

УДК 378.147:004

Т. М. Козак,

кандидат педагогічних наук, доцент

(Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка)

t_kozak@ukr.net

УРАХУВАННЯ ЗАСАД ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ ПРИ ВИКЛАДАННІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ У ВИЩІЙ ПЕДАГОГІЧНІЙ ШКОЛІ

Актуальність матеріалу, викладеного у статті, обумовлена необхідністю трансформації дискретно-дисциплінарної моделі організації навчального процесу в інтегрально-модульну. Одним з основних шляхів реалізації такого реформування є фундаменталізація освіти, адже життєвий цикл сучасних технологій є меншим, ніж термін професійної діяльності фахівця. Виявлено, що фундаменталізація інформатичної освіти у вищій педагогічній школі сприятиме проникненню ідей фундаменталізації її у шкільний курс інформатики. Для цього доцільно внести зміни в усі компоненти викладання фахової методики для студентів напряму підготовки "Інформатика" педагогічного університету.

Постановка проблеми. Для випереджального розвитку української освіти особливого значення набуває трансформація дискретно-дисциплінарної моделі організації навчального процесу в інтегрально-модульну. Одним з основних шляхів реалізації такого реформування є фундаменталізація освіти, концепція якої вперше була сформульована Вільгельмом фон Гумбольдтом. "В умовах перманентної науково-технологічної революції життєвий цикл сучасних технологій стає меншим, ніж термін професійної діяльності фахівця" [1: 2], тому формування здатності спеціаліста, на основі відповідної фундаментальної освіти, перебудувати систему власної професійної діяльності стає необхідною умовою його конкурентоспроможності.

Аналіз останніх досліджень. Питання фундаменталізації інформатичної освіти досліджували М. І. Жалдак, С. О. Семеріков, Н. В. Морзе, О. О. Ракітіна; ідеї удосконалення шкільного курсу інформатики в контексті фундаменталізації висвітлювали А. Г. Коган, О. В. Копаєв, М. П. Лапчик, І. О. Теплицький, Ю. В. Триус, О. Х. Шень та інші.

Метою даної статті є аналіз шляхів реалізації засад фундаменталізації при викладанні методики навчання інформатики у вищій педагогічній школі.

Виклад основного матеріалу. Під фундаменталізацією інформатичної освіти розуміємо виокремлення у змісті навчання основ дисципліни як сукупності базових прикладних завдань, які відповідають основам предметної галузі; внесення відповідних змін у методологію організації навчального процесу; зміщення акцентів з проблеми набуття прагматичних знань на розвиток інформаційної культури та формування системного мислення на основі розуміння спільних інформаційних процесів управління в природі, науці та техніці.

У контексті загальноєвропейських підходів до побудови вітчизняної системи освіти особливої актуальності набувають поняття професійної мобільності та надмобільності фахівця. "Під мобільністю розуміють його здатність без великих часових та фінансових витрат змінювати спрямованість своєї професійної діяльності. Надмобільність – це здатність, переучуючись у короткі терміни, професійно функціонувати як за новим, так і за попереднім фахом. Такий рівень професійної мобільності досяжний для людини, котра володіє розвиненим фаховим мисленням та знаннями з фундаментальних наук" [1: 49]. Вимогою сьогодення є не стільки володіння людиною великою кількістю інформації, скільки вміння відшукати й використати потрібні знання в потрібний час. "У зв'язку з цим підвищується роль самонавчання, самоконтролю, саморегуляції, саморозвитку, самооцінки, самопізнання, самопроєктування, самокорекції, самовдосконалення, самореалізації, самоорганізації суб'єкта навчальної діяльності" [2: 163].

На нашу думку, для впровадження ідей фундаменталізації у викладання інформатики в загальноосвітній школі доцільно при підготовці вчителів реалізувати фундаменталізацію інформатичних дисциплін та відкоригувати викладання "Методики навчання інформатики".

