

¹ кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри МНМ та МНІ, ДВНЗ «ДДПУ»

² кандидат педагогічних наук, доцент кафедри МНМ та МНІ, ДВНЗ «ДДПУ»

e-mail: velichko_v@ukr.net

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ У ВІДПОВІДНОСТІ ДО СВІТОВИХ СТАНДАРТІВ

Вимоги до фахівців у сучасному суспільстві постійно зростають, а отже зростають й вимоги до їх підготовки в сучасному університеті. Науково-технічний розвиток суспільства сьогодні потребує широкого впровадження у повсякденну та освітню практику інформаційно-комунікаційних технологій, а також постійного їх оновлення та вдосконалення. Підготовка до існування в інформаційному суспільстві покладена на освіту та на учителів інформатики в особливості, а отже підготовка майбутніх учителів інформатики має відповідати світовим стандартам. Для вирішення останнього необхідно розглянути існуючі світові тенденції стандартизації та побудувати на їх основі відповідні вимоги для підготовки майбутніх учителів інформатики.

Ключові слова: *підготовка вчителів інформатики, нова українська школа, DigCompEdu*

Вступ

Викладання інформатичних дисциплін в українських закладах освіти історично не мало тісного зв'язку із всесвітніми тенденціями стандартизації отриманих знань, умінь та навичок. Поступове приєднання України до світового освітнього процесу, прискорена євроінтеграція та широке використання компетентнісного підходу у підготовці майбутніх учителів математики, фізики та інформатики спонукають до побудови освітнього простору у відповідності до міжнародних стандартів, але з урахуванням існуючого власного досвіду та наробок. Таким чином, постає питання можливості створення стандартизації підготовки майбутніх учителів інформатики ґрунтуючись на світових стандартах у відповідності до компетентнісного підходу.

Питання підготовки майбутніх учителів інформатики розглянуто в дослідженнях В. Бикова [1], Ю. Горошка [2], М. Жалдака [3], Н. Морзе [4], С. Ракова [5], С. Семерікова [6], О. Співаковського [7], О. Спіріна [8], Ю. Триуса [9] та інших. Однак, не достатньо вивченим залишається проблема створення стандарту підготовки майбутніх учителів інформатики на базі українського вишу та у відповідності до світових тенденцій.

Основна частина

Базуючись на інформатичних компетенція ІТ-фахівців сформулюємо вимоги визначення рівня інформатичної компетентності майбутніх учителів інформатики, які визначено в таких документах як:

- Information Technology Curricula 2017 (IT2017) [10]
- Computer Engineering Curricula 2016 (CE2016) [11]
- Software Engineering 2014 (SE2014) [12]
- Computer Science Curricula 2013 (CS2013) [13]

Враховуючи, що інформатична компетентність майбутніх учителів інформатики має відповідати принаймні базовим вимогам фахівців у ІТ-галузі розглянемо висунуті вимоги більш детально. Для фахівця з інформаційних технологій у 2017 році (IT2017) групою експертів було визначено технічні навички, що мають найбільший попит від роботодавців (рис. 1).

