

РОЗДІЛ ІV. ПРОБЛЕМИ ПЕДАГОГІКИ ВИЩОЇ ШКОЛИ

УДК 378.14:372

Ірина Бардус

Українська інженерно-педагогічна академія

ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЯ ОСВІТИ ЯК УМОВА ЕФЕКТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОФІЛЮ

Стаття присвячена дослідженню можливостей фундаменталізації спеціальних дисциплін комп'ютерного спрямування для підвищення ефективності професійної підготовки студентів. Методом теоретичного аналізу наукової й науково-методичної літератури, державних стандартів підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю виділено низку проблем у системі інженерно-педагогічної освіти, розв'язати які можливо лише шляхом фундаменталізації спеціальних дисциплін. Описано можливість здійснення фундаменталізації професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю на основі інтеграції загальнометодологічних законів і категорій з філософії, математики, фізики й інформатики.

Ключові слова: фундаменталізація, інтеграція, творча діяльність, фізика, математика, філософія, інформатика, інженер-педагог.

Постановка проблеми. Сучасна система підготовки у вищому навчальному закладі повинна не лише відповідати потребам часу, але й випереджати їх, оскільки вона є платформою для розвитку суспільства й конкурентоспроможності майбутніх фахівців. Особливого значення ця теза набуває при підготовці майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, оскільки їх професійна діяльність безпосередньо пов'язана з комп'ютерною технікою та технологіями, розвиток яких відбувається приблизно кожні два роки [8]. За традиційної системи навчання передати студентам новітні науково-технічні здобутки досить непросто, оскільки викладачу необхідно не лише вчасно одержати і осмислити самому інформацію про них, але й перетворити їх у навчальний матеріал відповідного курсу, доступний для розуміння студентів, розробити навчально-методичне забезпечення дисципліни. Природно, що до моменту готовності всього перерахованого змістова частина розглянутого матеріалу вже застаріває, а це зумовлює постійне відставання підготовки фахівців від сучасного виробництва [6].

Розв'язати дану проблему можливо лише за умови фундаменталізації освіти, що сприятиме навчанню фахівців самостійної швидкої адаптації до ситуацій, які змінюються, на основі універсальних загальнометодологічних знань і вмінь.

Аналіз актуальних досліджень. Дослідженню й розробленню наукових засад фундаменталізації професійної підготовки фахівців приділялася належна увага, зокрема, питанню фундаменталізації навчання у вищій школі присвячені роботи: А. Аданнікова, С. Архангельського, О. Балахонова,

С. Баляєвої, С. Гончаренка, О. Горячова, Г. Дутки, О. Євця, А. Єршова, М. Жалдака, Л. Йолгіної, С. Казанцева, В. Кінельова, В. Кондратьєва, І. Левченко, В. Ледньова, І. Лернера, Н. Морзе, С. Носирева, А. Ольневої, В. Разумовського, Ю. Рамського, Н. Резнік, М. Садовнікова, С. Семерікова, О. Сергєєва, В. Сергієнка, Н. Стучинської, Н. Тализіної, Ю. Татура, І. Теплицького, В. Шадрікова, М. Читаліна та ін. Дані роботи висвітлюють теоретичні й методичні засади навчання фундаментальних дисциплін та інтегрованих курсів, доводять доцільність використання при здійсненні фундаменталізації інформатичних дисциплін сучасних інформаційних технологій і програмних засобів. Проте, проблема розробки методики фундаменталізації спеціальних дисциплін комп'ютерного спрямування, яка б сприяла підготовці студентів до творчої професійної діяльності, залишається невирішеною.

Метою статті є дослідження можливостей фундаменталізації спеціальних дисциплін комп'ютерного спрямування для підвищення ефективності професійної підготовки студентів.

Методи дослідження: теоретичний аналіз наукової та науково-методичної літератури з питань реалізації фундаменталізації освіти, державних стандартів підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю.

