

ІНФОРМАЦІЙНА КУЛЬТУРА І НАУКОВА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ В УМОВАХ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Луценко Г.В.,

кандидат фіз.-мат. наук, доцент,

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького

Розглянуто методики формування наукової компетенції орієнтовані на підготовку майбутніх фахівців фізико-математичного профілю. Висвітлено питання організації дистанційної автоматизованої науково-навчальної лабораторії на базі NI LabVIEW.

Рассмотрено методики формирования научной компетенции ориентированной на подготовку будущих специалистов физико-математического профиля. Раскрыты вопросы организации дистанционной автоматизированной учебной лаборатории на базе NI LabVIEW.

The techniques of the forming of the scientific competence in Physics and Mathematics Education are considered. The main aspects of the development of the computer-aided scientific and educational laboratory based on NI LabVIEW are presented.

Необхідність підготовки фахівців нового типу спонукає вищу школу вести науковий пошук технологій навчання, розрахованих на розвиток у майбутніх фахівців тих професійно і соціально значущих якостей, які сучасна вища школа традиційними засобами формувати у них не в змозі. Таким чином, нові вимоги до професійної підготовки фахівців і багато в чому застарілі методи навчання входять у суперечність, а система вищої освіти поставлена перед необхідністю розвитку у студентів пізнавальної самостійності, пошукових умінь на високому рівні узагальнення, інформаційної культури, здатності застосовувати знання, отримані в ході навчання, в професійній діяльності.

Соціально захищеними є тільки ті молоді фахівці, які освоїли базу різних знань у багатьох галузях, вміють орієнтуватися в новому інформаційному середовищі і здатні гнучко перебудовувати напрям і зміст своєї діяльності. Тобто вища освіта повинна орієнтуватися не на конкретну суму знань і навичок, а на освоєння істотних, стійких закономірностей реального світу [1]. Тоді після закінчення вищого навчального закладу випускник буде фахівцем широкого профілю і зможе самостійно удосконалювати свої професійні компетенції впродовж всього життя.

Необхідність фундаменталізації вищої освіти є доконаним фактом, дискусії пов'язані з уточненням понять цілісності і фундаментальності, з різними способами вибору фундаментального ядра для освітніх програм і з уніфікацією його викладу в різних дисциплінах.

Багато вчених відносять до фундаментальних наук такі науки, основні визначення, поняття і закони яких первинні, не є наслідком інших наук, безпосередньо відбивають і систематизують закони та закономірності, явища і процеси природи або суспільства [11]. Автори [2] пропонують за вкладеністю об'єктів дослідження скласти «коло» фундаментальних наук (Рис. 1). Кожен перехід по стрілці на діаграмі означає: об'єктом

дослідження наступної науки є складна система, що складається з об'єктів дослідження попередньої науки і підпорядковується якісно новим закономірностям.

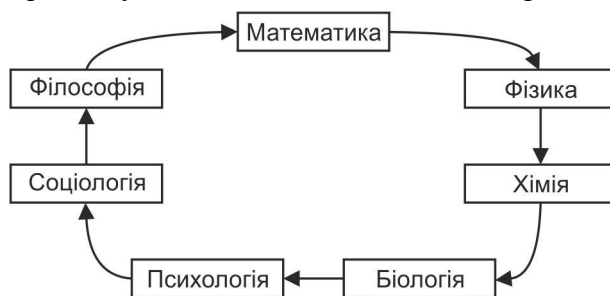


Рис. 1. «Коло» фундаментальних наук [2]

Наприклад, молекула складається з атомів, які складаються з протонів, нейтронів і електронів, але хімічні властивості досить складної молекули не можуть бути безпосередньо отримані з фізичних рівнянь, що описують елементарні частинки. Аналогічно із суми знань про психологію кожної особистості не можна безпосередньо вивести соціологічні закони поведінки громадських мас.

Найістотніші знання (фундаментальне ядро) всіх цих наук дають цілісне сприйняття картини реального світу. Крім цього, вивчення фундаментального ядра дає випускникові розуміння відносності та обмеженості моделей світу, розвиває критично-аналітичну раціональність мислення, виховує відповідальність за прийняті рішення, тобто розвиває і загальнокультурні компетенції.