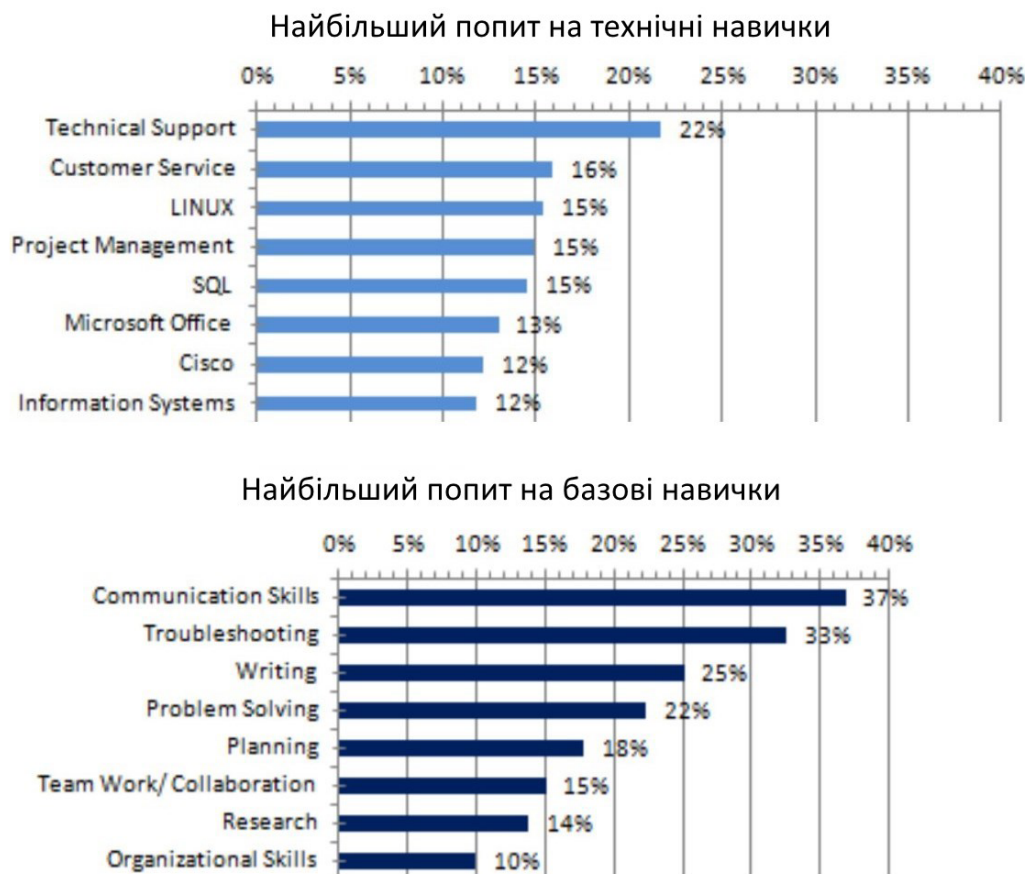


Рис. 1: Діаграма попиту на технічні та базові навички

Отже, найбільш затребуваними з боку роботодавців є навички здійснювати технічну підтримку працездатності програмного забезпечення (29%), обслуговувати клієнтів (16%) та використовувати в своїй професійній діяльності ОС Linux (15%). Однією з головних вимог роботодавців до навичок претендента на посаду є комунікативність (37%). Не менш важливими є на-

вички усунення несправностей (33%) та вміння вести документацію (25%), навички вирішення проблем (22%).

Досягнення необхідної інформатичної компетентності, згідно документу IT2017, рекомендується шляхом вивчення таких предметних галузей як, принципи кібербезпеки, управління інформацією, інтегровані системи технології, мережеві технології, технології платформ, системні парадигми, основи програмного забезпечення, дизайн інтерфейсу користувача, веб- та мобільні системи, прикладні мережі, обчислювальні технології, масштабованість даних та аналітика, Інтернет речей, мобільні додатки, розробка програмного забезпечення, віртуальні системи та сервіси.

Документ Computer Engineering Curricula 2016 (CE2016) регламентує вивчення таких предметних галузей, як схеми та електроніка, обчислювальні алгоритми, комп'ютерна архітектура, цифровий дизайн, вбудовані системи, комп'ютерні мережі, підготовка до професійної практики, інформаційна безпека, обробка сигналів, системи та проектування, управління ресурсами систем, розробка програмного забезпечення.

У стандарті підготовки фахівців Software Engineering 2014 до вивчення запропоновані такі предметні галузі – обчислювальна техніка, дизайн програмного забезпечення, математичні та інженерні основи, перевірка програмного забезпечення та валідація, професійна практика, програмне забезпечення, моделювання програмного забезпечення та аналіз, якість програмного забезпечення, аналіз вимог та специфікація, безпека.

Стандарт Computer Science Curricula 2013 передбачає вивчення наступних предметних галузей: алгоритми та складність, архітектура обчислювальних систем, методи обчислень, дискретні структури, графіка та візуалізація, взаємодія між людьми та комп'ютерами, інформаційне забезпечення та безпека, управління інформацією, інтелектуальні системи, мережі та зв'язок, операційні системи, паралельні та розподілені обчислення, мови програмування, інженерія програмного забезпечення, основи інформаційних систем, соціальні проблеми та професійна практика.

У 2017-му році під егідою Європейської комісії з освіти та науки (European Commission's science and knowledge service) було опубліковано дослідження Об'єданого дослідницького центру (Joint Research Centre) щодо цифрової компетентності в освіті [14]. Дослідниками було визначено три групи компетентностей: професійні компетентності викладача, педагогічні компетентності викладача, компетентності здатності до навчання.

До професійних компетентностей викладача дослідниками віднесено професійну взаємодію (організаційне спілкування; професійне співробітництво;

рефлексивна практика; безперервний професійний розвиток). Педагогічні компетентності викладача стосуються цифрових ресурсів (вибір цифрових ресурсів; створення та модифікація; управління, захист, спільне використання), викладання та навчання (викладання; керівництво; спільне навчання; організація персональної навчальної траєкторії для тих, хто навчається), оцінювання (використання цифрових технологій для оцінювання; моніторинг навчального процесу; організація зворотнього зв'язку, підтримка навчальної діяльності) та розширення можливостей для тих, хто навчається (доступність навчальних ресурсів для всіх без виключення; диференціація та персоналізація; активне залучення тих, хто навчається). Компетентності здатності до навчання сприяють розвитку цифрової компетентності та включають в себе інформаційну та медіа грамотність; спілкування за допомогою цифрових технологій; створення навчального контенту; відповідальне використання технологій; вирішення навчальних та технічних проблем.