Для реалізації фундаменталізації курсів інформатики С. О. Семеріков вважає доцільним, на основі широкого застосування комп'ютерного моделювання, поєднувати два таких підходи:

- математизація змісту навчання й розвиток формального компонента діяльності (центральними поняттями інформатики стають алгоритм і комп'ютер);
- побудова курсів інформатики від феномена інформації та інформаційних процесів до методів їх вивчення за допомогою інформаційних моделей шляхом використання комп'ютера як засобу управління інформаційними процесами.

До шляхів реалізації фундаменталізації в навчальному процесі науковець відносить: насичення змісту вищої освіти системними теоретичними знаннями, фундаментальними теоріями, концепціями, ідеями; домінування дослідницьких методів навчання, творчої діяльності; інтеграцію ідей і методів науки,

навчання й наукової творчості; саморозвиток студента як суб'єкта мобільної освітньої, професійної і науково-дослідної діяльності [1: 27].

Невід'ємною складовою фундаменталізації освіти є компетентнісний підхід, який передбачає сформованість спектру компетенцій, що забезпечують вміння здійснювати основні логічні операції, використовувати інформацію, передбачати наслідки професійної діяльності, ефективно діяти в певній ситуації. "У межах компетентнісного підходу акцент має бути зміщено з формування певного набору професійних знань, умінь і навичок у галузі програмування на виховання таких якостей, як робота в команді, лідерські якості, відповідальність, здатність до рефлексії, здатність до самостійного навчання й освоєння нових технологій протягом життя, самоосвіта, планування діяльності, логічне й алгоритмічне мислення, цілеспрямованість, наполегливість, уміння самостійно ухвалити рішення, швидко адаптуватися до нового завдання, широкий кругозір у предметній галузі" [3].

На нашу думку, складовими професійної компетентності педагога є предметна та загальна компетентність. Предметну компетентність вважаємо доцільним розглядати на трьох рівнях: дисциплінарному, міждисциплінарному та метадисциплінарному. Значно складніше означити загальну компетентність, яка містить не лише соціальний, комунікативний, літературний, мистецький, інформаційний компоненти, а й готовність та бажання до самовдосконалення.

Реалізація компетентнісного підходу неможлива без урахування засад міжпредметності, що передбачає "нові принципи добору та систематизації знань, на базі яких не стільки розширюється обсяг професійних та загальнонаукових знань, скільки визначаються їх зв'язки та способи формування і функціонування в практичній діяльності" [1: 13].

Одним із засобів фундаменталізації освіти вважаємо електронне навчання, яке дає оперативний доступ до баз знань, дозволяє здійснювати контроль та оцінювання результатів роботи студента у дистанційному режимі, організовувати віртуальні лабораторні практикуми, реалізовувати індивідуальну траєкторію професійної підготовки тощо. Важливою вимогою до електронних засобів навчання є їх адаптивність, під якою розуміють "можливість пристосування, узгодження процесу навчання, враховуючи вибір темпу навчання, діагностику досягнутого рівня опанування матеріалу, надання щонайширшого діапазону різноманітних засобів для навчання, що робило б його придатним для більш широкого контингенту користувачів" [4: 134].

Необхідною умовою реформування сучасної системи освіти є поєднання навчання та наукових досліджень. "Дослідницька компетентність сама собою є основою творчого пошуку в будь-якій діяльності, а, значить, учитель-дослідник буде намагатися вести пошук нових способів організації пізнавальної діяльності учнів та аналізувати досвід упровадження інноваційних педагогічних технологій. ... Для розв'язання професійних задач сучасні вчителі повинні не тільки бути компетентними здійснювати власне дослідження, а й бути компетентними у методичних питаннях щодо організації учнівського дослідження" [5].

Фундаменталізація інформатичної освіти у вищій педагогічній школі сприятиме проникненню ідей фундаменталізації й у шкільний курс інформатики.

