

УДК 378.147

МАХНАРИЛОВ Ю.В.

Київський національний університет технологій та дизайну

**КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ  
ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ ОСВІТИ В  
РЕЖИМІ ЕЛЕКТРОННИХ ПОШТОВИХ  
ПОВІДОМЛЕНЬ**

*Мета.* Дослідження методики автоматизації навчальних завдань.

*Методика.* Тестування, спостереження, збір даних, узагальнення, корекція, впровадження.

*Результати.* Проаналізовано проблему контролю знань студентів дистанційної форми освіти; розглянуто приклад забезпечення формування навчальних завдань для студентів дистанційної форми освіти з використанням можливостей електронної пошти; підбито підсумки впровадження методики контролю знань студентів в режимі електронних поштових повідомлень.

*Наукова новизна.* Опубліковано методiku формування поштових розсилок навчальних завдань для студентів дистанційної форми освіти.

*Практична значимість.* Висока ефективність використання поштових розсилок навчальних завдань.

*Ключові слова:* дистанційна освіта, платформа підтримки дистанційного навчання, e-mail, електронні таблиці.

*Вступ.* З часу активного розвитку комп'ютерних технологій, який супроводжувався здешевленням технічних пристроїв та відносною доступністю програмного забезпечення, а також швидкого розповсюдження Інтернету, доступ до його мережі отримують все більше і більше користувачів.

Однією з функцій Інтернету стало накопичення різноманітної інформації, яка поступово утворювала кластери знань, доступних для всіх цікавих. Період безсистемного накопичення інформації продовжується, ефективні ж знання формуються дуже повільно. Отримати такого роду знання може все ще незначна частка користувачів. Зробити їх доступними для широкого загалу можливо за умовою впровадження системи управління кластерами знань в Інтернеті, ключовою постаттю якої повинен стати спеціаліст, який виконує функції адаптації та передачі знань.

В існуючій поза межами Інтернету системі управління знаннями такі функції підтримує викладач школи, навчальних курсів, університету тощо. Для віртуального середовища пошуки якоїсь іншої постаті, на мій погляд, є зайвими. Більше того, для справжнього упорядкування та засвоєння інформації з Інтернету викладач є конче необхідним.

Дистанційне навчання дозволяє використати з найбільшою ефективністю спроможність Інтернету діяти до найвіддаленіших

куточків країни, і, навіть, всієї Землі. Користувачам не потрібно витратити час та кошти на збори в одному місці. Але й особливості віртуального простору висувають специфічні вимоги як до особистості тьюторів – викладачів дистанційної освіти, так і навчально-методичного забезпечення їх діяльності.

Метою статті є дослідження методик автоматизації навчальних завдань за умовою обмеженого фінансування технічного та програмного забезпечення дистанційної форми освіти. Об'єктом дослідження є методики автоматизації навчальних завдань у доступних програмних засобах. Предметом дослідження – автоматизація контрольних завдань для студентів дистанційної форми навчання.

**Постановка завдання.** На даний момент технічне та програмне забезпечення дистанційної форми навчання в нашому університеті дозволяє обмежене використання можливостей платформи moodle для проведення навчання студентів, консультацій та контролю їх знань. Технічне переоснащення потребує значних коштів для модернізації робочих місць викладачів та створення відповідної інфраструктури для студентів. Оснащення домашніх комп'ютерів студентів не відповідає сучасним вимогам: переважають застарілі техніка, сумнівне програмне забезпечення та низька швидкість передачі даних в мережі.

На даний момент застосування всіх можливих *видів* занять в процесі дистанційного навчання є неможливим. Поширеним видом є заочна розсилка навчальних завдань та методичного забезпечення для виконання цих завдань. Також використовується підсумкове тестування для визначення рівня знань студентів та екзаменаційної оцінки.

Таким чином, особливого значення набуває зміст завдань та методичних рекомендацій для виконання цих завдань. Значним недоліком електронної пошти є обмежений час на консультування одного студента. Тож, формування завдань та рекомендацій має відповідати наступним правилам:

- 1) отримання предметного знання;
- 2) здійснення студентом розумових операцій аналізу, порівняння та узагальнення в процесі виконання завдання;
- 3) забезпечення зрозумілості змісту завдання;
- 4) надання методичних рекомендацій, які в повному обсязі надають алгоритм виконання завдання;
- 5) автоматична перевірка правильності виконання завдання.