У цих умовах особливого значення набуває пошук нових шляхів і методів підвищення ефективності навчально-виховного та науково-дослідного процесів у освітніх системах усіх рівнів, особливо у вищій школі. Важливим напрямом є розробка та оцінка психолого-дидактичної ефективності системи формування інформаційної культури та рівня наукової підготовки майбутніх фахівців фізико-математичного профілю.

Ми згодні з А. Ракітовим, що суспільство вважається інформаційним за наявності таких чітких ознак, як:

- можливість максимального автоматизованого доступу будь-кого у будь-якій точці країни до необхідної інформації та знань;
- виробництво сучасних інформаційних технологій;
- наявність розвинених інфраструктур, що забезпечують створення національних інформаційних ресурсів відповідно до потреб прогресу і здатність виробляти необхідну інформацію, передусім наукову;
- прискорена автоматизація, роботизація всіх сфер і галузей виробництва й управління;
- радикальна зміна соціальних структур, внаслідок якої відбувається розширення сфери інформаційної діяльності та послуг [12].

Говорячи про сутність інформаційної культури, слід зазначити, що розгляд даного поняття зазвичай ведеться в рамках двох підходів – інформаційного та культурологічного. Останній представляється найбільш обґрунтованим, оскільки інформаційна культура виходить далеко за рамки інформатики і виступає як загальнолюдська культурна цінність.

Саме в цьому ключі поняття інформаційної культури розглядали такі дослідники, як С. Антонова, Н. Гендіна, Р. Гуревич та ін. [1, 4, 3]. Узагальнюючи погляди фахівців, які

досліджують сутність інформаційної культури та проблеми її формування, можна сказати, що інформаційна культура – це якісна характеристика особистості, яка забезпечує високий рівень розвитку умінь отримання і обробки інформації. Інформаційна культура особистості – одна зі складових загальної культури людини, сукупність інформаційного світогляду та системи знань і вмінь, що забезпечують цілеспрямовану самостійну діяльність з оптимального задоволення індивідуальних інформаційних потреб з використанням як традиційних, так і нових інформаційних технологій (так званий функціональний рівень інформаційної культури). Функціональний рівень інформаційної культури фахівця пов'язаний з операційною спрямованістю особистості. Він включає в себе наступні вміння: одержувати потрібну інформацію, знаходити оптимальні шляхи пошуку джерел інформації, аналізувати джерела, відбирати потрібні, раціонально використовувати отриману інформацію, формулювати свої інформаційні потреби й адекватно визначати інформаційні можливості.

Наявність у студентів даних умінь скорочує непродуктивні витрати часу, підвищує оперативність, точність і повноту отримання нової інформації, підвищує якісний рівень підготовки фахівців. Крім того, володіння інформаційною культурою забезпечує майбутньому фахівцеві високий рівень освіченості, створює міцний фундамент для структурування знань. А тому є доцільним інформаційний критерій фундаменталізації професійної освіти розглядати в контексті «гіпертекстової метафори» [14], згідно з якою і навколишній світ, і світ людини, і навчальний процес схожі на гіпертекстові середовища.

При цьому процес формування інформаційної культури студентів у ході навчання у ВНЗ розглядається в єдності його операційно-технічного та мотиваційного компонентів, а мотивація виступає сполучною ланкою між навчальною і професійною діяльністю. Вона обумовлює цілеспрямований, свідомий характер дій майбутніх фахівців.

Основною метою при цьому повинно бути формування інформаційної культури як сукупності компетентностей, що сприяють ефективній інформаційній діяльності, розвиваючих інформаційний світогляд та інформаційну поведінку, які необхідні майбутньому фахівцеві для здійснення самоосвіти та успішної адаптації до сучасного інформаційного суспільства.

О. Руденко і М. Бернавська [13] пропонують навчальний комплекс, що об'єднує в систему формування інформаційної культури різні способи і технології навчання інформаційної культури, спільне застосування яких сприяє досягненню кращих психологічних і дидактичних кінцевих результатів. В основні модулі запропонованої ними системи входять: технологія навчання інформаційної культури за допомогою програмованої організації змісту навчального предмету, технологія навчання студентів інформаційної культури через особливу організацію аудиторної та позааудиторної самостійної роботи, технологія навчання інформаційної культури з використанням персональних комп'ютерів.

Але повертаючись до інформаційного та культурологічного дуалізму підходів до визначення поняття «інформаційна культура», слід наголосити на значенні інформатики як фундаментальної дисципліни для формування інформаційної культури суспільства [6].