Вважаємо доцільним вносити зміни в усі компоненти методичної системи навчання майбутніх учителів інформатики: цілі, методи, засоби, організаційні форми тощо. Методика навчання інформатики служить засобом постійної передачі студентам професійно корисної інформації, оновлення та збагачення знань зі спеціальності, адже робота на професійному рівні потребує постійного вдосконалення майстерності, розширення світогляду. Для удосконалення викладання цієї дисципліни варто розробити систему завдань різних типів (репродуктивні, пошукові, навчально-дослідницькі тощо) та використовувати міждисциплінарні форми контролю (педагогіка, психологія, інформатичні дисципліни й методика навчання інформатики).

На нашу думку, не варто при викладанні методики навчання інформатики пояснювати особливості вивчення конкретних тем прикладного характеру, а варто акцентувати увагу студентів на загальнодидактичних принципах, методах, засобах та організаційних формах навчання інформатики, вивченні позакомп'ютерних аспектів інформатики, застосуванні моделювання. Розуміння фундаментальних концепцій є винятково важливим для ефективної роботи з інформаційно-комунікаційними технологіями. Важливість специфічних навичок скороминуща, в той час, як знання фундаментальних концепцій будуть допомагати студентам впродовж багатьох років, що особливо важливо з урахуванням сучасних темпів зміни інформаційних технологій. Крім того, необхідно ознайомлювати студентів зі стратегіями професійного розвитку та самовдосконалення.

Опанування методикою навчання інформатики передбачає, як правило, лекційні, лабораторні та практичні заняття. Пропонуємо таку орієнтовну **тематичну лекційних занять**:

– Методика навчання інформатики як наука і як навчальний предмет у вищому педагогічному навчальному закладі. Завдання курсу методики навчання інформатики.

– Становлення, особливості та перспективи розвитку шкільного курсу інформатики. Змістові лінії шкільного курсу інформатики.

- Інформаційна культура учнів та її компоненти. Інформатичні компетентності.
- Принципи навчання інформатики. Методи та засоби навчання.
- Функціональне призначення та обладнання шкільного кабінету інформатики.
- Зміст і структура навчально-методичного комплексу. Підручники з інформатики, їх структура і використання. Зошити з інформатики як важливий засіб навчання.
- Форми організації навчальної діяльності учнів. Типологія уроків. Дидактичні особливості уроку інформатики. Методика використання ігрових методик та нестандартних уроків.
- Підготовка вчителя до уроку інформатики. Конспект уроку. Позакласна робота з інформатики.
- Види та форми контролю за навчальною діяльністю учнів. Критерії оцінювання рівня навчальних досягнень учнів з інформатики
- Методика формування поняття інформації. Інформаційні процеси. Кодування та опрацювання інформації.
- Методика вивчення поняття інформаційної системи. Методика навчання учнів роботи на персональному комп'ютері.
- Методика вивчення операційної системи. Навчання учнів пошуку інформації.
- Ознайомлення школярів з поняттями про комп'ютерні віруси та антивірусні програми. Архівування даних та програми-архіватори.
- Опанування учнями прикладним програмним забезпеченням загального призначення. Графічний редактор. Текстовий редактор. Табличний процесор.
- Методика вивчення основ моделювання, алгоритмізації та програмування.
- Навчання новим інформаційним технологіям. Використання технології "хмарних обчислень" в мережевих продуктах для шкільної освіти.
- Інформаційна безпека учнів при роботі в Інтернеті. Використання у школах контент-фільтруючих програм.

Важливим способом активізації діяльності студентів на лекції є їх попередня підготовка до неї. Викладач при цьому виконує роль тьютора. На лекційних заняттях з методики навчання інформатики варто також використовувати метод "учіння через навчання", який передбачає попередній розподіл матеріалу між студентами, які повинні повідомити його іншим. "Потрібно звернути увагу на те, що учіння через навчання у жодному разі не повинно розумітися як фронтальне заняття, проведене студентами: вони повинні постійно відповідними засобами переконуватися, що матеріал зрозумілий тим, кому він адресований (коротко запитувати, узагальнювати, залучати до партнерської роботи). Тут викладач повинен втручатися, якщо він бачить, що комунікація не вдається або що застосовувані студентами прийоми мотивації не спрацьовують. Переваги методу: матеріал опрацьовується інтенсивніше, а студенти виявляються істотно активнішими; студенти набувають додатково до предметних знань таких ключових умінь: здатність працювати в команді; здатність до планування; надійність; презентація й коментування; самосвідомість. До недоліків методу відносять більші часові витрати (порівняно з іншими методами навчання)" [1: 173]. Процес групового навчання, на відміну від традиційного фронтального та індивідуального, характеризується такими основними рисами, як участь (обговорення проблеми, прийняття колективного рішення); соціалізація (вміння ставити запитання, слідування за виступами колег, інтерпретація почутого, розуміння відповідальності за свій внесок в колективну роботу); спілкування (вміння вести дискусію, здатність уникати конфліктних ситуацій); рефлексія (аналіз власної діяльності); взаємодія для саморозвитку [6].