Виклад основного матеріалу. Інженер-педагог комп'ютерного профілю – це фахівець із подвійною кваліфікацією: інженерною – фахівець у галузі комп'ютерних технологій, і педагогічною – викладач технічних дисциплін комп'ютерного спрямування. Інженерна діяльність фахівця зазначеного профілю передбачає розробку комп'ютерних технологій обробки інформації, програмування, роботу з різними професійними програмними продуктами, налагодження та ремонт комп'ютерної техніки. Педагогічна діяльність інженера-педагога пов'язана з роботою в професійних навчальних закладах усіх рівнів акредитації, а також міжшкільних галузевих навчально-виробничих комбінатах на первинних посадах: молодшого фахівця, інструктора виробничого навчання, майстра виробничого навчання, учителя праці та інформатики, завідувача майстерні [2].

У сучасних соціально-економічних умовах професійна підготовка майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, набуває нового змісту: швидка зміна технологій, яка викликає моральне старіння обладнання, вимагає від фахівців глибоких фундаментальних знань, здатності швидко освоювати нові технології та сформовані навички самоосвіти протягом життя; подвійна кваліфікація інженера-педагога обумовлює необхідність якісної технічної й методичної підготовки, що передбачає сформовані навички продуктивної творчої діяльності.

Проте, на сьогодні в системі інженерно-педагогічної освіти спостерігається низка суперечностей, розв'язати які можливо лише за умови її фундаменталізації.

По-перше, якісна підготовка фахівців подвійної кваліфікації, що пов'язана зі збільшенням необхідності засвоєння студентами значного обсягу навчального матеріалу з різних предметних галузей, неможлива за умови діючої несистемної й переважно фрагментарної фундаменталізації навчальних дисциплін, що призводить до неякісного засвоєння сукупності різнорідних знань, без усвідомлення їх взаємозв'язку та ролі в подальшій професійній діяльності.

По-друге, необхідність засвоєння студентами нових інформаційних технологій, які постійно змінюються, викликає необхідність вивчення фундаментальних загальнометодологічних філософських, математичних, природничих, інформатичних законів і категорій, які лежать в основі цих технологій, проте сучасна система підготовки у вищому навчальному закладі характеризується переважно декларативною подачею навчального матеріалу, без глибокої міжпредметної інтеграції.

По-третє, не викликає ніяких сумнівів, що професійна діяльність інженера-педагога є творчою, проте студенти у ВНЗ виконують переважно репродуктивну навчально-пізнавальну діяльність під час оволодіння знаннями та вміннями зі спеціальних дисциплін, через що не оволодівають навичками продуктивної творчої діяльності.

По-четверте, логіка представлення навчального матеріалу фундаментальних і спеціальних дисциплін має відображати співвідношення між фундаментальними теоріями, методами дослідження, логічними висновками про наслідки й практичне застосування [3], проте, сьогодні під час професійної підготовки спостерігається тенденція навчання студентів лише наслідків і практичного застосування фундаментальних теорій. Це призводить до відсутності у студентів бачення перспектив розвитку відповідної галузі виробництва, розуміння впливу наукових досягнень фундаментальних наук на розвиток галузі, несформованості навичок використання методів моделювання у творчій професійній діяльності.

До фундаментальних наук належать такі основні визначення, поняття та закони, що є первинними, не є наслідками інших наук і безпосередньо відображають, синтезують у закони й закономірності факти, явища природи та суспільства. При цьому фундаментальні науки мають орієнтувати спеціаліста в своїй галузі, дозволяти йому не лише самостійно аналізувати наявні в ній нагромадження, а й передбачати її подальший розвиток [6]. Для фахівців у галузі комп'ютерних технологій фундаментальними науками є: філософія, математика, фізика, інформатика.

Філософія виступає першоджерелом усіх наук, її закони й категорії описують найзагальніші риси дійсності, основи буття і пізнання, що вивчаються не безпосередньо, а через узагальнення даних інших наук та осмислення всієї існуючої культури, її світоглядних структур.

Математика дозволяє перевести базові, інтуїтивні підходи до розуміння дійсності, які ґрунтуються на суто якісних, приблизних описах, на мову точних визначень і формул, із яких можливі кількісні висновки. Математика вивчає математичні структури, які можуть бути моделями реальних явищ, тобто за допомогою математичних методів можна досліджувати процеси, що протікають у навколишньому світі. Таким чином, математика з точки зору особливості предмета є формальною галуззю знання, у той час як інші галузі знання можна охарактеризувати як змістові. Характерною рисою математики є те, що вона, у силу зазначеної особливості досліджуваних нею закономірностей, застосовується практично в усіх областях науки, а також безпосередньо в різних областях практики [4].