Розглянемо реалізацію цих правил на спрощеному прикладі підготовки задачі з фінансового менеджменту. Для створення тексту задачі та місця її розв'язання використовується програма «EXCEL» корпорації Microsoft. Це передбачає, що у студента на домашньому комп'ютері встановлено необхідне програмне забезпечення.

## Основний матеріал

### 1. Методичні вимоги до формування контрольних завдань

Студенту пропонується стандартна задача визначення середньозваженої вартості капіталу підприємства.

Згідно з раніше сформульованими правилами формування навчальних завдань у наданій студенту задачі:

1) предметним знанням є знання про середньозважену вартість капіталу підприємства та наявність стандартного алгоритму його розрахунку;

2) студент аналізує зміст завдання та наявні вихідні дані; порівнює їх з формулами розрахунку, представленими у методичних рекомендаціях та критерієм оптимальної структури капіталу; узагальнює отримані результати розрахунку у остаточному виборі найкращої структури капіталу.

Завдання починається з поля «Прізвище І. Б.:», в якому студент повинен написати свої прізвище, ім'я та по-батькові:

**Прізвище І. Б.:**

Наступним елементом задачі є поле завдання (що необхідно виконати):

**На основі наведених даних необхідно визначити оптимальну структуру капіталу.**

Далі розташовується поле таблиці з вихідними даними (див. табл. 1):

Таблиця 1

### Поле із вихідними даними для виконання завдання

Назва показника	Значення показників, %	
	I варіант	II варіант
Частка власного капіталу	62,3	58,7
Частка позикового капіталу	37,7	41,3
Вартість власного капіталу	46,0	42,9
Вартість позикового капіталу	28,9	34,7

Формування змісту завдання завершено.

Далі розташовуються зона завдання, призначена для розв'язання задачі студентом. Першим іде поле з назвою зони:

**РОЗРАХУНОК:**

З метою забезпечення зрозумілості завдання у наступному полі сформульовано першу дію, яку необхідно виконати у процесі розв'язання задачі:

**1. Визначити середньозважену вартість капіталу в першому варіанті (у % з округленням до 1 знаку):**

Нижче розташовується комірка, в яку студент має вписати формулу розрахунку «середньозваженої вартості капіталу в першому варіанті (у % з округленням до 1 знаку)». Комірка має зелений колір та числовий формат з округленням до 1 знаку після коми.

Для визначення середньозваженої вартості капіталу студент звертається до методичних матеріалів, які надіслані йому разом із завданням: конспекту лекцій та довідника формул. В конспекті лекцій студент повинен розшукати розділ «Вартість та оптимізація структури капіталу», в якому на с. 100-102 роз'яснюються мета, загальна формула розрахунку та критерій визначення оптимальної структури капіталу підприємства. На рис. 1 наведено відповідний фрагмент з конспекту лекцій.

Елементна оцінка вартості капіталу служить передумовою для узагальнюючого розрахунку цього показника. Таким узагальнюючим показником є середньозважена вартість капіталу» [14].

Формула розрахунку середньозваженої вартості капіталу має вигляд:

$$B_{KC} = \sum_{i=1}^n B_{KB_i} \times \chi_{KB_i} + (1 - C_{OP}) \times \sum_{j=1}^n B_{KP_j} \times \chi_{KP_j} \quad (47)$$

Де:  
 $B_{KB_i}, B_{KP_j}$  — вартість  $i$ -го елемента власного та  $j$ -го елемента позикового капіталу, %;

100

$\chi_{KB_i}, \chi_{KP_j}$  — питома вага  $i$ -го елемента власного та  $j$ -го елемента позикового капіталу в загальній сумі капіталу підприємства, виражена десятковим дробом;  
 $C_{OP}$  — ставка оподаткування прибутку.

Рис. 1 Фрагмент тексту конспекту лекцій з фінансового менеджменту

Для більш детальних роз'яснень щодо алгоритму розрахунку студент звертається до довідника «Управління капіталом», де на третій сторінці знаходить відповідні формули. На рис. 2 наведено відповідний фрагмент з довідника «Управління капіталом».