Ще одним способом активізації діяльності студентів, який використовуємо на лекції, є експрес-контроль в кінці заняття за опрацьованим матеріалом. Такий засіб не лише дасть змогу отримати об'єктивну картину попереднього засвоєння теми та рівня сприйняття її студентами, а також заощадить час на перевірку присутності студентів.

На лабораторних заняттях вважаємо доцільним приділяти увагу складанню календарно-тематичного плану вчителя інформатики; розробці конспектів різних типів уроків; використанню проблемних методів та методу проектів при навчанні школярів; прогнозуванню основних типів помилок, які можуть бути допущені учнями, та шляхам їх попередження і усунення. На нашу думку, невід'ємним елементом методики навчання інформатики є також використання ділової гри як засобу закріплення теоретичних знань та розвитку практичних професійних умінь та навичок. При ознайомленні зі шляхами підготовки учнів до олімпіади з інформатики використовуємо Інтернет-портал організаційно-методичного забезпечення дистанційних олімпіад з програмування для обдарованої молоді (режим доступу: www.e-olimp.com). Сайт розроблено кафедрою прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка. Значна кількість пропонованих задач та система автоматичної перевірки, яка підтримує 3 мови та 6 різних компіляторів, дає змогу тренуватися розв'язувати задачі з програмування, брати участь у змаганнях із спортивного програмування.

Впродовж практичних занять студенти ознайомлюються з методикою навчання учнів побудови алгоритмів, форм їхнього опису та властивостей, методикою розв'язування типових задач на складання

лінійних алгоритмів, алгоритмів з розгалуженнями, циклами, одновимірними та двовимірними масивами, алгоритмів обробки текстових даних, алгоритмів з використанням процедур та функцій тощо. "Метою практичних занять є підготовка майбутніх учителів інформатики до практичного застосування знань лекційного матеріалу в різних ситуаціях, формах роботи з учнями; ознайомлення їх з роботою вчителів міста, області за конкретними педагогічними технологіями; набуття досвіду проектування і моделювання процесу навчання інформатики за допомогою особистісно-орієнтованих технологій" [7].

Вважаємо доцільним виконання студентами індивідуальних навчально-дослідних завдань, які передбачають підготовку матеріалу для вивчення одного з розділів шкільного курсу інформатики, починаючи від складання календарно-тематичного плану, підбору навчально-методичної літератури до складання конспектів різнотипних уроків з даного розділу, інструкцій до лабораторних робіт, завдань для контрольної роботи, питань для тематичної атестації та критеріїв оцінювання результатів навчання. "У результаті виконання творчих завдань, взаємного обміну інформацією й оцінювання студентських робіт з інших розділів курсу інформатики, студенти перед практикою не тільки підготовлені теоретично, але й мають багатий матеріал для проходження практики на високому методичному рівні" [8].

Загальноновизнано, що інформатика як наукова дисципліна розвивається надзвичайно стрімко, що створює суттєві утруднення при розробці методичних систем її навчання. Знання, уміння й навички в галузі конкретних версій інформаційно-комунікаційних технологій, одержувані в середній школі, гублять свою актуальність і стають незатребуваними досить швидко. Тому варто мінімізувати тренінг типових умінь роботи учнів з основними засобами ІКТ та виконання завдань репродуктивного характеру. Головним змістом діяльності повинні бути загальні способи дій для розв'язування широкого класу завдань. Майбутні учителі повинні розуміти, що інформатика відіграє роль метадисципліни, а її понятійний апарат містить базові поняття, які застосовуються у всіх без винятку галузях. Вивчення інформатики відіграє значну роль у формуванні комунікативної компетентності учнів, сприяє їх політехнічній освіті, вчить методам наукового управління.