Фізика забезпечує розвиток фізичного мислення студентів, розкриття загальних фізичних принципів, що лежать в основі функціонування сучасної техніки, прищеплення майбутнім фахівцям навичок проведення вимірювань і застосування фізичних методів дослідження [5].

Інформатика є основою розуміння сутності інформації та інформаційних процесів, методів їх вивчення за допомогою інформаційних моделей [6].

Отже, використання фундаментальних законів і категорій філософії, математики, фізики та інформатики надають можливість методологічно однаково представляти зміст різних навчальних дисциплін, що сприяє підвищенню рівня методологічної підготовки студентів, і дозволяє сформувати науковий, системний стиль їх мислення. Крім того, на думку Н. Резнік, виділення зв'язків між зовні різними явищами і процесами, що вивчаються в різних навчальних дисциплінах, стимулює студентів до активізації пізнавальної активності, мобільного переносу знань, самостійного пошуку й виявлення інваріантних складових матеріального світу [5].

На нашу думку, якість професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю підвищиться за умови системної філософсько-природничо-математичної фундаменталізації змісту дисциплін комп'ютерного спрямування. При такому підході студенти будуть самостійно набувати нових знань і вмінь з технічних дисциплін на основі оперативної інтеграції тріади інваріантних знань «філософія-математика-фізика (інформатика)», залучаючись до творчої навчально-пізнавальної діяльності.

Ураховуючи дослідження В. Хоменка [7] щодо дуальності професійної діяльності інженера-педагога, які доводять наявність однакових видів інженерної та педагогічної діяльності майбутніх фахівців, можна сказати, що знання фундаментальних методологічних законів і категорій філософії, математики, фізики та інформатики однаково важливі для якісного виконання не тільки технічної діяльності, а й педагогічної. Отже, фундаменталізація навчання спеціальних дисциплін комп'ютерного спрямування підвищить якість методичної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Сьогодні, в умовах інформаційного суспільства, потребує оновлення система професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, яка б сприяла формуванню в них фундаментальних загальнометодологічних знань, навичок продуктивної творчої діяльності (заснованих на загальнометодологічних видах діяльності), навичок самоосвіти та професійних компетентностей.

Фундаменталізація професійної підготовки студентів інженерно-педагогічних спеціальностей комп'ютерного профілю на основі інтеграції інваріантних законів і категорій із філософії, математики, фізики й інформатики є важливою умовою якісної підготовки майбутніх фахівців до творчої професійної діяльності.

Здійснити фундаменталізацію професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, дозволять наші подальші розробки:

– концепція системної диференційно-інтегративної фундаменталізації професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю на основі інтеграції загальнометодологічних законів і категорій із філософії, математики, фізики й інформатики;

– методична система фундаменталізованої професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю на засадах фундаменталізації змісту технічних дисциплін на основі універсальних філософських, математичних та природничо-наукових законів і категорій, та єдності системного, синергетичного, прогностичного, діяльнісного, компетентнісного, особистісно-орієнтованого й гуманістичного підходів;

– моделі змісту навчальних елементів технічних дисциплін на основі універсальної ієрархічної структури, яка відображає оперативну фундаменталізацію та інтеграцію тріади знань «філософія-математика-фізика (інформатика)»;

– моделі методу й засобів навчання технічних дисциплін, основу яких складає алгоритм отримання технічного знання шляхом оперативної фундаменталізації та інтеграції тріади знань «філософія-математика-фізика (інформатика)».

ЛІТЕРАТУРА

1. Баляева С. А. Теоретические основы фундаментализации общенаучной подготовки в системе высшего технического образования : дис... д-ра пед. наук : 13.00.01 – общая педагогика / С. А. Баляева ; Московский педагогический государственный университет. – М., 1999. – 458 с.
2. Бардус І. О. Професійно-орієнтоване навчання фізики студентів інженерно-педагогічних спеціальностей комп'ютерного профілю : дис. ... кандидата пед. наук : 13.00.02 / Бардус Ірина Олександрівна. – Бердянськ : Бердянський державний педагогічний університет, 2012. – 258 с.