У стандартному визначенні: «Інформатика вивчає процеси зберігання, передачі та обробки інформації» відсутня конкретика. Якщо його розуміти в загальному, світоглядному

сенсі, то інформатика в явному або неявному вигляді присутня у всіх фундаментальних науках, наведених на рис. 1. Інформаційні процеси властиві всім складним системам реального світу, як природним, так і технічним.

Якщо його розуміти у вузькому сенсі комп'ютерних технологій, то втрачається фундаментальність у зв'язку з переходом до конкретних технічних реалізацій. Останнім часом у психолого-педагогічній та технічній літературі відбувається перехід від трактування інформатики як «комп'ютерної грамотності» до розуміння загальних принципів функціонування інформаційних систем, що включають в себе не тільки комп'ютери.

Спираючись на власний досвід викладацької роботи, ми вважаємо за доцільне з метою привнесення фундаментальності (академічності) у викладання курсу інформатики для студентів фізико-математичного профілю виокремити базові визначення і закономірності спеціалізованих дисциплін: «Теорія інформації», «Теорія зв'язку», «Теорія управління», «Теорія кодування» «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Бази даних та знань» і включити їх до спецкурсів «Фізичні основи інформатики» і «Фізичні основи інформаційних технологій», «Інструментальні засоби комп'ютерного моделювання».

Найважливішу роль у цьому переліку відіграє курс «Автоматизація наукових досліджень» [7]. Адже наукова робота є невід'ємною і надзвичайно важливою складовою освітньої діяльності кожного навчального закладу. При цьому, процес глобалізації наукового та освітнього простору породжує гостру необхідність розвитку креативних підходів до наукових досліджень, обміну новими результатами, навчанню студентів та магістрантів основам наукових досліджень та ін. [9, 10, 8] .

Тому реалії сьогодення змушують шукати нові підходи до технологічної побудови навчально-виховного процесу, оновлювати методики підготовки фахівців фізико-математичного та інженерного профілів за рахунок системного впровадження інформаційно-комунікаційних технологій. Адже наш час характеризується стрімким розвитком інформаційної сфери. Одним з таких нових і революційних підходів є технологія віртуальних приладів, що дозволяє створювати системи вимірювання, управління і діагностики різного призначення практично будь-якої продуктивності і складності. Суть цієї технології полягає в тому, що вимірювальна і управляюча частина приладів та систем реалізується на апаратній основі (пристроїв введення-виведення аналогових і цифрових сигналів), а їх функціональна частина й інтерфейс користувача – програмними засобами.

Перевага і ефективність віртуальних вимірювальних технологій полягає в можливості програмним шляхом, спираючись на потужність сучасної комп'ютерної техніки, створювати різноманітні прилади, вимірювальні системи і програмно-апаратні комплекси, легко перебудовувати їх відповідно до вимог, що постійно змінюються, зменшувати матеріальні витрати і час на розробку. При цьому створювана вимірювальна система може бути оптимальним чином адаптована для вирішення поставлених завдань з урахуванням їх особливостей.

При використанні віртуальних вимірювальних технологій ЕОМ стає невід'ємним компонентом автоматизованих вимірювальних і управляючих систем. Це дає можливість апаратно-програмного поєднання вимірювальних систем з телекомунікаційними мережами і забезпечення дистанційного доступу до вимірювального й управляючого обладнання. Подібна інтеграція двох сучасних інформаційних технологій, а саме, телекомунікаційних мережових технологій і технології віртуальних приладів, якісно і кількісно розширює функціональні можливості систем, побудованих на їх основі. Вона дозволяє зв'язувати в єдину систему велику кількість різних вимірювальних і управляючих пристроїв, віддалених один від одного на великі відстані, а також будувати системи дистанційного керування (СДК) різного призначення [7].

Дуже важливим є просування дистанційних технологій у лабораторні практикуми і в науково-навчальний експеримент як з метою підвищення його ефективності, так і зниження матеріальних витрат на навчання у сфері фізико-математичної й інженерної освіти. При цьому досягаються наступні принципові переваги дистанційної науково-навчальної лабораторії: цілодобова автоматична робота; індивідуалізація і підвищення якості навчання; доступність дистанційної лабораторії з будь-якої географічної точки, розвиток наукової думки студентів.

