

КОМПЕТЕНТНІСНИЙ ПІДХІД У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПРОГРАМІСТІВ

кандидат педагогічних наук, Кучерук О. Я.

Хмельницький національний університет

В статті розглянуто особливості підготовки інженерів-програмістів. Визначено які вимоги до інженерів-програмістів висуває нині ІТ-ринок. Одним з шляхів модернізації підготовки ІТ-фахівців є компетентнісний підхід. Визначено особливості компетентнісного підходу та його значимість в модернізації освіти.

Ключові слова: інженер-програміст, компетентнісний підхід.

Кучерук О. Я. Компетентностный подход в подготовке будущих инженеров-программистов / Хмельницкий национальный университет, Украина, Хмельницкий

В статье рассмотрены особенности подготовки инженеров-программистов. Определены требования к инженерам-программистам, которые выдвигает сегодня ИТ-рынок. Одним из путей модернизации подготовки ИТ-специалистов является компетентностный подход. Определены особенности компетентностного подхода и его значимость в модернизации образования.

Ключевые слова: инженер-программист, компетентностный подход.

Kucheruk O. Ya. Competence approach in the training of future software engineers / Khmel'nitsky National University, Ukraine, Khmel'nitsky

The article describes the features of training software engineers. Requirements to software engineers by today's IT market are defined. One of the ways to modernize the training of IT professionals is the competence approach. The features of the competency approach and its importance in modernization of education are determined.

Keywords: Software Engineer, competence approach.

Вступ. Сучасна концепція розвитку економіки, яка базується на знаннях (knowledge-based economy), виходить з того, що економічний потенціал того чи іншого суспільства залежить від тих знань, якими володіють індивідууми цього суспільства. Оскільки інформаційні технології нині є основою будь-якої розвинутої економіки, то знання ІТ-фахівців, їх робота в цифровому просторі дуже важливі для інтелектуального потенціалу суспільства [1].

Сучасна ІТ-індустрія вимагає дедалі більшої кількості фахівців, здатних до проектування складних програмних продуктів, створення якісних, гнучких і надійних програмних компонентів. Тому існує нагальна потреба по-новому осмислити стан і завдання професійної підготовки фахівців у галузі інформаційних технологій.

Проблеми та особливості підготовки майбутніх ІТ-фахівців розглядали в своїх дослідженнях, зокрема, В. Акіменко та М. Нікітченко, Ф. Ільсова та Ф. Шкарбан, К. Власенко, Л. Гришко, Т. Ковалюк, І. Мендзєбровський, Т. Морозова, Н. Падалко, О. Павлов, С. Попершняк, З. Сейдаметова, Д. Щедролосьєв та інші.

Сьогодні запити роботодавців до рівня підготовки фахівців формуються під впливом ситуації, що складається на ринку праці та у виробництві. Так, промисловим підприємствам та ІТ-компаніям потрібні молоді ІТ-фахівці, які не тільки отримали знання згідно навчальних планів вищих навчальних закладів за відповідною спеціальністю, а й отримали б «спектр ділових умінь та професійних навичок, що дозволило б максимально швидко та ефективно виконувати свої службові обов'язки» [2]. Тобто, особливістю успішного ІТ-фахівця, як зазначає А. Власюк, є не деякий фіксований набір знань, умінь та навичок, а сформованість спектру компетенцій, що забезпечать кар'єрне зростання [3].

Отже, нині знання, вміння та навички, які одержують випускники ВНЗ, вже не можуть повністю задовольнити суспільство, дозволити оцінити якість

освіти, оскільки більш точною одиницею виміру освіченості людини буде наявність у неї набору компетенцій та власне її компетентність. Розвинені країни Європи та світу проводять ґрунтовну дискусію, яка триває й досі на міжнародному рівні, щодо того як дати людині належні знання, вміння та компетентності для забезпечення її гармонійної взаємодії з суспільством, що швидко розвивається [4]. Тому сьогодні шляхи підвищення ефективності, зокрема, вищої освіти все більше пов'язують з компетентнісним підходом.