Висновки. Для реалізації фундаменталізації навчальних дисциплін доцільно виділити інваріантне ядро змісту, організувати цілеспрямовану педагогічну діяльність, яка б забезпечувала розвиток базових компетентностей, опанування знаннями довготривалого використання, сприяла б системності засвоєння інформатичних дисциплін та розвитку творчої особистості. Основними засобами фундаменталізації навчання вважаємо компетентнісний підхід, міжпредметність, поєднання навчання і наукових досліджень, використання електронного навчання.

Для проникнення ідей фундаменталізації у шкільний курс інформатики доцільно внести зміни в усі компоненти викладання фахової методики для студентів напряму підготовки "Інформатика" педагогічного університету, акцентувати їх увагу на загальнодидактичних принципах, методах, засобах та організаційних формах навчання. Важливо, щоб майбутні учителі розуміли спільні ідеї, інваріантні стосовно розробників програмного забезпечення, конкретних програмних пакетів та вузькоспеціалізованих умінь.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Семеріков С. О. Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі : [монографія] / С. О. Семеріков ; [наук. ред. акад. АПН України, док. пед. наук, проф. М. І. Жалдак]. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. – 340 с.
2. Коробова І. В. Формування інформаційно-методичної компетентності майбутнього учителя фізики / І. В. Коробова // Інформаційні технології в освіті. – 2011. – № 9. – С. 163–168.
3. Щедролосьєв Д. Є. Компетентнісний підхід до підготовки інженерів-програмістів [Електронний ресурс] / Д. Є. Щедролосьєв // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – № 4 (24). – Режим доступу до журналу : <http://www.journal.iitta.gov.ua>.
4. Шишкіна М. П. Перспективні технології розвитку систем електронного навчання / М. П. Шишкіна // Інформаційні технології в освіті. – 2011. – № 10. – С. 132–139.
5. Морзе Н. В. Методична підготовка майбутніх учителів інформатики до використання дослідницьких методів навчання [Електронний ресурс] / Н. В. Морзе, М. В. Золочевська // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2010. – № 3 (17). – Режим доступу до журналу : <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>.
6. Морзе Н. В. Пути эффективного обучения будущих учителей использованию информационно-коммуникационных технологий в педагогических учебных заведениях [Електронний ресурс] / Н. В. Морзе, Т. В. Нанаева. – Режим доступу : http://iteach.com.ua/about/puti_intel/.
7. Усата О. Ю. Технологія підготовки майбутніх учителів інформатики до впровадження особистісно-орієнтованих технологій [Електронний ресурс] / О. Ю. Усата // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – № 1 (21). – Режим доступу до журналу : <http://www.journal.iitta.gov.ua>.
8. Зайцева Т. В. Вчитель інформатики : спеціалізація чи спеціальність? / Т. В. Зайцева // Інформаційні технології в освіті. – 2009. – № 3. – С. 110–117.

REFERENCES (TRASLATED & TRANSLITERATED)

