

C.S. Pasareanu, R. Pelanek // Proceedings of the 20th IEEE/ACM international Conference on Automated software engineering. – ACM New York, NY, USA, 2005. – P. 414-417.

21. Pfaff B. Performance Analysis of BSTs in System Software / B. Pfaff // ACM SIGMETRICS Performance Evaluation Review, v. 32, #1, 2004. – ACM New York, NY, USA, 2004. – P. 410-411.

22. Sen S. Deletion without rebalancing in balanced binary trees / S. Sen, R.E. Tarjan // Proceedings of the 21st Annual ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms. – Society for Industrial and Applied Mathematics Philadelphia, PA, USA, 2010. – P. 1490-1499.

23. Darga P.T. Efficient software model checking of data structure properties / P.T. Darga, C. Boyapati // Newsletter ACM SIGPLAN Notices - Proceedings of the 2006 OOPSLA Conference, v. 41, #10, 2006. – ACM New York, NY, USA, 2006. – P. 363-382.

24. Balasa F. Using Red-Black Interval Trees in Device-Level Analog Placement with Symmetry Constraints / F. Balasa, S. C. Maruvada, K. Krishnamoorthy // Proceedings of the 2003 Asia and South Pacific Design Automation Conference. – ACM New York, NY, USA, 2003. – P. 777-782.

25. Dake P. Designing a collaborative cross-campus airport (or other transit) simulation project / P. Dake, S. Khoja, R. Bryant, G. Orr // Journal of Computing Sciences in Colleges, v. 24, #2, 2008. – P. 72-73.

26. Clements A.T. Scalable address spaces using RCU balanced trees / A.T. Clements, M.F. Kaashoek, N. Zeldovich // Newsletter ACM SIGARCH Computer Architecture News – ASPLOS '12, v. 40, # 1, 2012. – ACM New York, NY, USA. – P. 199-210.

27. Ellen F. Non-blocking binary search trees / F. Ellen, P. Fatourou, E. Ruppert, F. van Breugel // Proceedings of the 29th ACM SIGACT-SIGOPS symposium on Principles of distributed computing. – ACM New York, NY, USA, 2010. – P. 131-140.

28. Anderson L.W. A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives / L.W. Anderson, D.R. Krathwohl, B.S. Bloom. – New York: Addison Wesley Longman, 2001. – 352 p.

29. Кормен Т.Х. Алгоритмы: построение и анализ, 2-е издание. : Пер. с англ. / Т. Х. Кормен, Ч. И. Лейзерсон, Р. Л. Ривест, К. Штайн. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 1296 с.

30. Cormen T.H. Introduction to Algorithms / T. H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein; Third Edition. – The MIT Press, 2009. – 1312 p.

Струтинська О.В.

НПУ імені М. П. Драгоманова

Особливості формування компетентностей у галузі дистанційного навчання інформатичних дисциплін майбутніх учителів інформатики

Сучасне суспільство орієнтоване на широке використання інформаційно-комунікаційних технологій. У зв'язку з цим застосування інформаційно-комунікаційних технологій у шкільній освіті постійно розширюється. Тому нагальною постає проблема підготовки майбутніх вчителів до широкого використання інформаційно-комунікаційних технологій у своїй професійній діяльності.

Крім того, останнім часом у навчальний процес багатьох вищих навчальних закладів і шкіл активно впроваджуються дистанційні технології навчання. Це зумовлює необхідність вирішення питання підготовки фахівців у галузі дистанційного навчання.

На основі аналізу досліджень [3] та власного досвіду можна зробити висновки, що в Україні жоден вищий навчальний заклад не готує майбутніх вчителів до навчання відповідних предметів за дистанційними технологіями. Основними проблемами у цій галузі залишаються такі:

- недосконалість існуючої законодавчої бази у галузі дистанційного навчання;
- не розроблені програми підготовки вчителів (викладачів) дистанційного навчання різних предметів;
- не визначений правовий статус вчителя (викладача) дистанційного навчання, не розроблені його кваліфікаційні характеристики, відсутні методики підготовки, норми навчального навантаження тощо;
- не визначена уніфікована структура побудови дистанційних курсів;
- не розроблені механізми охорони авторських прав і захисту дистанційних курсів від розповсюдження дидактичних та методичних матеріалів в мережі Інтернет без згоди авторів.
- недостатня увага для вирішення цього питання приводить до недостатнього фінансування, і, як наслідок, поганого технічного оснащення навчальних закладів.

На даний час в Україні існують лише курси підвищення кваліфікації у галузі дистанційного навчання, в основному орієнтовані на вчителів середніх загальноосвітніх навчальних закладів.