Теоретико-методологічні аспекти компетентнісного підходу в освіті досліджували, зокрема, такі вчені, як І. Драч, Н. Бібік, Ю. Бойчук, І. Бех, О. Овчарук, О. Пометун, С. Раков, І. Родигіна, Н. Побірченко, В. Байденко, Е. Зеєр, І. Зимня, А. Хуторський, Ю. Татур, А. Субетто, Дж. Равен, С. Уїддет, W. Bottcher, Н. Pechar, R.W. White та інші.

Мета статті – висвітлити особливості підготовки ІТ-фахівців та можливості їх вирішення в рамках компетентнісного підходу.

Виклад основного матеріалу. XXI століття ставить більш високі вимоги, щодо розвитку людини загалом та професійного розвитку, зокрема. В усьому світі іде неперервний процес вдосконалення професійної освіти, основною метою якої є підготовка кваліфікованого фахівця відповідного рівня та профілю, конкурентоздатного на ринку праці, компетентного, відповідального, який вільно володіє своїм фахом та орієнтується в суміжних галузях діяльності, здатний до ефективної діяльності за фахом на рівні світових стандартів, готовий до постійного професійного розвитку.

Досягнення останніх років у галузі інформатики, обробки інформацій та комунікацій призвели до створення нової системи знань. Інформаційні технології нині є невід'ємним фактором функціонування установ, організацій і загалом цілих регіонів на всіх рівнях; безпосередньо впливають на стан та перспективи розвитку інших галузей науки та промисловості [5]. Інформаційні та комунікаційні технології визначено одним з пріоритетних напрямів розвитку на період до 2020 року згідно з законом України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки».

Галузь інформаційних технологій вже змінила світ та продовжує відігравати ключову роль в його подальшій зміні. ІТ-ринок на сьогодні є високодохідним, перспективним та створює безліч нових економічних і соціальних можливостей для розвитку країни.

Проте, ІТ-індустрія має суттєву специфіку. Основним ресурсом, задіяним у виробничому процесі, є інтелект тих, хто в ній працює. Відповідно рівень та подальший розвиток ІТ-галузі залежить від правильного вибору концепції підготовки ІТ-фахівців у вищій школі.

Підготовка ІТ-фахівців є складним процесом, який має певні особливості, пов'язані, у першу чергу, із швидкою зміною технологій програмування. Динамічність розвитку галузі обумовлює швидке старіння знань: нові технології та підходи з'являються раз на 10 місяців; принципово нові концепції та рішення – кожні 3 роки; зміна апаратних платформ та операційних систем відбуваються кожні 5 років [6]. Тому кожні 2-3 роки фахівці ІТ-галузі повинні підвищувати свою кваліфікацію та оновлювати свої знання.

Такі стрімкі темпи змін в ІТ-галузі призводять до того, що існуючі методи підготовки фахівців у цій галузі не відповідають сучасним вимогам та потребують кардинальної трансформації. Одним з важливих напрямків такої трансформації має стати максимальне наближення навчального процесу до вимог ІТ-індустрії. В той же час, необхідним є органічне поєднання фундаментальних та прикладних знань, забезпечення фундаментально-освітнього та наукового рівня навчального процесу [7].

Враховуючи сучасні тенденції розвитку ІТ-галузі, нині інженер-програміст повинен:

- вміти чітко ставити задачі та знаходити нестандартні рішення;
- вміти розв'язувати задачі розробки, вибору та перетворення алгоритмів та математичних моделей, з метою ефективної реалізації програмного продукту;

– вміти використовувати сучасні інформаційні технології та комп'ютерну техніку для побудови та обслуговування інформаційних комп'ютеризованих систем у різних галузях науки та народного господарства;

– вміти будувати та використовувати моделі для опису та прогнозування різноманітних явищ, здійснювати їх якісний та кількісний аналіз;

– вміти організовувати та проводити дослідження;

– мати високий рівень логічного мислення, здатність до абстрагування та розуміння взаємозв'язків між елементами, гнучкість та критичність мислення, аналітичні здібності;

– бути готовим до постійного поповнення знань, неперервної самоосвіти та самовдосконалення.

