують значення середнього квадратичного відхилення та дисперсії потрібних економічних величин. При вивченні теми «Метод експертних оцінок» використовують різні статистичні критерії. Тут також допоможе Excel. Зокрема, критичне значення *t*-статистики Стюдента може бути отримане за рахунок використання функції **СТЮДРАСПОРБ** пакету Ms Excel, а табличне значення F-критерію знаходиться за допомогою статистичної функції **ФРАСПОБР**.

Неможливо обійтись без застосування Excel і при викладанні дисципліни «Фінансова математика», адже цей табличний процесор використовує базові моделі фінансових операцій, що базуються на математичному апараті методів фінансово-економічних розрахунків. А саме, фінансові функції Excel (**ПЛПРОЦ**, **ПЛЛАТ**, **ПРОЦЛАТ** та ін.) призначені для проведення фінансово-економічного аналізу, фінансово-комерційних розрахунків по кредитах, цінних паперах і т.п. [3].

При викладанні системного аналізу М. Віноградов, О. Колісник, А. Савченко пропонують застосовувати табличний процесор Excel при побудові та дослідженні математичних моделей економічних процесів.

Отже, якщо при викладанні окремих дисциплін (ризикологія, системний аналіз, моделювання та прогнозування соціально-економічних дисциплін, теорія ймовірностей та математична статистика та ін.) Excel доцільно використовувати при проведенні окремих практичних чи лабораторних занять, то при викладанні таких

дисциплін, як «Економетрія», «Фінансова математика» без табличного процесора Excel обійтись практично неможливо. Отже, викладачами кафедри економічної кібернетики та інформаційних систем ВТЕІ КНТЕУ розроблено та впроваджено в практику методичні рекомендації для виконання практичних робіт та самостійної роботи студентів з використанням ПК зі вказаних навчальних предметів.

Економетрія – теоретико-прикладна економічна дисципліна, що являє собою методологію моделювання економічних систем будь-якої складності, рівня організації та управління. Тому в навчальному процесі вона виконує роль «цементуючого матеріалу» щодо здобутих знань практично з усіх дисциплін, які викладаються на економічних факультетах майже всіх вищих навчальних закладів.

Вказані методичні рекомендації з економетрії по кожній темі містять теоретичні відомості, завдання для самостійної роботи щодо підготовки теоретичної частини практичної роботи, контрольні запитання, покроковий детальний хід роботи з порядком побудови графіків, різними варіантами реалізації певних пунктів завдань, висновки, основи роботи з Excel (точність представлення чисел, робота з функціями, коваріація та ін.).

На початку семестру студент повинен бути ознайомлений зі списком практичних робіт і порядком їх виконання. Виконання кожної роботи повинно починатись з самостійної підготовки теоретичного матеріалу. Результатом цього є початок підготовки звіту, основною частиною якого будуть короткі теоретичні відомості та основні формули (можливий обсяг орієнтовно 2-3 стор.). Студент допускається до практичного заняття тільки за наявності такого попереднього звіту. Після виконання роботи студент на наступному занятті повинен захистити практичну роботу в усній формі, відповідаючи на питання викладача за змістом практичної роботи. До екзамену допускаються студенти, які успішно захистили всі роботи, передбачені навчальним планом [1, с. 6].

Окремі практичні роботи складаються з двох частин. Наприклад, на першому практичному занятті з теми «Багатофакторна лінійна регресійна модель» студенти навчаються здійснювати різні операції з матрицями в середовищі MS Excel: транспонувати матриці, шукати визначники вищих порядків, обернені матриці та ін. Основи виконання операцій з матрицями невеликих розмірностей студенти засвоюють при вивченні дисципліни «Вища та прикладна математика» на I курсі. Проте багатофакторна регресійна модель містить матриці (вектор-стовпець параметрів, вектор-стовпець залишків, матриця моментів), розмірність яких досить велика (переважно $m > 3$, $n > 3$). Операції з матрицями такої розмірності виконати «в ручну» (без використання ПК) практично неможливо. Тому перше практичне заняття зі вказаної теми – «Операції з матрицями в середовищі MS Excel. Друге – побудова відповідної економетричної моделі».

Висновки. Нині засоби обробки економічної інформації є досить ефективними та потужними. Однією з самих могутніх і продуктивних програм є Ms Excel. Більшість підприємств, на яких будуть працювати майбутні фахівці з економічних спеціальностей, закуповують програмне забезпечення Microsoft Office, куди входить саме табличний процесор Excel. Застосування Ms Excel надає можливість звільнитися від рутинних операцій та зосередити увагу на конкретних проблемах, що складають глибокий зміст дисциплін, що вивчаються. Тому потрібно системно застосовувати комп'ютерні технології (зокрема табличний процесор Ms Excel) протягом всього періоду навчання майбутніх фахівців в економічних ЗВО.

Подальші дослідження вбачаємо у розробці та впровадженні в навчальний процес економічних ЗВО методичних розробок з використанням Ms Excel при викладанні дисциплін професійного спрямування.

Список використаних джерел:

1. Бондар М.В. Економетрія. Методичні вказівки до виконання практичних робіт та самостійної роботи студентів з використанням ПК / М.В. Бондар, Г.А. Рудомін // Центр підготовки наукових та навчально-методичних видань ВТЕІ КНТЕУ, 2013. – 107с.
2. Гулівата І.О. Вища та прикладна математика: теорія ймовірностей. Навчальний посібник / І.О. Гулівата, Л.П. Гусак Л.П., Л.М. Радзіховська // Видавничо-редакційний відділ ВТЕІ КНТЕУ, 2018. – 208 с.
3. Половенко Л.П. Фінансова математика. Методичні рекомендації до самостійної роботи студентів / Л.П. Половенко // Видавничо-редакційний відділ ВТЕІ КНТЕУ, 2019. – 111 с.
4. Праворська Н.І. Особливості використання Microsoft Excel при розв'язуванні задач економічних спеціальностей / Н.І. Праворська // Наука й економіка : наук.-теорет. журн. / Хмельницьк. екон. ун-т. – Хмельницький, 2014. – Вип. 4. – С. 224-231.