

УДК 004:[(62+377.5):378]

Ткачук Вікторія Василівнавикладач кафедри інженерної педагогіки та мовної підготовки
ДВНЗ «Криворізький національний університет», м. Кривий Ріг, Україна
viktoriya.tkachuk@gmail.com

ПРОЕКТУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ІКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ

Анотація. В статті проаналізовано ІКТ-компетентності у нормативних документах Білорусі, Казахстані, Росії, Німеччини, Франції, а також UNESCO. На основі статистичного аналізу результатів експертних опитувань виокремлено загальнопрофесійні та ІКТ-компетентності майбутніх інженерів-педагогів, що можуть стати основою компетентнісно орієнтованого стандарту підготовки інженерів-педагогів за профілем «Комп'ютерні технології». Виявлено внесок кожної компетенції у сформованість системи професійних ІКТ-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів. Визначено найбільш значущі професійні ІКТ-компетентності.

Ключові слова: професійні компетентності майбутніх-інженерів педагогів; професійні ІКТ-компетентності майбутніх-інженерів педагогів.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. У Концепції Державної цільової програми розвитку професійно-технічної освіти на 2011-2015 роки відзначається, що на сьогодні кваліфікація робітничих кадрів, у тому числі випускників професійно-технічних навчальних закладів, не відповідає поточним та перспективним соціально-економічним потребам. Проблему передбачається розв'язати шляхом створення системи забезпечення якості професійно-технічної освіти, що передбачає: інформатизацію професійно-технічної освіти, розроблення педагогічних програмних засобів, забезпечення доступу до світових інформаційних ресурсів; удосконалення системи підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації педагогічних працівників [17].

Стійке зростання потреби у підготовці робітничих кадрів (із 5,72 % від загального державного замовлення в Україні 2011 року [14] до 6,89 % у 2014 році [13]), що поєднується із суттєвим варіюванням обсягів за різними галузями економіки, зумовлює необхідність підготовки інженерів-педагогів – майбутніх викладачів коледжів та професійно-технічних навчальних закладів, здатних швидко адаптуватися до задоволення потреби ринку праці у кваліфікованих робітничих кадрах з урахуванням міжнародного досвіду [18]. Це потребує формування у майбутніх інженерів-педагогів професійних ІКТ-компетентностей, зокрема, для підвищення кваліфікації без відриву від виробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Підготовка майбутніх інженерів-педагогів в Україні відбувається за спеціальністю 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)».

В Україні, Білорусі, Росії та Казахстані вимоги до підготовки інженерно-педагогічних кадрів конкретизуються у відповідних стандартах у вигляді системи компетенцій. Так, вітчизняний «Комплекс нормативних документів для розроблення складових системи галузевих стандартів вищої освіти» визначає 3 універсальні групи компетенцій [6, с. 5-6]:

1) соціально-особистісні:

– розуміння та сприйняття етичних норм поведінки відносно інших людей і відносно природи (принципи біоетики);

– розуміння необхідності та дотримання норм здорового способу життя;

– здатність учитися;

– здатність до критики й самокритики;

– креативність, здатність до системного мислення;

– адаптивність і комунікабельність;

– наполегливість у досягненні мети;

– турбота про якість виконуваної роботи;

– толерантність;

– екологічна грамотність;

2) загальнонаукові компетенції:

– базові уявлення про основи філософії, психології, педагогіки, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до етичних цінностей, знання вітчизняної історії, економіки й права, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності;

– базові знання фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії;

– базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій; навички використання програмних засобів і навички роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати Інтернет-ресурси;

– базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загальнопрофесійних дисциплін;

– базові знання в галузі, необхідні для освоєння загальнопрофесійних дисциплін;

3) інструментальні компетенції:

– здатність до письмової й усної комунікації рідною мовою;

– знання іншої мови(мов);

– навички роботи з комп'ютером;

– навички управління інформацією;

– дослідницькі навички.

У стандарті [11] універсальні компетенції віднесені до загальнокультурних, а у [9] вони поділяються на академічні та соціально-особистісні. Спільним для вітчизняних та розглянутих зарубіжних стандартів є виділення професійних компетенцій, які в [7] пропонується розділити на загальнопрофесійні та спеціалізовано-професійні. У [9; 11] професійні компетенції згруповані за видами професійної діяльності. Спільним для обох стандартів є те, що наведені у них професійні компетенції за суттю є загальнопрофесійними.

