

РОЗДІЛ «ОСВІТА»

УДК 378.016:004

КАРИМОВ І.К., к.ф.-м.н., доцент

Дніпродзержинський державний технічний університет

КОНЦЕПЦІЯ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ З ІНФОРМАТИКИ
В ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

Вступ. Базова підготовка студентів з інформатики спрямована, перш за все, на засвоєння основних принципів та набуття практичних навичок використання персональних комп'ютерів для опрацювання різноманітної інформації як в процесі подальшого навчання, так і в майбутній професійній діяльності. Методологічні питання базової підготовки досліджувалися в працях багатьох вітчизняних та зарубіжних науковців, які розглядали загальні принципи і підходи до проблеми на різних етапах розвитку інформатики [1-3], порівнювали український та міжнародний стандарти освітньо-професійної підготовки з інформатики [4], аналізували зміст дисципліни та методологію вирішення окремих завдань за допомогою ПК [5-7], обговорювали інші аспекти даної проблеми. Однак, оскільки інформатика є дуже динамічною галуззю науки, час від часу виникає потреба в уточненні змісту та корегуванні акцентів відповідної базової підготовки з метою забезпечення досягнення глобальної мети підготовки фахівців з вищою освітою.

Постановка задачі. Формальним приводом для проведення даного дослідження стала розробка нових освітніх програм та навчальних планів підготовки фахівців, яка відповідно до Закону України „Про вищу освіту” провадиться університетами самостійно. Попередні навчальні плани склалися відповідно до вимог науково-методичних комісій МОН України з напрямів підготовки, які включали навіть назви та основний зміст нормативних дисциплін. Як наслідок, тільки для технічних напрямків, підготовка яких ведеться в ДДТУ, нині викладається 11 різних за назвою та обсягами дисциплін, зміст яких по суті відповідає назві „Інформатика”. Така ж ситуація і в інших навчальних закладах, причому не тільки в Україні [3, 5]. Це створює певні труднощі в організації навчального процесу і ставить задачу уніфікації назви та основного змісту базової підготовки.

Ключовим питанням є: яким повинно бути співвідношення технологічної і фундаментальної складових інформатики? Певний час перевага віддавалася саме користувачькому підходу, в рамках якого основним змістом інформатики для непрофесіоналів стало набуття практичних навичок виконання певних технологічних операцій по опрацюванню інформації. Однак, нині все частіше постає питання про підсилення когнітивної складової інформатики, яка б забезпечувала не тільки формування певних користувачьких навичок, а й фундаментальність освіти майбутніх фахівців [6, 7].

Окремого аналізу потребує питання про взаємозв'язок шкільної та вузівської інформатики, оскільки діючі програми вищих навчальних закладів значною мірою повторюють шкільні програми (в усякому разі, за основними темами).

Результати роботи. В процесі дослідження проаналізовані доступні джерела інформації щодо викладання інформатики, зокрема:

- діючі в ДДТУ робочі програми дисципліни;
- робочі програми відповідних дисципліни інших навчальних закладів;
- підручники та навчальні посібники, рекомендовані МОН України;
- публікації з методики викладання інформатики;
- програми викладання інформатики в загальноосвітніх школах.

Як наслідок, встановлено наступне.

На сьогодні основний зміст дисципліни викладається в темах, перелічених в табл.1. При цьому в популярних підручниках та навчальних посібниках найбільше представлені теми: *Основи алгоритмізації і програмування* (в середньому 17,6%); *Табличні процесори* (14,8%); *Бази даних і СУБД* (13,8%).

Таблиця 1 – Узагальнена структура дисципліни

Тема (основні питання)	Доля в загальному змісті, %					
	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	Середнє
1. Основи інформатики (основні поняття, апаратні засоби і програмне забезпечення ПК)	11	3	6	13	5	7,6
2. Операційні системи (Windows+сервісні програми)	11	13	17	10	6	11,4
3. Текстові процесори (MS Word)	10	14	14	17	8	12,6
4. Табличні процесори (MS Excel)	17	14	17	12	14	14,8
5. Бази даних і СУБД (MS Access)	14	10	21	17	7	13,8
6. Основи алгоритмізації і програмування (Visual Basic, Turbo Pascal, Object Pascal)	21	14	12	0	41	17,6
7. Комп'ютерні мережі, в т.ч. Internet і створення Web-сайтів	8	7	10	25	9	11,8
8. Засоби підготовки і проведення презентацій	6	4	0	6	0	3,2
9. Система MathCAD та її застосування	2	0	0	0	10	2,4
10. Комп'ютерна графіка (Adobe Photoshop, Corel Draw)	0	15	0	0	0	3,0
11. Інше	0	6	3	0	0	1,8

Практично всі теми наведеної табл.1 представлені в шкільних програмах з інформатики для 10-11 класів, а знайомство з окремими темами розпочинається вже з 2 класу. Однак, не зважаючи на те, що шкільна інформатика нібито повністю перекриває університетський курс, слід відзначити наступне. Основна проблема шкільної інформатики – намагання поєднати традиційну інформатику (дисципліну природничо-математичного циклу) з користувацьким підходом, в основі якого лежить технологія виконання певних операцій (нині інформатика переведена в освітню галузь „технології”). При підготовці фахівців з вищою освітою інформатика має будуватися за системою *задача - засоби - методи - прийоми*, забезпечуючи перехресну взаємодію дисциплін, що вивчаються. При цьому, якщо комплекс *задача - прийоми* більш-менш (в усякому випадку, за чинною програмою школи) формується шкільною освітою, то комплекс *задача – методи* у вищій освіті суттєво відрізняється від шкільної освіти. В цілому для шкільної інформатики характерний ознайомчий рівень, для вузівської – професійно-орієнтований рівень.

