

С.О. Семеріков (Криворізький державний педагогічний університет)

СТАБІЛІЗАЦІЯ КУРСІВ ІНФОРМАТИКИ ЯК ЗАСІБ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАТИЧНОЇ ОСВІТИ

Перехід від індустріальної до постіндустріальної цивілізації, що розпочався в останні десятиліття, призводить до підвищення наукомісткості виробництва, впровадження безвідходних технологій, мініатюризації (аж до нанорівня) та гуманізації техніки. Як зазначає О.В. Сергеев, “... останнє знаходить свій вияв як у структурі, так і в характері її застосування; збільшується виробництво техніки, призначеної для задоволення потреб Людини, для надання праці більш творчого характеру” [1, 4]. Формування інформаційного суспільства, що супроводжує цей процес, призводить до інтернаціоналізації та децентралізації виробництва, створення розподілених виробничих структур.

Обумовлене цим зростання швидкості застарівання технологічних знань (особливо в інформатиці) породило концепцію “навчання впродовж усього життя”. Гуманістична спрямованість цієї концепції та відповідна технологічна підтримка роблять її дуже привабливою, особливо при реалізації в системах дистанційного навчання. Будь-який працюючий фахівець при дистанційній формі навчання може швидко оновити знання та навички із своєї предметної області, реалізуючі при цьому власні прагматичні, вузькоспеціалізовані цілі навчання, що призводить до дедалі більшого зростання ролі технологічної (прикладної) складової.

Проте при цьому ми неминуче зіштовхуємося з природними обмеженнями, обумовленими відсутністю або недостатністю фундаментальної бази. Так, саме “технологічний уклін” породив одну з головних проблем, з якою стикаються викладачі інформатики – необхідність швидкого реагування на зміни в цій галузі з подальшою адаптацією програмно-методичного забезпечення відповідних курсів. При цьому практично не розрізняються суттєві зміни (такі, що вимагають модифікації окремих теоретичних положень), та

несуттєві (пов'язані переважно з оновленням застосовуваного програмного забезпечення).

Огляд підручників та навчальних посібників з інформатики показує, що головними причинами їх застарівання є штучне прив'язування змісту курсу інформатики до технологічної складової – використовуваного програмного забезпечення. Особливо яскраво це проявляється в курсах, пов'язаних з вивченням прикладного програмного забезпечення, операційних систем, проектування інтерфейсів користувача, системного програмування та ін.

Штучно нав'язувана “мода” на постійне оновлення апаратного та програмного забезпечення, спрямована на задоволення комерційних потреб фірм-виробників, в силу свого походження не повинна впливати на зміст курсу інформатики. Наслідування їй в процесі навчання інформатики не здатне сформувати компетентного спеціаліста, тому що призводить до переорієнтацію інформатичної освіти виключно на прикладну підготовку, що не дозволяє реалізувати в процесі навчання принципи системності, науковості та міждисциплінарності, які забезпечуються саме фундаментальною підготовкою, основу якої складають загальнотеоретичні, фундаментальні та міждисциплінарні знання.

Підготовка вчителів інформатики та інженерів-програмістів за суттю є професійною освітою, проте в сучасних соціально-економічних умовах традиційне протиріччя між фундаментальним та професійним навчанням набуває нового змісту: якщо в минулому вузька профілізація була показником високої соціальної захищеності, то сьогодні таким показником стає мобільність, набуті якої може лише широко освічена людина, здатна гнучко реагувати на зміну технологій. Вузькопрофесійна підготовка поступово вимивається із системи вищої освіти, переходячи у сферу професійно-технічної освіти та виробництва. Яскравим проявом вказаної тенденції є заходи Міністерства освіти та науки України, спрямовані на зближення вищої педагогічної та класичної університетської освіти.