Таким чином, нині існує потреба у вирішенні об'єктивно склавшихся протиріч між зростаючими вимогами роботодавців до підготовки ІТ-фахівців, зокрема інженерів-програмістів, та існуючим рівнем їх підготовки у ВНЗ. Однією з перспективних тенденцій реформування вищої освіти загалом та підготовки інженерів-програмістів, зокрема, є впровадження компетентнісного підходу, який передбачає орієнтацію всіх компонентів навчального процесу на здобуття майбутніми фахівцями компетенцій, необхідних для професійної діяльності.

Поняття «компетентнісна освіта» (Competency-Based Education) виникло в США на початку 90-х років ХХ ст. та одержало активного розвитку у зв'язку з впровадженням ідей та принципів Болонського процесу.

Вім Кувенховен (Wim Kouwenhoven) в своєму дослідженні [8] проаналізував роботи багатьох зарубіжних науковців (за період 1994-2005 роки) з питань розробки навчальних програм на основі СВЕ-підходу, зокрема, Korthagen, Boyatzis, Kerka, Kirschner, Kearns, Teichler, Barnett, Wendrich, Fleming, Van den Akker, Griffioen, серед яких є як прибічники так і критики СВЕ-підходу. Концепція компетентнісного підходу інтерпретується по-різному в системах освіти різних країнах світу. Критики СВЕ-підходу, зокрема Barnett, Wendrich, вважають, що в навчальному закладі важливим є здобуття знань, а розвиток та

розуміння потребують часу. Послаблення важливості здобуття знань вони розглядають як серйозну загрозу. На їх думку в рамках СВЕ-підходу відбувається заміна наукових знань готовими схемами та алгоритмами для розв'язання конкретних професійних задач, що приводить до фрагментарних знань, понижується роль теоретичного мислення та глибокого розуміння теоретичних основ професії [8].

Н. Побірченко зазначає, що компетентнісний підхід і нині має своїх прибічників та противників, однак більшість дослідників, зокрема, А. Власюк, І. Зимня, В. Байденко, Н. Бібік, А. Субетто, вважають, що саме компетентнісний підхід найбільш глибоко відображає модернізаційні процеси, які нині наявні в усіх країнах Європи, оскільки він сприяє модернізації змісту освіти та наближенню її до практичних потреб суспільства, забезпечує здатність випускника відповідати новим запитам ринку, мати відповідний потенціал для практичного розв'язання життєвих проблем [9].

Компетентнісний підхід – об'єктивне явище в освіті, викликане соціально-економічними, політико-освітніми та педагогічними передумовами. Аналіз світових тенденцій у вищій освіті дозволяє говорити, що компетентнісний підхід стає домінуючим, перетворюється в концептуальну основу стратегії в освітній галузі. Модернізація освіти на компетентнісній основі є відповіддю системи освіти на радикальні зміни, що відбуваються в сферах матеріального та духовного виробництва, на ринках праці, в професійних структурах.

Ми погоджуємось з думкою О. Пометун, яка під поняттям «компетентнісний підхід» розуміє спрямованість освітнього процесу на формування та розвиток ключових та предметних компетентностей особистості, результатом якого буде формування загальної компетентності людини, що є інтегрованою характеристикою особистості [10].

Аналіз ряду наукових досліджень, зокрема [3, 9, 11], дає змогу визначити особливості компетентнісного підходу, серед яких:

– визнання компетенцій як результату навчання та їх цілеспрямоване формування;

–зміщення акцентів з формування певного набору знань, умінь та навичок на формування вміння використовувати знання для вирішення практичних проблем, на виховання таких якостей, як відповідальність, цілеспрямованість, наполегливість, здатність до самовдосконалення, самостійного навчання, планування своєї діяльності, тощо;

–націленість фахової підготовки на майбутнє працевлаштування.