Останнім правовим документом, прийнятим у галузі дистанційного навчання, є Наказ Міністерства освіти і науки України від 25.04.2013 № 466 "Положення про дистанційне навчання". У

даному Положенні визначені поняття дистанційного навчання, його мета, завдання, шляхи реалізації, розглянуто особливості організації навчального процесу за дистанційною формою навчання, а також забезпечення дистанційного навчання. Питанням підготовки майбутніх вчителів дистанційного навчання різних предметів уваги не приділено [2].

Незважаючи на те, що питання, пов'язані з підготовкою фахівців у галузі дистанційного навчання різних предметів, не вирішені на державному рівні, важливо вже зараз починати підготовку викладачів до навчання відповідних предметів за дистанційними технологіями. У зв'язку з тим, що дистанційні технології активно впроваджуються в освіту та інші сфери діяльності суспільства, вирішення цього питання важливо починати з системи підвищення кваліфікації педагогічних працівників і майбутніх учителів, які добре володіють навичками використання інформаційно-комунікаційних технологій. До останньої категорії студентів належать майбутні вчителі інформатики.

Для реалізації цього потрібно не тільки проводити підвищення кваліфікації працюючих вчителів, а й вести підготовку майбутніх учителів всіх предметів до використання дистанційних технологій навчання в процесі навчання учнів відповідних навчальних дисциплін.

Слід зауважити, що найбільш підготовленими до використання дистанційних технологій навчання у своїй майбутній професійній діяльності є майбутні вчителі інформатики.

Розглянемо умови формування і розвитку компетентностей у галузі дистанційного навчання інформатичних дисциплін майбутніх учителів інформатики.

Для цього проаналізуємо навчальний план підготовки бакалаврів інформатики за напрямом підготовки 6.040302 "Інформатика*" (кваліфікація "вчитель інформатики") для того, щоб визначити, яких компетентностей у галузі дистанційного навчання інформатичних дисциплін набувають майбутні вчителі інформатики у процесі підготовки у вищому навчальному закладі.

Навчальний план підготовки бакалаврів інформатики, майбутніх учителів інформатики, складається з трьох циклів підготовки:

1. Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки.
2. Цикл природничо-математичної підготовки.
3. *Цикл професійної та практичної підготовки:*
 - 3.1. Цикл психолого-педагогічних дисциплін.
 - 3.2. Цикл предметно-орієнтованих методичних дисциплін.
 - 3.3. Цикл дисциплін інформатичної підготовки.
 - 3.4. Спеціальні дисципліни і курси за вибором.

Фрагмент навчального плану підготовки бакалаврів інформатики, майбутніх учителів інформатики наведений на рис. 1:

Курс		Вересень		Жовтень		Листопад		Грудень		Січень		Лютий		Березень		Квітень		Травень		Червень		Липень		Серпень	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I																									
II																									
III																									
IV																									

Теоретичне навчання	Навчання практик	Виробничі практики	Державна опієція	Всього	Курс	
						1 курс
122	3	9	2	48	208	Всього
40	0	0	0	112	52	
40	0	0	0	112	52	
40	1	0	0	112	52	

Назва дисципліни	Назва кафедри	Розподіл по семестрах			Кількість годин						Розподіл по курсах і семестрах					
		1 семестр	2 семестр	кредитів (ECTS)	всього	самостійна робота	аудиторні	лекції	лабораторії	семінарські практичні	на вивченні	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	
I. Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки			24		864	400	464	104			284	76				
1.1 Нормативна частина циклу			16		576	256	320	68			202	50				
1.1 Історія України	ІЕ	2	1	3	108	48	60	16			34	10	1	2		

Рис. 1.

Слід зазначити, що формування у студентів основних інформатичних компетентностей, що можуть бути основою формування і розвитку компетентностей у галузі дистанційного навчання інформатичних дисциплін, відбувається у процесі навчання дисциплін циклу професійної та практичної підготовки.