Для виконання всього переліку дій студент має виконати операції

аналізу та порівняння змісту завдання, вихідних даних, тексту конспекту лекцій та формул з довідника.

Крім предметних знань щодо розрахунку середньозваженої вартості капіталу студент в разі необхідності має звернутися до довідкової системи програми «EXCEL» з метою уточнення порядку запису формул розрахунку у символах самої програми.

13. °СЕРЕДНЬОЗВАЖЕНА ВАРТІСТЬ Власного КАПІТАЛУ: °

$$B_{KC} = \sum_{i=1}^n B_{KB_i} \cdot \chi_{KB_i} + (1 - C_{OD}) \cdot \chi \cdot \sum_{j=1}^n B_{KP_j} \cdot \chi_{KP_j}$$

де °

$B_{KB_i}; B_{KP_j}$  — вартість  $i$ -го елемента власного та  $j$ -го елемента позикового капіталу °

$\chi$  — загальній сумі капіталу, у % °

$\chi_{KB_i}; \chi_{KP_j}$  — питома вага  $i$ -го елемента власного та  $j$ -го елемента позикового капіталу в

загальній сумі капіталу, виражена десятковим дробом °

14. °ПИТОМА ВАГА  $\chi_{KB}$  Власного КАПІТАЛУ В ЗАГАЛЬНІЙ СУМІ КАПІТАЛУ: °

$$\chi_{KB} = \sum_{i=1}^n \chi_{KB_i}$$

$$\chi_{KB} = \frac{K_B}{K_C} \cdot \chi \cdot 100\%$$

де °

$K_B$  — сума власного капіталу °

$K_C$  — загальна сума капіталу °

15. °ПИТОМА ВАГА  $\chi_{KP}$  Позикового КАПІТАЛУ В ЗАГАЛЬНІЙ СУМІ КАПІТАЛУ: °

$$\chi_{KP} = \sum_{j=1}^n \chi_{KP_j}$$

$$\chi_{KP} = \frac{K_P}{K_C} \cdot \chi \cdot 100\%$$

де °

$K_P$  — сума позикового капіталу °

Рис. 2 Фрагмент тексту довідника «Управління капіталом»

З урахуванням всіх правил запису, вихідних даних та адрес комірок їх розміщення запис в зеленій комірці розрахунку виглядатиме наступним чином:

$$=ОКРУГЛ((C5*C7)/100+(1-0,18)*((C6*C8)/100);1) \quad (1)$$

де

C5, C7, C6 та C8 — адреси комірок з вихідними даними;

0,18 — поточна ставка оподаткування прибутку у вигляді десяткового дробу;

ОКРУГЛ(;1) — формат запису формули округлення до 1 знаку

після коми.

З метою автоматичного контролю правильності виконання розрахунку у одній з сусідніх комірок записується формула (1), колір тексту якої співпадає з кольором комірки. Така комірка носить умовну назву контрольної. Далі у додатковому меню програми «EXCEL» «Формат комірок» у вкладці «Захист» для контрольної комірки встановлюються властивості «Захищена комірка» та «Приховати формули» (див. рис. 3):

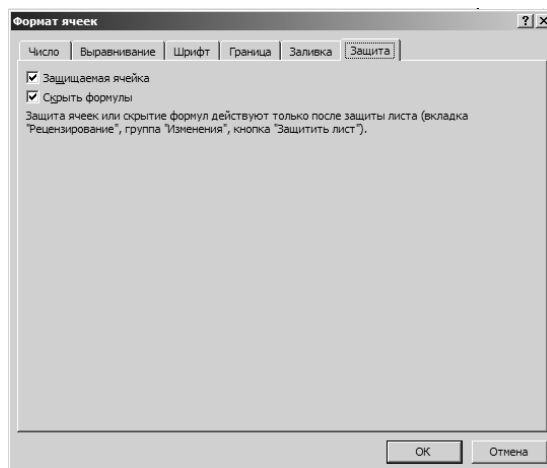


Рис. 3 Додаткове меню програми EXCEL «Формат комірок»