У публікаціях викладачів ВНЗ України неодноразово піднімалося питання не тільки про необхідність уніфікації викладання інформатики для технічних спеціальностей, а й про уточнення її змісту, зокрема, в напрямку професійної орієнтованості та підсилення ролі основ алгоритмізації та програмування.

Якщо ж згрупувати виділені в табл.1 теми в крупніші блоки, то типова структура дисципліни буде такою:

офісні програми (теми 3-5, 8) – 44,4%;
 основи інформатики (теми 1-2) – 19%;
 основи алгоритмізації і програмування – 17,6 %;
 комп'ютерні мережі – 11,8%;
 інше – 7,2%.

Як видно, і у вищій школі поки що пріоритетним є саме формування користувацьких навичок роботи з ПК, і перш за все, з офісними програмами. Ця ситуація потребує виправлення.

З врахуванням сказаного пропонується для технічних напрямків університету базова комп'ютерно-орієнтована дисципліна з двох модулів:

1. **Основи інформатики та програмування** (1 семестр, 3 кредити) – спільний для всіх напрямів модулів.

2. **Комп'ютерні засоби розв'язання інженерних задач** (2 семестр, 6 кредитів) – модуль, що враховує специфіку професійної діяльності.

Мета модуля 1 – формування здатності до ефективної роботи з інформацією у всіх формах її представлення (*інформаційна компетентність*) та здатності до ефективної роботи з сучасними комп'ютерними засобами (*комп'ютерно-технологічна компетентність*). Основний зміст – повторення і узагальнення вивченого за програмою загальноосвітньої школи, донесення до слухачів найновіших технічних і технологічних рішень у галузі інформаційних технологій, забезпечення можливості надолужити базові знання тим, хто не зміг їх отримати раніше.

Мета модуля 2 – формування здатності застосовувати сучасні засоби інформаційних та комп'ютерних технологій до роботи з інформацією та розв'язання різноманітних задач (*процесуально-діяльнісна компетентність*). Основний зміст – постановка типових задач опрацювання інформації (рівняння та системи рівнянь, похідні та інтеграли, диференціальні рівняння, задачі оптимізації, обробка експериментальних даних тощо) та їх розв'язання в різних середовищах (системи програмування, табличні процесори, математичні пакети типу MathCAD). В основі модуля 2 повинен лежати єдиний методичний підхід, що базується на системі *задача - засоби - методи - прийоми*.

Орієнтовна структура модулів показана в табл.2, 3.

Таблиця 2 – Орієнтовна структура модуля 1

Тема (основні питання)	Обсяги, годин				
	Всього	Лекції	Практ. заняття	Індивід. завдання	Сам. робота
Теоретичні основи інформатики та обчислювальної техніки	4	1			3
Системне програмне забезпечення	4	1			3
Прикладне програмне забезпечення	10	2	4		4
Комп'ютерні мережі. Internet та його служби	6		2		4
Виконання індивідуального завдання (пошук інформації, оформлення, представлення в електронному вигляді)	34			34	
Основи алгоритмізації	12	4	4		4
Основи програмування	20	8	6		6
Всього	90	16	16	34	24

При цьому тематика індивідуального завдання в модулі 1 включає питання перших чотирьох тем, а процес його виконання передбачає використання засвоєного раніше

Таблиця 3 – Орієнтовна структура модуля 2

Тема (основні питання)	Обсяги, годин				
	Всього	Лекції	Практ. заняття	Індивід. завдання	Сам. робота
Розробка програмних систем для розв'язання типових задач інженерної діяльності	45	10	10		25
Застосування табличних процесорів для обробки даних та вирішення задач оптимізації	28	6	6		16
Символьні обчислення та візуалізація даних в середовищі MathCAD	21	4	4		13
Розв'язання типових задач інженерної діяльності засобами MathCAD	28	6	6		16
Створення та ведення баз даних засобами MS Access та MS Excel	28	6	6		16
Виконання індивідуального завдання				30	
Всього	180	32	32	30	86

інструментарію, включаючи пошук інформації, оформлення, представлення в електронному вигляді.

Розподіл годин на вивчення модуля 2 та перелік типових задач уточнюється з врахуванням специфіки напрямку підготовки. Для закріплення сформованих навичок та вмінь передбачається виконання комплексного індивідуального завдання, починаючи від змістовної постановки задачі до інтерпретації одержаних результатів.

Висновки. В результаті реалізації пропонованого підходу до викладання інформатики в технічному університеті вирішуються наступні основні завдання:

- враховується довузівська підготовка студентів, усувається невинуватене дублювання матеріалу;
- реалізуються єдині підходи для всіх технічних спеціальностей;
- підсилюється професійна орієнтованість базової комп'ютерної підготовки студентів.

В сукупності пропонований підхід забезпечує формування ключових компетентностей майбутніх фахівців в галузі інформатики і сучасних інформаційних технологій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Комплекс учебно-методических документов системы непрерывной подготовки студентов высших учебных заведений в области применения вычислительной техники. – М., 1987. – 168с.
2. Каримов И.К. Компьютерные технологии в учебном процессе высшей школы / И.К.Каримов. – К.: ИСМО, 1999. – 68с.
3. Ледак Л.П. Преподавание информатики и информационных технологий в вузе: обзор ФГОС ВПО / Л.П.Ледак, Л.А.Бояркина // Проблемы и перспективы развития образования в России. – 2012. – № 13. – С.307-313.
4. Омельчук Л.Л. Порівняльний аналіз українського стандарту освітньо-професійної підготовки з інформатики та міжнародного стандарту Computer Science'2013 / Л.Л.Омельчук // Вісник КНУ ім. Т.Шевченка. Сер.: Фіз.-мат. науки. – 2013. – №2. – С.216-227.