Після завершення навчання за спеціальністю 1-08 01 01 «Професійне навчання (за напрямом)» бакалавр професійної освіти повинен набути таких професійних компетенцій, що бути здатним [9, с. 2]:

– у педагогічній діяльності:

1) формувати професійні знання, вміння та навички тих, хто навчається, забезпечувати їх професійний, соціальний і особистісний розвиток;

2) застосовувати сучасні методи теоретичного навчання загальнопрофесійних, загальнотехнічних і спеціальних навчальних предметів (дисциплін), а також виробничого навчання за напрямом спеціальності;

3) застосовувати сучасні технології освіти дорослих та осіб з особливостями психофізичного розвитку;

4) проектувати, організовувати, оцінювати і коригувати освітній процес на основі особистісно орієнтованого підходу та теорії розвивального навчання;

5) удосконалювати педагогічний процес на основі пошуку оптимальних методів, форм, засобів навчання, застосування сучасних педагогічних та інформаційних технологій;

6) планувати і організовувати позанавчальну виховну роботу на основі нормативних документів, що визначають зміст сучасної системи виховання в закладах освіти;

7) застосовувати сучасні методи, засоби і форми ідеологічної та виховної роботи;

8) організовувати конструктивне педагогічне спілкування;

9) дотримуватися прав тих, хто навчається, надавати їм соціально-педагогічну та психологічну підтримку;

10) здійснювати педагогічний контроль і корекцію освітнього процесу;

– у науково-методичній діяльності:

11) розробляти навчально-програмну документацію (навчальні, тематичні, поурочні плани, навчальні програми тощо);

12) складати навчально-методичні комплекси, розробляти основні їх компоненти та адаптувати до реальних умов установи освіти;

13) упроваджувати в освітній процес сучасні педагогічні технології, автоматизовані навчальні системи, електронні засоби навчання, різні типи автоматизованих тренажерних комплексів;

14) створювати і розвивати матеріально-технічну базу закладу освіти;

– в організаційно-управлінській діяльності:

15) здійснювати аналіз розвитку ринку праці, тенденцій розвитку галузі, професій і спеціальностей;

16) забезпечувати перспективне і поточне планування навчальної, виробничої, виховної роботи;

17) здійснювати організаційно-методичну діяльність в установі освіти (в роботі педагогічної ради, методичних, циклових комісій, творчих об'єднань педагогів);

18) забезпечувати якість професійної освіти відповідно до вимог освітніх стандартів і державних програм;

19) готувати документацію (графіки робіт, інструкції, плани, заявки, ділові листи тощо), а також звітну документацію за встановленими формами;

20) розробляти договори на проведення виробничого навчання, навчальних та виробничих практик із промисловими підприємствами, іншими установами освіти;

21) готувати доповіді, методичні розробки, матеріали до професійних конкурсів і оглядів, інших організаційно-методичних заходів;

22) підтримувати і контролювати трудову і виробничу дисципліну;

23) аналізувати і оцінювати тенденції розвитку техніки і технологій;

24) змінювати вид та характер своєї професійної діяльності;

25) вирішувати управлінські завдання на основі конструктивних виробничих відносин з урахуванням технічних, фінансових та людських факторів;

26) розуміти сутність і соціальну значущість своєї професії, основні проблеми в конкретній області своєї діяльності;

– у науково-дослідній діяльності:

27) володіти основними методами педагогічних та інженерних досліджень;

28) організовувати та проводити педагогічний та інженерний експеримент, інтерпретувати результати дослідження;

29) організовувати та проводити моніторинг якості освітнього процесу;

30) проводити науково-дослідну роботу за напрямом спеціальності;

– у проектній діяльності:

31) працювати з нормативно-технічної та довідковою літературою;

32) розробляти конструкторську документацію;

33) освоювати нові види техніки та інноваційні технології у напрямку спеціальності;

34) проектувати нові матеріальні об'єкти, створювати новий інтелектуальний продукт;

35) проводити патентний пошук, оцінювати патентоспроможність і патентну чистоту технічних рішень;

– у виробничій діяльності:

36) застосовувати технологічне обладнання, пристосування та інструменти, прийоми і послідовність виконання робіт в галузі;

37) розробляти технологічні процеси виконання робіт при створенні матеріальних об'єктів або продуктів інтелектуальної праці і забезпечувати їх реалізацію у виробничих умовах;

38) проводити економічні розрахунки;

39) розробляти нормативи навчально-виробничих робіт;

40) брати участь у раціоналізаторській і винахідницькій діяльності, проводити патентно-інформаційний пошук, оформляти заявки на видачу охоронних документів на об'єкти промислової та інтелектуальної власності;

41) дотримуватися правил і норм охорони праці, пожежної та екологічної безпеки;

42) працювати за однією або декількома професіями робітників (службовців) у рамках одного з напрямків спеціальності (мати розряд, клас, категорію);

– в інноваційній діяльності:

43) здійснювати пошук, систематизацію та аналіз інформації щодо перспектив розвитку галузі, інноваційним технологіям, проектам та рішенням;

44) визначати цілі інновацій та способи їх досягнення;

45) працювати з науковою, технічною та патентною літературою;

46) розробляти бізнес-плани створення нового обладнання, технології;

47) оцінювати конкурентоспроможність та економічну ефективність розроблюваних обладнання та технологій;

48) проводити дослідно-технологічні дослідження для створення і впровадження нового обладнання та технологій, їх дослідно-промислово перевірку та випробування.