Кількість годин інформатичних, предметно-методичних та психолого-педагогічних дисциплін, що передбачені навчальним планом підготовки майбутніх учителів інформатики, подано у табл. 1:

Таблиця 1

№ з/п	Навчальна дисципліна	Курс, на якому читається дисципліна	Кількість годин / кредитів ECTS	Підсумковий контроль
<i>Блок професійної психолого-педагогічної та предметно-методичної підготовки студентів</i>				
1.	Психологія	1, 2	324 / 9	заліки
2.	Педагогіка	1, 2	216 / 6	екзамен, залік
3.	Методики навчання дисциплін	3, 4	540 / 15	заліки, екзамени
ВСЬОГО:			1080 / 30	
<i>Блок професійної науково-предметної (інформатичної) підготовки студентів</i>				
4.	Основи інформатики	1	144 / 4	заліки
5.	ІКТ	1	288 / 8	заліки
6.	Програмування	2, 3	576 / 16	екзамени, заліки
7.	Комп'ютерні мережі та мережа Інтернет	2	180 / 5	екзамен
8.	Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем	2	216 / 6	залік
9.	Комп'ютерне моделювання	4	180 / 5	залік
10.	Вибрані питання інформатики	3	234 / 6,5	екзамен, залік
11.	Вибрані питання комп'ютерної інженерії	3	234 / 6,5	екзамен, залік
12.	Вибрані питання предметно-орієнтованих інформаційних технологій і програмування	4	216 / 6	залік
13.	Вибрані питання педагогічних технологій	4	108 / 3	залік
14.	Захист інформаційних ресурсів	2	162 / 4,5	залік
15.	Математична інформатика	3	126 / 3,5	екзамен
16.	Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання природничих дисциплін	4	162 / 4,5	екзамен
17.	Спец. лаб. практикум з інформатики	4	162 / 4,5	залік
ВСЬОГО:			2988 / 83	
<i>Блок практичної підготовки студентів</i>				
18.	Педагогічна практика	4	486 / 13,5	звітна форма
19.	Практика з виготовлення мультимедійних засобів навчання	3, 4	162 / 4,5	звітна форма
ВСЬОГО:			648 / 18	
ВСЬОГО в блоках:			4716 / 131	

Усього в навчальному плані підготовки бакалаврів інформатики, майбутніх учителів інформатики, передбачено 7884 години / 219 кредитів ECTS. Таким чином, кількість годин на навчання інформатичних та предметно-методичних дисциплін (4716 годин / 131 кредит ECTS) складає більше половини всіх годин. Це забезпечує достатню професійну підготовку студентів у галузі психолого-педагогічних дисциплін, профільних інформатичних дисциплін, професійно-орієнтованих методичних дисциплін, інформаційно-комунікаційних технологій та використання Інтернет-технологій.

Формування і розвиток компетентностей у галузі дистанційного навчання інформатичних дисциплін майбутніх учителів інформатики відбувається в умовах змішаного навчання. У табл. 2 подано перелік знань, умінь і навичок, володіння якими сприяє формуванню та розвитку у студентів компетентностей у галузі дистанційного навчання інформатичних дисциплін в залежності від того, у процесі вивчення яких дисциплін вони формуються:

Таблиця 2

№ з/п	Знання, уміння та навички	Дисципліна, у процесі навчання якої формуються відповідні знання, уміння і навички	Курс навчання
1.	Загальні відомості про дистанційне навчання, умови його застосування у навчальному процесі, принципи організації, характеристики систем дистанційного навчання тощо	<ul style="list-style-type: none"> Комп'ютерні мережі та мережа Інтернет Вибрані питання педагогічних технологій 	2 4
2.	Уміння використовувати технології дистанційного навчання у своїй навчальній діяльності (для отримання навчальних матеріалів, проходження анкетування, тестування тощо)	Всі дисципліни з табл. 1, крім психології та педагогіки. Також у процесі розробки знаходиться ресурс для взаємодії студентів з викладачами та іншими студентами у процесі проходження педагогічної практики	1-4
3.	Уміння створювати окремі елементи дистанційного курсу	<ul style="list-style-type: none"> Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання конкретних дисциплін (математики, інформатики, фізики тощо) Методика навчання інформатики Практика з виготовлення мультимедійних засобів навчання 	4 3, 4 3,4
4.	Уміння опрацьовувати дані у різній формі, перетворювати і підготовлювати навчальні матеріали для публікації в мережі Інтернет з використанням різних програмних засобів	<ul style="list-style-type: none"> Основи інформатики ІКТ Практика з виготовлення мультимедійних засобів навчання 	1 1 3, 4
5.	Уміння розроблювати окремі теми дистанційного курсу для підтримки навчання учнів школи інформатики та інших дисциплін	<ul style="list-style-type: none"> Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання конкретних дисциплін (математики, інформатики, фізики тощо) 	4
6.	Уміння проектувати і розроблювати структуру дистанційного курсу з конкретної дисципліни	<ul style="list-style-type: none"> Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання конкретних дисциплін (математики, інформатики, фізики тощо) 	4
7.	Уміння налагоджувати систему дистанційного навчання та підтримувати її у стані, придатному для використання	<ul style="list-style-type: none"> Комп'ютерні мережі та мережа Інтернет Вибрані питання комп'ютерної інженерії 	2 3
8.	Уміння використовувати телекомунікаційні засоби мережі Інтернет та системи дистанційного навчання для взаємодії з викладачами і студентами	<ul style="list-style-type: none"> Комп'ютерні мережі та мережа Інтернет Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання конкретних дисциплін (математики, інформатики, фізики тощо) Вибрані питання педагогічних технологій Вибрані питання комп'ютерної інженерії Вибрані питання предметно-орієнтованих інформаційних технологій і програмування 	2 4 4 3 4
9.	Володіння навичками інформаційної "навігації", пошуку даних в мережі Інтернет і роботи з її інформаційними та освітніми ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> Комп'ютерні мережі та мережа Інтернет Фактично цих навичок студенти фрагментарно набувають у процесі навчання всіх професійно-орієнтованих дисциплін 	2