У 2016-му році Міністерство освіти та науки України започаткувало створення нової української школи. Основні концептуальні засади якої було викладено в документі „Нова Українська школа“ [15], серед ключових компетентностей для життя наведено інформаційно-цифрову компетентність, під якою розуміють впевнене та критичне застосування ІКТ для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, у публічному просторі та приватному спілкуванні. Зміст інформатичної компетентності визначається інформаційною та медіа-грамотністю, володіння основами програмування, алгоритмічне мислення, робота з базами даних, навички безпеки в Інтернеті та кібербезпеці, розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо).

Також треба наголосити, що зміст інформатичних дисциплін було визначено у зазначеному документі за предметними галузями: архітектура обчислювальних систем, основи програмного забезпечення, операційні системи, управління інформацією, інформаційне забезпечення та безпека, мережеві технології, прикладні мережі, технології платформ, основи програмного забезпечення, дискретні структури, алгоритми та складність, мови програмування, розробка програмного забезпечення, основи інформаційних систем, соціальні проблеми та професійна практика. Усі ці галузі мають одне направлення — інформатична обізнаність.

Висновки

Отже, враховуючи глобальну інформатизацію суспільства, спираючись на те, що інформатична компетентність майбутніх учителів інформатики має відповідати базовим вимогам, які висуваються до ІТ-фахівців та беручи

до уваги зміст інформатичних дисциплін робимо висновки, що випускники українських вишів мають отримувати освіту засновану на міжнародних стандартах освіти, які, у свою чергу, стосуються як галузі ІТ-компетентності, так і всіх галузей підготовки майбутніх учителів інформатики.

Література

1. *Биков В. Ю.* Моделі організаційних систем відкритої освіти : [монографія] / В. Ю. Биков. — К. : Атіка, 2009. — 684 с.
2. *Горошко Ю. В.* Система інформаційного моделювання у підготовці майбутніх учителів математики та інформатики: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Юрій Васильович Горошко; наук. консультант М.І. Жалдак; Чернігівський нац. пед. ун-т ім. Т.Г. Шевченка. — Чернігів, 2013. — 470 с.
3. *Жалдак М. І.* Система підготовки вчителя до використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі / М. І. Жалдак // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. — 2011. — №11. — С. 3–15.
4. *Морзе Н. В.* Основи методичної підготовки вчителя інформатики: монографія / Н. В. Морзе. — К.: Курс, 2003. — 372 с.
5. *Раков С. А.* Формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу у навчанні з використанням інформаційних технологій : дис. докт. пед. наук : 13.00.02 / Раков Сергій Анатолійович. — Харків, 2005. — 503 с.
6. *Семеріков С. О.* Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі: монографія / Наук. ред. академік АПН України, д.пед.н., проф. М. І. Жалдак. — К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2009. — 340 с.
7. *Співаковський О. В.* Теоретико-методологічні основи навчання вищої математики майбутніх учителів математики з використанням інформаційних технологій: дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук : 13.00.02 „Теорія та методика навчання математики“ / Співаковський Олександр Володимирович. — К., 2004. — 534 с.
8. *Спірін О. М.* Методична система базової підготовки вчителя інформатики за кредитно-модульною технологією: монографія / О. М. Спірін. — Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2013. — 182 с.
9. *Триус Ю. В.* Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 / Триус Ю. В. ; Черкаський нац. ун-т ім. Б. Хмельницького. — Черкаси, 2005. — 649 с.
10. Information Technology Curricula 2017 [Електронний ресурс] // Association for Computing Machinery (ACM) & IEEE Computer Society

- (IEEE-CS). – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/it2017.pdf>.
11. Computer Engineering Curricula 2016 [Електронний ресурс] // Association for Computing Machinery (ACM) & IEEE Computer Society. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/ce2016-final-report.pdf>.
 12. Software Engineering 2014 [Електронний ресурс] // IEEE Computer Society & Association for Computing Machinery. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/se2014.pdf>.
 13. Computer Science Curricula 2013 [Електронний ресурс] // Association for Computing Machinery (ACM) & IEEE Computer Society. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/cs2013_web_final.pdf.
 14. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu [Електронний ресурс] // European Union. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu>.
 15. Нова українська школа [Електронний ресурс] // МОН України. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
-

Velychko V.Ye., Fedorenko E.G.

Donbas State Pedagogical University, Sloviansk, Ukraine.

Training future teachers of informatics in accordance with international standards

Requirements for specialists in modern society are constantly growing, and therefore the requirements for their training in the modern university are growing. The scientific and technical development of society today needs to be widely implemented in the everyday and educational practice of information and communication technologies, as well as continuous updating and improvement. Lifelong learning in the information society is entrusted to education and to teachers of computer science in particular, and therefore the training of future teachers of informatics should meet world standards. To solve the latter, it is necessary to consider the existing world standardization tendencies and build on them the appropriate requirements for the training of future teachers of informatics.

Keywords: *Training of teachers of informatics, New Ukrainian School, DigCompEdu.*