Сучасне суспільство вимагає освічених фахівців, теоретична та практична підготовка яких дозволяє їм швидко пристосовуватись до вимог відповідного професійного середовища в умовах швидкоплинних змін умов праці. Важливою складовою такої підготовки є фундаментальна математична підготовка. Професійна діяльність ІТ-фахівців нині вимагає глибоких знань у відповідних галузях застосувань, проте ці знання не дадуть очікуваного результату без фундаментальної математичної підготовки. Оскільки для створення програмного продукту необхідно мати достовірну адекватну модель тої предметної області, яка досліджується або автоматизується. Створення цієї моделі – самий важливий етап розробки програмного продукту. Він включає аналіз та дослідження широкого спектру алгоритмів та математичних методів, вибір найбільш прийнятних альтернатив, побудову, аналіз та алгоритмізацію моделі, вибір та використання адекватних програмних засобів та технологій. У зв'язку з цим виникають нові вимоги до підготовки інженерів-програмістів, рівень професійної підготовки яких залежить і від того, наскільки він знайомий з математичними моделями, які використовуються при дослідженні різноманітних об'єктів, та методами побудови цих моделей, володіє ефективними алгоритмами та процесом їх створення для розв'язання поставленого завдання, тощо. Тобто, кваліфікація та компетентність сучасного інженера-програміста в значній мірі визначається рівнем його математичної підготовки. Тому, питання чому та як навчати в математичних курсах майбутніх інженерів-програмістів залишається актуальним і на теперішній час.

Висновки. Для вирішення питань підготовки інженерів-програмістів конкурентоздатних на сучасному ринку праці та пристосованих до сучасних

вимог ІТ-бізнесу необхідно будувати навчальний процес на засадах компетентнісного підходу. Оскільки, математична підготовка посідає особливе місце у формуванні конкурентоздатного та компетентного інженера-програміста, то питання організації математичної підготовки майбутніх інженерів-програмістів заслуговують на особливу увагу. Тому, в подальших наших дослідженнях буде розглянуто: сучасні тенденції математичної підготовки майбутніх інженерів-програмістів та питання формування математичної компетентності майбутніх інженерів-програмістів.

Література:

1. Тадырова О.В. Анализ проблемы систематизации и классификации требований к IT-специалисту [Электронный ресурс] / О.В. Тадырова, Е.В. Молнина. – Режим доступа:

http://meta-analysis/bsu.edu/ru/file/php/1/Contest_2012_1/Tom3/pdf

2. Павленко П.М. Проблемні питання підготовки ІТ-фахівців для промислових підприємств України [Електронний ресурс] / П.М. Павленко. – Режим доступу: http://avia.nau.edu.ua/doc/2011/3/avia2011_3_1.pdf

3. Власюк А. Підготовка фахівців з інформаційних технологій у контексті сучасних вимог [Електронний ресурс] / А. Власюк, П. Грицюк. – Режим доступу: <http://irbis-nbuv.gov.ua>

4. Астахова О.В. Компетентнісний підхід – об'єктивна необхідність професійної освіти / О.В. Астахова. – Режим доступу:

<http://ndl-sd.ipk-dszu.kiev.ua/wp-content/uploads/2012/12/Компетентнісний-підхід-стратегічний-пріоритет-сучасної-освіти.pdf>

5. Біліченко С.П. Інформаційні технології як інструментарій сучасних трансформаційних зрушень у розвитку регіонів / С.П. Біліченко // Економічні інновації. – 2001. – Вип.43. – С.34–38.

6. Медзевровский И. Проблемы подготовки специалистов для ИТ-индустрии [Электронный ресурс] / И. Медзевровский. – Режим доступа:

<http://hrliga.com/index.php?module=profession&op=view&id=250>

7. Попершняк С.В. Проблеми підготовки ІТ-спеціалістів / С.В. Попершняк // Системи обробки інформації. – 2010. – Вип. 7(88). – С. 127–130.

8. Kouwenhoven Wim Competence-based curriculum development in higher education: some African experiences [electronic resource] / Wim Kouwenhoven.

http://dare.ubvu.vu.nl/bitstream/handle/1871/15816/7_Compentence-based-curriculum.pdf

9. Побірченко Н.С. Компетентнісний підхід у вищій школі: теоретичний аспект / Н.С. Побірченко // Освіта та педагогічна наука. – 2012. – №3 (152). – С.24–31.