На основі табл. 2 можна зробити висновки, що у процесі професійної та практичної підготовки у майбутніх учителів інформатики формуються такі складові компетентностей у галузі дистанційного навчання інформатичних дисциплін:

- компетентності у галузі використання Інтернет-технологій;

- окремі компетентності у галузі педагогіки і психології в умовах дистанційного навчання;
- майже не формуються компетентності у галузі організації і управління процесом дистанційного навчання.

Як видно з табл. 2, майбутні вчителі інформатики з першого курсу навчання у педагогічному вищому навчальному закладі вчаться ефективно використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології, дистанційні технології, вивчають педагогіку, психологію, сучасні технології навчання, методики навчання профільних дисциплін (математика, інформатика, фізика) з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Тому вони є досить підготовленими, щоб у майбутньому отримати кваліфікацію вчителя дистанційного навчання.

Робота з системами дистанційного навчання, такими як MOODLE, є ефективним інструментом для формування, розвитку та удосконалення компетентностей у галузі дистанційного навчання інформатичних дисциплін майбутніх учителів інформатики.

Викладачі Інституту інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова (м. Київ) працюють з системою дистанційного навчання MOODLE (<http://www.moodle.i.i.npu.edu.ua>), включаючи елементи дистанційного навчання у традиційне навчання студентів, що забезпечує змішане навчання.

Як свідчать практика й ряд досліджень, на теперішній час тенденція денного навчання чітко розвивається в напрямку змішаного навчання. Під змішаним навчанням (blended learning) розуміють поєднання традиційних технологій навчання з дистанційними. Ідея застосування елементів дистанційного навчання при змішаному навчанні полягає в тому, що певну частину навчальних дисциплін студенти засвоюють за традиційними технологіями навчання, а іншу частину – з використанням мережевих технологій.

В Інституті інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова змішане навчання практикується як елемент стаціонарного навчання при проведенні аудиторних занять і в самостійній роботі студентів.

Таким чином, інтеграція елементів дистанційного навчання у традиційне навчання дозволяє не тільки реалізувати змішане навчання і набути студентам відповідних компетентностей у галузі дистанційного навчання, а й сформувати у них уміння працювати з новими інформаційно-комунікаційними технологіями, прагнення до неперервного навчання.

На основі цих досліджень можна зробити висновки про те, що майбутні вчителі інформатики, які отримують кваліфікацію бакалаврів інформатики, найбільше готові до використання дистанційних технологій навчання своїх предметів у майбутній професійній діяльності. У процесі навчання у студентів формуються і розвиваються компетентності у галузі дистанційного навчання інформатичних дисциплін, що в подальшому дозволяє їм отримати кваліфікацію вчителя дистанційного навчання.

На основі проведеного дослідження, можна зробити висновки, що майбутні вчителі інформатики не тільки готові до ефективного використання дистанційних технологій для свого навчання, а й до отримання у подальшому навчанні кваліфікації вчителя дистанційного навчання, оскільки вони у процесі підготовки набувають відповідних компетентностей у галузі дистанційного навчання дисциплін, яких навчаються.

На основі аналізу робіт стосовно підготовки фахівців у галузі дистанційного навчання [3; 5], а також власного досвіду планується розробка змісту відповідних курсів за такими напрямками:

1. Дистанційна освіта в Україні та за кордоном.
2. Основи дистанційної освіти і навчання. Характеристика систем дистанційного навчання.
3. Методика і дидактика дистанційного навчання інформатичних дисциплін.
4. Теоретичні і практичні аспекти організації і управління процесом дистанційного навчання інформатичних дисциплін.
5. Інформаційно-комунікаційні технології, телекомунікаційні мережі, комп'ютерна мережа Інтернет та можливості їх застосування у дистанційному навчанні з різних дисциплін.
6. Педагогічний моніторинг, оцінка ефективності навчального процесу в умовах дистанційного навчання інформатичних дисциплін.
7. Сучасні особистісно-орієнтовані форми і методи навчання в умовах дистанційного навчання інформатичних дисциплін.