Контрольна функція комірки з прихованою формулою полягає в тому, що в разі отримання коректного результату, в одній з комірок наступного рядка в зоні виконання завдання з'являється текст з повідомленням про наступну дію в даній задачі:

**2. Визначити середньозважену вартість капіталу в другому варіанті (у % з округленням до 1 знаку):**

Поява такого повідомлення забезпечується записом наступної формули у цій же комірці:

<b>=ЕСЛИ(E11=F11;"2. Визначити середньозважену вартість капіталу в другому варіанті (у % з округленням до 1 знаку):";"")</b>		(2)
--	--	-----

де

E11 — адреса зеленої комірки з формулою, яку вписує студент з метою розрахунку середньозваженої вартості капіталу в першому варіанті;

F11 — адреса прихованої контрольної комірки.

За аналогічним алгоритмом студент виконує другу дію в задачі, й, в разі отримання коректного результату, в одній з комірок рядка, наступного за рядком із зеленою коміркою з'являється повідомлення про третю дію в даній задачі:

**3. Обрати найкращий варіант структури капіталу згідно з встановленим критерієм (напишіть або 1, або 2):**

Поява цього повідомлення забезпечується формулою, яка за своїм змістом схожа з формулою (2).

Для вибору коректного рішення студент повинен виконати розумові операції порівняння та узагальнення. Якщо він робить правильний висновок та записує коректний результат у зелену комірку, то в одній з комірок наступного рядка з'являється повідомлення, яке свідчить про правильність виконання завдання в цілому:

**ВІРНО**

*2. Контроль знань студентів з використанням функції автоматичної перевірки правильності виконання навчальних завдань*

Розподіл академічних груп дистанційної освіти між викладачами здійснюється на початку навчального року.

Кожному викладачу у віртуальному середовищі дистанційного центру освіти університету надається простір для розміщення навчально-методичних матеріалів, поточних завдань та завдань підсумкового (екзаменаційного) контролю.

В зв'язку з обмеженнями у програмному та технічному забезпеченні найбільш доступною формою проведення дистанційних занять є електронна поштова розсилка поточних завдань з функцією автоматичного контролю правильності виконання завдання.

Протягом трьох останніх років для дистанційної форми освіти було сформовано п'ять навчальних групи з метою вивчення фінансового менеджменту (галузі знань «0305 – Економіка та підприємництво» та «0306 – Менеджмент і адміністрування»).

Для першої групи (в першому році навчання) з 13 студентів було підготовлено навчальне завдання без функції автоматичної перевірки правильності його виконання. Після виконання завдань, студенти надіслали їх на перевірку викладачеві. Перевірка коректності виконання, пошук помилок та написання роз'яснень алгоритму виправлення помилок потребували в середньому 20 хвилин на кожну роботу, що в сумі склало близько 4,3 годин.

Для чотирьох наступних груп розроблено навчальне завдання з функцією автоматичної перевірки правильності виконання.

Загальна кількість студентів в чотирьох групах складала 63 людини. Повністю самостійно виконали завдання 46 студентів. Сімнадцять студентів змогли виконати завдання лише частково і звернулись за роз'ясненнями щодо невиконаних задач. На консультування в режимі E-mail в середньому витрачено 15 хвилин на одного студента (15 хвилин проти 20, оскільки частково студенти змогли перевірити свої результати в автоматичному режимі), що в сумі становило близько 4,3 годин. В разі, якщо б у навчальні завдання не було додано функцію автоматичного контролю правильності виконання, викладачеві довелось би витратити 21 годину для контролю знань студентів.

Використання програми «EXCEL» дозволяє розробляти навчальні завдання не тільки у формі задач, але і у формі тестів, і у формі контролю знання прикладних текстів, об'єднаних логікою смислової побудови.

**Висновки.** У спеціалізованій літературі активно обговорюються різноманітні проблеми дистанційної форми освіти. Обговорюються як питання загального характеру [2, 3, 5], так і більш спеціалізовані питання програмного забезпечення [1, 6], фінансування [4], методики навчання [7] тощо.