1. Semerikov S. O. Fundamentalizatsiia navchannia informatychnykh dystsyplin u vyshchii shkoli : [Fundamentalization of Computer Training Courses in Higher Education] : [monohrafiia] / S. O. Semerikov ; [nauk. red. akad. APN Ukrainy, dok. ped. nauk, prof. M. I. Zhaldak]. – K. : NPU im. M. P. Dragomanova, 2009. – 340 s.
2. Korobova I. V. Formuvannia informatsiino-metodychnoi kompetentnosti maibutniogo uchytelia fizyky [The Formation of the Informative-Methodical Competence of a Future Teacher of Physics] / I. V. Korobova // Informatsiini tekhnologii v osviti [Informational Technologies in Education]. – 2011. – № 9. – S. 163–168.
3. Shchedrolos'ev D. Ye. Kompetentnisnyi pidkhid do pidgotovky inzheneriv-programistiv [The Competence Approach to Software Engineers' Training] [Elektronnyi resurs] / D. Ye. Shchedrolos'ev // Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia [Information Technologies and Educational Methods]. – 2011. – № 4 (24). – Rezhym dostupu do zhurnalu : <http://www.journal.iitta.gov.ua>.
4. Shyshkina M. P. Perspektyvni tekhnologii rozvytku system elektronnoho navchannia [Advanced Technologies of Electronic Educational Systems Development] / M. P. Shyshkina // Informatsiini tekhnologii v osviti [Informational Technologies in Education]. – 2011. – № 10. – S. 132–139.
5. Morze N. V. Metodychna pidgotovka maibutnikh uchyteliv informatyky do vykorystannia doslidnyts'kykh metodiv navchannia [Methodical Training of Future Teachers for Applying Research Educational Methods] [Elektronnyi resurs] / N. V. Morze, M. V. Zolochyvs'ka // Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia [Information Technologies and Educational Methods]. – 2010. – № 3 (17). – Rezhym dostupu do zhurnalu : <http://www.ime.edu.ua.net/em.html>.
6. Morze N. V. Puti effektivnoho obuchenii budushchikh uchitelei ispolzovaniiu informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologii v pedagogicheskikh uchebnykh zavedeniakh [The Ways of Effective Teaching of Future Teachers to Use Informational-Communicational Technologies in the Pedagogical Educational Establishments] [Elektronnyi resurs] / N. V. Morze, T. V. Nanaeva. – Rezhym dostupu : http://iteach.com.ua/about/puti_intel/.
7. Usata O. Yu. Tekhnologiiia pidgotovky maibutnikh uchyteliv informatyky do vprovadzhennia osobystisno-oriyentovanykh tekhnologii [The Preparation Technology of Future Informatics Teachers for the Introduction of Personality-Oriented Technologies] [Elektronnyi resurs] / O. Yu. Usata // Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia [Information Technologies and Educational Methods]. – 2011. – № 1 (21). – Rezhym dostupu do zhurnalu : <http://www.journal.iitta.gov.ua>.
8. Zaitseva T. V. Vychytel' informatyky : spetsializatsiia chy spetsialnist'? [The Teacher of Computer Science : Specialization or a Specialty?] / T. V. Zaitseva // Informatsiini tekhnologii v osviti [Informational Technologies in Education]. – 2009. – № 3. – S. 110–117.

Матеріал надійшов до редакції 29.11. 2011 р.

Kozak T. M. Преподавание методики обучения информатике в высшей педагогической школе с учетом основных положений фундаментализации.

Актуальность материала, изложенного в статье, обусловлена необходимостью трансформации дискретно-дисциплинарной модели организации учебного процесса в интегрально-модульную. Одним из основных путей реализации такого реформирования является фундаментализация образования, так как жизненный цикл современных технологий является меньшим, чем срок профессиональной деятельности специалиста. Выявлено, что фундаментализация информатического образования в высшей педагогической школе будет способствовать проникновению идей фундаментализации и в школьный курс информатики. Для этого целесообразно внести изменения во все компоненты преподавания профессиональной методики для студентов направления подготовки "Информатика" педагогического университета.

Kozak T. M. Teaching Methods of Learning the Computer Science in Higher Pedagogical School Regarding the Main Fundamentalization Principles.

The urgency of the material, presented in this article, is stipulated due to the need of transformation of the discrete-disciplinary model of the educational process into the integrated-modular one. One of the main ways to implement such a reform is the fundamentalization education, as the life cycle of the modern technologies is less than the specialist's professional activity. It is concluded that the fundamentalization of computer science education in the higher pedagogical school will contribute to the penetration of the fundamentalization ideas into the school course of Informatics. Thus we should make changes in all the components concerning the professional methods teaching for the students major in "Informatics" in the pedagogical university.