Можливість переведення лабораторних практикумів на дистанційну основу з'являється за умови забезпечення віддалених реальних вимірів та їх апаратної і програмної підтримки. Таким чином, виникає завдання створення системи дистанційного керування експериментом (СДКЕ), яка є основою дистанційних лабораторних робіт. СДКЕ повинна забезпечувати можливість доступу студентів до лабораторних ресурсів (ЛР) ВНЗ з будь-якої точки в розрахованому на багато користувачів режимі в реальному масштабі часу і, отже, забезпечувати необхідну пропускну спроможність.

Сучасна тенденція у сфері автоматизації вимірювальних процесів полягає у використанні віртуальних вимірювальних технологій (віртуальних приладів – ВП) замість традиційних, дуже часто малофункціональних приладів і систем. Особливо цікавим є використання даних технологій для реалізації студентських наукових проектів. Віртуальні дистанційні лабораторії розроблені у LabView дають можливість допустити студента, а формально «недосвідченого» науковця, до експериментальних пристроїв та обладнання сучасного рівня без боязні за його подальші дії з цим обладнанням. Ми можемо забезпечити розвиток наукової компетенції студента, виховати у ньому науковця.

Список використаної літератури

1. Антонова С.Г. Информационная культура личности: вопросы формирования / Антонова С.Г. // Высшее образование в России, 1994, №1. - С. 82-89.

2. Бесценный И. П. О проблемах фундаментального естественнонаучного образования / Бесценный И. П. // Естественные науки в ОмГАУ. Современное состояние и перспективы развития. Вып. 1. Омск: Изд-во ОмГАУ, 2005. С. 142–152.
3. Бесценный И.П. Фундаментализация высшего образования и содержание курса информатики / Бесценный И.П., Бесценная Е.В., Мякишева Е.В. /Вестник Омского университета, 2011, №2. - С. 150–154.
4. Гуревич Р.С. Формування інформаційної культури майбутнього фахівця як невід’ємна складова сучасної професійної освіти / Гуревич Р.С. //Педагогіка і психологія професійної освіти: результати досліджень і перспективи: [збірник наукових праць: за ред. І.А.Зязюна та Н.Г.Ничкало]. – Київ, 2003. – С.354-360.
5. Информационная культура в структуре новой парадигмы образования: сб. статей: под ред. Н.И.Гендиной. - Кемерово: Кемеровская гос. академия культуры и искусств, 1999. - 181 с.
6. Колин К. Информатизация образования: новые приоритеты. URL [електронний ресурс]/ К. Колин // режим доступу до журналу:www.ict.edu.ru/ft/004099/kolin.pdf
7. Луценко Г.В. Автоматизація наукових досліджень: навч. посібник [для студентів вищ. навч. закл.]. / Г.В. Луценко, Гр.В. Луценко - Черкаси: вид ЧНУ, 2009. – 248 с.
8. Луценко Г.В., Луценко Гр.В. Використання автоматизованих систем управління у навчальній та науковій діяльності / Г.В. Луценко, Гр.В. Луценко // Вісник Черкаського національного університету, 2010. - Випуск 189.Частина 1. – С. 39-45.
9. Луценко Гр.В. Науково-дослідницька діяльність студентів у творчих колективах як методологічна основа підвищення якості підготовки фахівців. / Гр.В. Луценко, Г.В. Луценко // Вісник Черкаського національного університету, 2010. - Випуск 181.Частина 3. – С. 137-140.
10. Матвеева Т.А. Формирование профессиональной компетентности студента вуза в условиях информатизации образования: методология, теория, практика / Матвеева Т.А. - М.: ВЛАДОС, 2007. – 344 с.
11. Попов Н. И. Фундаментализация университетского математического образования / Попов Н. И. // Вестн. ТомГПУ, 2009. №9. С. 11–13.
12. Ракитов А.И. Философия компьютерной революции / Ракитов А.И.– М.: Политиздат, 1991. – 33 с.
13. Руденко Е.Е. Дидактические основы формирования информационной культуры в процессе подготовки будущих специалистов / Е.Е. Руденко, М.В. Бернавская // Вестник Дальневосточного государственного технического университета, 2010, №2(4). – С. 140-149.
14. Сергиевский В. Размышления о фундаментальном блоке инженерного образования / В. Сергиевский, О. Полещук // Вестник высшей школы, 1996, № 4. – С. 11–16.