3. Ємчик Любов. Прогностичний підхід до формування змісту навчальних предметів у ПТНЗ / Л. Ємчик, У. Смолінська // Педагогіка і психологія проф. освіти : наук.-метод. журн. – 2014. – № 2. – С. 75–82.

4. Кондратьев В. В. Фундаментализация профессионального образования специалиста на основе непрерывной математической подготовки в условиях технологического университета : автореф. дис. на соискание ученой степени доктора пед. наук : спец. 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» / В. В. Кондратьев ; Казанский гос. технологич. ин-т. – Казань, 2000. – 40 с.

5. Резник Н. И. Вопросы образования : Инвариантный подход. Компетентностный подход : монография / Н. И. Резник, О. Г. Берестнева, Л. Ф. Алексеева, Г. Е. Шевелев. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 470 с.

6. Семеріков С. О. Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі : монографія / С. О. Семеріков. – Кривий Ріг : Мінерал ; К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. – 340 с.

7. Хоменко В. Г. Теоретичні та методичні засади проектування дуального змісту професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю : монографія / В. Г. Хоменко. – Бердянськ : БДПУ, 2015. – 473 с.

8. Moore Gordon. Cramming More. Components onto Integrated Circuits / Gordon E. Moore // Electronics. – 1965. – Vol. 38. – P. 114–117.

РЕЗЮМЕ

Бардус И. Фундаментализация образования как условие эффективной подготовки будущих инженеров-педагогов компьютерного профиля.

Статья посвящена исследованию возможностей фундаментализации специальных дисциплин для повышения эффективности профессиональной подготовки студентов. Методом теоретического анализа научной и научно-методической литературы, государственных стандартов подготовки будущих инженеров-педагогов компьютерного профиля выделен ряд проблем в системе инженерно-педагогического образования, решить которые возможно путем фундаментализации специальных дисциплин. Описана возможность осуществления фундаментализации профессиональной подготовки будущих инженеров-педагогов на основе интеграции общеметодологических законов и категорий из философии, математики, физики и информатики.

Ключевые слова: фундаментализация, интеграция, творческая деятельность, физика, математика, философия, информатика, инженер-педагог.

SUMMARY

Bardus I. Fundamentalization of education as a condition for the effective training of the future engineers-pedagogues of computer profile.

The article investigates possibilities of fundamentalization of special computer-oriented disciplines to improve the efficiency of vocational training of students. A number of problems in the system of engineering and teacher education was highlighted by the method of theoretical analysis of scientific and technical literature, national standards of training of the future engineers-pedagogues of computer profile. That are, firstly, non systemic and mostly fragmentary fundamentalization of educational disciplines, leading to poor learning of diverse set of knowledge by the students without understanding their relationship and their role in the future professional activity. Secondly, the system of training at the university is characterized by mainly declarative supply of educational material of special subjects, without deep interdisciplinary integration of general methodological fundamental philosophical, mathematical, natural, information laws and categories that underlie the development of

computer technology. Thirdly, the professional activity of an engineer-pedagogue is creative, but students at the university mainly perform reproductive teaching and learning activities in the mastery of knowledge and skills on specific subjects and do not acquire productive skills of creative activity. Fourthly, the logic of presenting educational material of fundamental and special disciplines does not meet the logic of scientific knowledge, which leads to a lack of vision of relevant industries among students, understanding the impact of scientific advances of basic sciences in the development industry.

It is possible to solve listed problems by the system fundamentalization of vocational training of the future engineers-pedagogues based on the integration of general methodological laws and categories of philosophy, mathematics, physics and computer science. In this approach, students will independently acquire new knowledge and skills in technical disciplines based on the operational integration of the triad of invariant knowledge “philosophy, mathematics, physics (computer science)” engaging in creative teaching and learning activities.

Further development will allow accomplish fundamentalization of vocational training of the future engineers-pedagogues of computer profile with the following: concept of system differential-integrative fundamentalization of vocational training, methodological system of fundamentalization of vocational training of the future engineers-pedagogues of computer profile, content model of learning elements of technical disciplines, methods and means of teaching engineering disciplines based on the algorithm of obtaining technical knowledge by operational integrating of knowledge triad “philosophy, mathematics, physics (computer science)”.

Key words: *fundamentalization, integration, creative activities, physics, mathematics, philosophy, computer science, engineer-pedagogue.*