10. Пометун О. Дискусія українських педагогів навколо питань запровадження компетентнісного підходу в українській освіті / О. Пометун // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / [під заг. Ред.. О.В. Овчарук]. – К.: «К.І.С.», 2004. – С. 64–70.

11. Литвин Т. Компетентнісний підхід у системі вищої освіти України: аналіз базових понять / Т. Литвин // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2012. – №2. – С. 9–14.

References:

1. Tadyrova O.V. Analiz problemy systematyzatsyy u klasyfykatsyy trebovanyu k IT-spetsyalystu [Elektronnyy resurs] / O.V. Tadyrova, E.V. Molnyna. – Rezhym dostupa:

http://meta-analysis/bsu.edu/ru/file/php/1/Contest_2012_1/Tom3/pdf

2. Pavlenko P.M. Problemni pytannya pidhotovky IT-fakhivtsiv dlya promyslovykh pidpryyemstv Ukrayiny [Elektronnyy resurs] / P.M. Pavlenko. – Rezhym dostupu: http://avia.nau.edu.ua/doc/2011/3/avia2011_3_1.pdf

3. Vlasyuk A. Pidhotovka fakhivtsiv z informatsiynykh tekhnolohiy u konteksti suchasnykh vymok [Elektronnyy resurs] / A. Vlasyuk, P. Hrytsyuk. – Rezhym dostupu: <http://irbis-nbuv.gov.ua>

4. Astakhova O.V. Kompetentnisnyy pidkhid – ob"yektyvna neobkhidnist' profesiynoyi osvity / O.V. Astakhova. – Rezhym dostupu:

<http://ndl-sd.ipk-dszu.kiev.ua/wp-content/uploads/2012/12/Компетентнісний-підхід-стратегічний-пріоритет-сучасної-освіти.pdf>

5. Bilichenko S.P. Informatsiyni tekhnolohiyi yak instrumentariy suchasnykh transformatsiynykh zrushen' u rozvytku rehioniv / S.P. Bilichenko // Ekonomichni inovatsiyyi. – 2001. – Vyp.43. – S.34–38.

6. Medzebrovskyy Y. Problemy podhotovky spetsyalystov dlya IT-yndustryi [Elektronnyy resurs] / Y. Medzebrovskyy. – Rezhym dostupa:

<http://hrliga.com/index.php?module=profession&op=view&id=250>

7. Popershnyak S.V. Problemy pidhotovky IT-spetsialistiv / S.V. Popershnyak // Systemy obrobky informatsiyyi. – 2010. – Vyp. 7(88). – S. 127–130.

8. Kouwenhoven Wim Competence-based curriculum development in higher education: some African experiences [electronic resource] / Wim Kouwenhoven.

<http://dare.uvu.vu.nl/bitstream/handle/1871/15816/7> [Competence-based-curriculum.pdf](#)

9. Pobirchenko N.S. Kompetentnisnyy pidkhid u vyshchiy shkoli: teoretychnyy aspekt / N.S. Pobirchenko // Osvita ta pedahohichna nauka. – 2012. – #3 (152). – S.24–31.

10. Pometun O. Dyskusiya ukrayins'kykh pedahohiv navkolo pytan' zaprovadzhennya kompetentnisnogo pidkhodu v ukrayins'kiy osviti / O. Pometun // Kompetentnisnyy pidkhid u suchasniy osviti: svitovyy dosvid ta ukrayins'ki perspektyvy / [pid zah. Red.. O.V. Ovcharuk]. – K.: «K.I.S.», 2004. – S. 64–70.

11. Lytvyn T. Kompetentnisnyy pidkhid u systemi vyshchoyi osvity Ukrayiny: analiz bazovykh ponyat' / T. Lytvyn // Pedahohika i psykholohiya profesiynoyi osvity. – 2012. – #2. – S. 9–14.