Подальші дослідження зазначеної проблеми будуть спрямовані на вивчення досвіду підготовки викладачів дистанційного навчання різних навчальних предметів, розробки з урахуванням цього досвіду, навчальних програм і курсів для спеціалізації «Вчитель (викладач) дистанційного навчання інформатичних дисциплін», а також впровадження цих ідей у навчальний процес в Інституті інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова, зокрема у процес навчання майбутніх учителів інформатики.

Список використаних джерел

1. Жалдак М.І. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики [Текст] / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський, М.В. Рафальська // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: зб. наукових праць / Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2009. – № 7 (14). – С. 3-10.
2. Положення про дистанційне навчання: Наказ МОН України від 25.04.2013 №466 [Текст] // Офіційний вісник України від 24.05.2013. – 2013. – № 36. – ст. 1288. – С. 202.
3. Смирнова-Трибульская Е.Н. Основы формирования информатических компетентностей учителей в области дистанционного обучения [Текст]: монография / Е.Н. Смирнова-Трибульская. – Херсон: Айлант, 2007. – 704 с.
4. Спірін О.М. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики [Електронний ресурс] / О. М. Спірін // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2009. – № 5 (13). – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/viewFile/183/169>
5. Теория и практика дистанционного обучения: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений [Текст] / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева и др.; под ред. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр "Академия", 2004. – 416 с.

Франчук Н.П.

НПУ імені М. П. Драгоманова

Локалізація програмних засобів навчального призначення

Проблеми локалізації програмного забезпечення в останній час стають все більш актуальними.

Під локалізацією розуміють переклад інтерфейсу програми на мову якогось-небудь регіону [1, с. 626]. В [2] тлумачення поняття *локалізація* (англ. localization) подано як переклад і адаптація елементів інтерфейсу, допоміжних файлів та документації. Тобто під локалізацією програмних засобів розуміють особливий різновид технічного перекладу, спрямований на комплексне відтворення текстової частини програмної продукції засобами іншої мови, і такий, що включає в себе мовно-культурну інтерпретацію та адаптацію текстів перекладу відповідно до специфічних потреб та очікувань цільової аудиторії [2].

В Законі України та Постанові Кабінету Міністрів України прописано: «локалізація програмних продуктів – приведення програмних продуктів, які використовуються в Україні, у відповідність із законами України та іншими нормативно-правовими актами, стандартами, нормами і правилами, що діють в Україні» [3, 4].

Звідси випливає, що локалізацією програмного забезпечення (перекладом інтерфейсу програмних засобів) називається адаптація програмного засобу під національні вимоги, включаючи забезпечення функціонування програмних засобів із регіонально-залежними форматами даних та друку, зміною символів, які використовуються, рисунків, кольорових комбінацій, музичних фрагментів тощо, згідно з культурою цільової аудиторії. Часто, говорячи про локалізацію, мають на увазі лише переклад інтерфейсу на цільову мову.

Разом з тим завдання локалізації не вичерпується тільки перекладом – переклад як такий часто займає досить скромне місце в процесі локалізації програмного забезпечення. Типовими завданнями адаптації є використання національних символів валюти, застосування прийнятих форматів подання дати і часу, а також правил алфавітного впорядкування текстів. Для програмного забезпечення з графічним користувацьким інтерфейсом локалізація означає також коректне вирівнювання і розміщення елементів інтерфейсу з урахуванням того, що рядки повідомлень при їх поданні різними мовами можуть бути істотно різних розмірів (наприклад, типове повідомлення англійською мовою, будучи перекладене на німецьку мову, як правило, стає довшим на 30-50%), а також з урахуванням правил написання тексту (наприклад, зліва направо для більшості західних мов, справа наліво для арабської та івриту, зверху донизу для японської). Таким чином у процесі дизайну та розробки програмного забезпечення необхідно враховувати і проблеми їх локалізації [2].

За допомогою деяких інструментів для візуального програмування можна полегшити локалізацію. Наприклад, у крос-платформовому наборі інструментів для створення графічних інтерфейсів користувача (GTK+) найчастіше немає необхідності спеціально перевіряти різну довжину рядків при їх поданні різними мовами, оскільки за допомогою віджетів автоматично запрошується необхідний розмір.

Слово віджет (англ. widget) використовується як назва класу допоміжних міні-програм – графічних модулів, що розміщуються в робочому просторі відповідної батьківської програми і