Одним зі спеціальних питань є обмеженість можливостей українських університетів щодо повноцінного використання дистанційної форми освіти в зв'язку з недофінансуванням технічного, програмного та викладацького забезпечення. В деяких вишах проведення занять у групах дистанційної освіти не включено у навчальне навантаження. Тобто питання трансформуються у проблеми.

Тому актуальними є засоби розв'язання зазначених проблем.

Проблеми програмного і технічного забезпечення пропонується розв'язувати за допомогою використання широко доступного сервісу електронної пошти. Проблема неоплаченого часу викладача дозволяє скоротити його втрати шляхом в тому числі максимальної автоматизації функції контролю виконання навчальних завдань.

Автоматизації за допомогою відомого програмного продукту корпорації Microsoft «EXCEL» піддаються різноманітні види завдань.

За даними проведеного дослідження викладач може зменшити витрати часу для контроль знань студентів на 80%. Оскільки автоматизовані завдання потребують від студентів дистанційної форми навчання виконання тих самих розумових операцій, що і будь-які інші завдання будь-якої форми навчання, є доцільним активне впровадження завдань з автоматичним контролем знань у практичну роботу викладача.



### Список використаних джерел

1. Борисовська Ю.О., Козлова О.С., Лисенко О.А. Аналіз сучасних платформ дистанційного навчання. // Вестник ХНТУ. — 2010. — №2(38) — С. 491-496.
2. Вітченко А. Модернізація освіти в Україні: стратегія прориву чи його імітація. // Університет. — 2010. — № 1. — С. 5-13.
3. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні. — Затверджено Постановою МОН України 20 грудня 2000 р. — К. : НТУ «КПІ», 2000. — 12 с.
4. Кухаренко В.М., Рибалко О.В., Сиротинко Н.Г. Дистанційне навчання: Умови застосування. Дистанційний курс: Навчальний посібник: 3-е вид. / За ред. В.М.Кухаренка. — Харків : НТУ «ХПІ», «Торсінг», 2002. — 320 с.
5. Олійник В.В. Дистанційна освіта за кордоном та в Україні: Стислий аналітичний огляд. — К. : ЦППО АПН України, 2001. — 54 с.
6. Офіційний сайт платформи підтримки дистанційного навчання Moodle. – Режим доступу: <http://www.moodle.org/>,
7. Теория и практика дистанционного обучения: Учеб. пособие / Е.С.Полат, М.Ю.Бухаркина, В.М.Моисеева / Под ред. Е.С.Полат. — М.: Академия, 2004. — 416 с.

### КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В РЕЖИМЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ПОЧТОВЫХ СООБЩЕНИЙ.

МАХНАРЫЛОВ Ю.В.

*Киевский национальный университет технологий и дизайна*

**Цель:** исследование методики автоматизации учебных заданий.

**Методика:** тестирование, наблюдение, сбор данных, обобщение, коррекция, внедрение.

**Результаты:** проанализирована проблема контроля знаний студентов дистанционной формы образования; приведен пример обеспечения формирования учебных заданий для студентов дистанционной формы образования с использованием возможностей электронной почты; рассмотрены результаты внедрения методики автоматизации учебных заданий.

**Научная новизна:** опубликована методика формирования почтовых рассылок учебных заданий для студентов дистанционной формы обучения.

**Практическая значимость:** высокая эффективность использования почтовых рассылок учебных заданий.

**Ключевые слова:** дистанционное образование, платформа поддержки дистанционного обучения, e-mail, электронные таблицы.

## MONITORING OF STUDENT DISTANCE EDUCATION IN FORM MODE ELECTRONIC MAIL

MAHNARYLOV Yu.

*Kyiv National University of Technologies and Design*

**Purpose:** to study methods of automating learning tasks.

**Methodology:** testing, monitoring, data collection, compilation, correction, implementation.

**Findings:** to analyze the problem of control of knowledge of students of the remote form of education; provide an example of the formation of learning activities for students of the remote form of education with the use of electronic mail; The results of the implementation of educational tasks automation techniques.

**Originality:** published method of forming mailings learning activities for students of distance learning.

**Practical Value:** high efficiency mailings of educational tasks.

**Keywords:** *distance education, e-learning platforms, e-mail, electronic table.*