Досягнення професійної мобільності – одна з найважливіших задач Бо-

лонського процесу, розв'язання якої можливо лише за умови фундаментального характеру освіти. Так, за останні десятиліття, коли фундаментальні науки ставали рушійною силою виробництва, обсяг блоку математичних та природничонаукових дисциплін в технічних ВНЗ був скорочений у 1,5-2 рази. Тому, як зазначає О.В. Сергєєв, зниження рівня фундаменталізації технічної освіти може бути усунено лише на основі такої системи фундаментальної підготовки інженера, яка б охопила практично всі дисципліни навчального плану [1]. Перехід на дворівневу академічну (замість вузькопрофесійної) освіту в рамках Болонського процесу, всупереч побоюванням, буде лише сприяти підвищенню рівня фундаменталізації підготовки спеціалістів [2].

Говорячи про фундаментальність інформатичної освіти [3], слід зазначити, що сьогодні в підготовці відповідних фахівців у США, країнах Західної Європи та Росії спостерігається зростання потреби в таких теоретичних знаннях, швидкість оновлення яких не настільки висока, як у прикладних, та які можна охарактеризувати в термінах доступності, збережуваності, універсальності та мінімізації вартості отримуваних знань. Все ці характеристики відносяться саме до фундаментальних знань.

На нашу думку, фундаментальність при навчанні може бути досягнута, якщо в змісті навчання чітко виокремлені фундаментальні основи навчального предмета, що відповідають фундаментальним основам предметної області.

Як зазначає К.К. Колін, “саме це повинно дозволити людям самостійно знаходити та приймати відповідальні рішення в умовах невизначеності, в критичних та стресових ситуаціях, а також в тих випадках, коли зіштовхуються з новими, вельми складними природними та соціальними явищами” [4].

Під терміном “фундаменталізація інформатичної освіти” ми розуміємо суттєве підвищення якості освіти та рівня освіченості осіб, котрі її отримують, за рахунок відповідних змін змісту виучуваних дисциплін та методології реалізації навчального процесу.

Прив'язування змісту курсу інформатики до використовуваного про-

грамного забезпечення є ознакою надмірної технологізації інформатичної освіти. Тому нами розроблена методична система фундаменталізації інформатичної освіти, яка останні сім років впроваджується в практику підготовки вчителів інформатики та інженерів-програмістів у педагогічних та технічних ВНЗ м. Кривого Рога та Дніпропетровської області.

Головним положенням даної методичної системи є те, що інформатика у вищій школі – фундаментальна дисципліна, ядро якої є усталеним та інваріантним для всіх напрямків підготовки. Цілі та зміст навчання є системоутворюючими компонентами, що визначають методи, форми та засоби навчання (зокрема, технічні).

Інформатика сьогодні – це актуальна комплексна міждисциплінарна проблема, в розв’язанні якої однаково важливі як фундаментальні, так і прикладні дослідження. Тому для досягнення цілей фундаменталізації інформатичної освіти необхідно змінити увагу викладачів та студентів з проблеми набуття прагматичних знань на проблеми розвитку інформаційної культури та формування системного мислення на основі розуміння спільності інформаційних процесів управління в природі, суспільстві та техніці [5].

М.І. Жалдак наголошує, що фундаментальні знання мають важливе значення для прикладних досліджень, а потреби повсякденної виробничої практики викликають і стимулюють пізнавальну діяльність, спрямовану на розкриття законів фундаментального характеру, що в свою чергу є одним з аспектів гуманітаризації освіти. Тому фундаменталізація інформатичної освіти у вищій педагогічній школі сприятиме проникненню ідей фундаменталізації й у шкільний курс інформатики. Як зазначає Ю.В. Триус, “... навіть з технологічної точки зору на уроках інформатики в середній школі необхідно знайомити учнів з найбільш загальними принципами функціонування систем, в тому числі – й програмних” [6]. Яскраві приклади фундаменталізації шкільного курсу інформатики наведені у роботах І.О. Теплицького, присвяченим впровадженню інтегративного курсу моделювання.

Одним з перспективних напрямків фундаменталізації інформатичних

дисциплін є процедура стабілізації навчальних курсів на основі відокремлення їх фундаментальної складової від технологічної. Так, зокрема:

1. Сучасні операційні системи базуються на принципах, закладених понад 20 років тому, і за своєю архітектурою є практично нерозрізненні. Для нас визначальною є їхня сумісність зі стандартом відкритих систем POSIX, який дозволяє використовувати в різних операційних системах єдиний програмний інтерфейс. Це дає можливість використовувати однакове (на рівні вихідних текстів) програмне забезпечення для різних операційних систем.

2. Інваріантність до мови програмування забезпечується створенням єдиного набору предметно-орієнтованих бібліотек. Так, в курсі чисельних методів нами використовується незалежна від ОС та середовища програмування бібліотека векторно-матричних об'єктів, реалізована мовами C++, Паскаль та Java. Ще один варіант побудови цього курсу передбачає застосування системи комп'ютерної математики Maxima, що також функціонує на різному апаратному забезпеченні та під керуванням різних ОС. Курс об'єктно-орієнтованого програмування має ядро, для підтримки якого застосовуються мови C++, Smalltalk, Java. Інший приклад – курс системного програмування, що охоплює спільні для POSIX-систем засоби та може викладатися із застосуванням мов C, Паскаль та Python.

3. Для підтримки таких курсів, як “Інтелектуальні та експертні системи”, “Паралельні та розподілені обчислення”, “Моделювання” тощо доцільним є вибір стабільного програмного забезпечення, яке добре зарекомендувало себе в навчальній та науковій діяльності. Таке програмне забезпечення має тривалу історію, значний досвід успішного використання (не менше 15 років) та, в силу свого некомерційного характеру, є нелокалізованим.

В процесі роботи нами виконано локалізацію таких відомих систем, як Free Pascal – для підтримки прикладного та системного програмування під керуванням DOS, Windows, UNIX; CLIPS – для підтримки навчання експертних систем; Maxima – для підтримки математичних дисциплін, розроблено авторські середовища для підтримки спецкурсів, створено навчальні посіб-

ники з курсів прикладного, системного, візуального, мережного програмування, моделювання тощо, підпорядкованих ідеї фундаменталізації.

Досвід впровадження методичної системи фундаменталізації інформатичної освіти показав, що усталення змісту та засобів навчання інформатики через інваріантність відносно операційної системи, мови програмування:

- сприяє підвищенню рівня теоретичної підготовки та формує компетентності, необхідні для опанування сучасних інформаційних технологій;
- реалізує взаємозв'язок різних підходів (системного, діяльнісного та ін.), міжпредметну інтеграцію та застосування методів суміжних наук (математики, фізики, філософії, природознавства);
- надає широкі можливості вибору апаратних та програмних засобів навчання інформатичних дисциплін, знижуючи їх вартість за рахунок використання ліцензійно чистого, вільно поширюваного, локалізованого програмного забезпечення;
- дозволяє створити стабільні підручники [7].

Література:

1. Сергеев О.В. Фундаменталізація освіти у вищій школі // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі: Збірник наукових праць. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2005. – С. 4–7.
2. Михайленко М. Індивідуалізація та фундаменталізація навчального процесу в умовах євроінтеграції // Освіта України. – 2007. – №45. – С. 10-11.
3. Кобильник Т.П. Фундаментальність інформатичної освіти / Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць / Редкол. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова. – №5 (12). – 2007. – С. 78–81.
4. Колин К.К. Фундаментальная информатика и качество образования: Лекция-доклад. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2001. – 29 с.
5. Райхерт Т.Н. Обучение теории информации как средство фундаментализации предметной подготовки будущих учителей информатики: Дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Пермский гос. пед. ун-т – Пермь, 2001. – 168 с.
6. Копаев А.В., Триус Ю.В. Фундаментальный аспект базового курса информатики. – <http://www.rusedu.info/Article103.html>
7. Семеріков С.О., Теплицький І.О. Інваріантність до операційної системи та мови програмування як засіб фундаменталізації курсів інформатики у ВНЗ // Інформаційні технології в освіті, науці і техніці / Матеріали V Всеукраїнської конференції молодих науковців ІТОНТ–2006: Черкаси, 3–5 травня 2006 р. – Черкаси: ЧНУ, 2006. – С. 140.