Бакалавр професійної освіти за напрямом підготовки 051000 «Професійна освіта (за галузями)» повинен володіти такими професійними компетенціями [11]:

– навчально-професійна діяльність:

1) здатністю виконувати професійно-педагогічні функції для забезпечення ефективної організації та управління педагогічним процесом підготовки робітників (фахівців);

2) здатністю розвивати професійно важливі і значущі якості особистості майбутнього робітника (фахівця);

3) здатністю організовувати і здійснювати навчально-виховну діяльність відповідно до вимог професійних і федеральних державних освітніх стандартів у освітніх установах початкової професійної та середньої професійної освіти;

4) здатністю організовувати професійно-педагогічну діяльність на нормативно-правовій основі;

5) здатністю аналізувати професійно-педагогічні ситуації;

6) готовністю до використання сучасних виховних технологій формування у тих, хто навчається, духовних, моральних цінностей і громадянськості;

7) готовністю до планування заходів щодо соціальної профілактики тих, хто

навчається;

8) готовністю до здійснення діагностики та прогнозування розвитку особистості робітника (фахівця);

9) готовністю до формування у тих, хто навчається, здатності до професійного самовиховання;

10) готовністю до використання концепцій і моделей освітніх систем у світовій та вітчизняній педагогічній практиці;

– *науково-дослідна:*

11) здатністю організовувати навчально-дослідну роботу тих, хто навчається;

12) готовністю до участі в дослідженнях з проблем, що виникають у процесі підготовки робітників (фахівців);

13) готовий до пошуку, створення, розповсюдження, застосування нововведень і творчості в освітньому процесі для вирішення професійно-педагогічних задач;

14) готовністю до застосування технологій формування креативних здібностей при підготовці робітників (фахівців);

– *освітньо-проектувальна діяльність:*

15) здатністю прогнозувати результати професійно-педагогічної діяльності;

16) здатністю проектувати і оснащувати освітньо-просторове середовище для теоретичного та практичного навчання робітників (фахівців);

17) здатністю проектувати і застосовувати індивідуальні, діяльнісно і особистісно зорієнтовані технології та методики навчання робітників (фахівців);

18) здатністю проектувати шляхи і способи підвищення ефективності професійно-педагогічної діяльності;

19) готовністю до проектування комплексу навчально-професійних цілей, задач;

20) готовністю до конструювання змісту навчального матеріалу з загальнопрофесійної та спеціальної підготовки робітників (фахівців);

21) готовністю до розробки, аналізу та коригування навчально-програмної документації щодо підготовки робітників, фахівців;

22) готовністю до проектування, застосування комплексу дидактичних засобів при підготовці робітників;

23) готовністю до проектування форм, методів і засобів контролю результатів підготовки робітників (фахівців) в освітньому процесі;

– *організаційно-технологічна діяльність:*

24) здатністю організовувати навчально-виробничий (професійний) процес через продуктивну працю;

25) здатністю організовувати і контролювати технологічний процес у навчальних майстернях, організаціях і підприємствах;

26) готовністю до аналізу та організації економічної, господарсько-правової діяльності у навчально-виробничих майстернях і на підприємствах;

27) готовністю до організації освітнього процесу із застосуванням інтерактивних, ефективних технологій підготовки робітників (фахівців);

28) готовністю до конструювання, експлуатації та технічного обслуговування навчально-технологічного середовища для практичної підготовки робітників (фахівців);

29) готовністю до адаптації, коригування та використання технологій у професійно-педагогічній діяльності;

30) готовністю до організації діяльності тих, хто навчається, до збирання портфоліо освітніх та професійних досягнень;

– *навчання за робітничою професією:*

31) здатністю використовувати передові галузеві технології у процесі навчання

робітничої професії (спеціальності);

32) здатністю виконувати роботи відповідного кваліфікаційного рівня;

33) готовністю до підвищення продуктивності праці і якості продукції, економії ресурсів та безпеки;

34) готовністю до формування професійної компетентності робітника (фахівця) відповідного кваліфікаційного рівня;

35) готовністю до організації та обслуговування робочого місця відповідно до сучасних вимог ергономіки;

36) готовністю до продуктивної праці.

Після завершення навчання за спеціальністю 050120 «Професійне навчання» бакалавр професійного навчання повинен [10, с. 10]:

1) *мати уявлення*:

– про освіту як особливу сферу соціокультурної практики, що забезпечує трансляцію культури від покоління до покоління;

– мати цілісне уявлення про модернізацію національної системи ступеневої освіти на основі пріоритетів Стратегічного плану розвитку Республіки Казахстану до 2010 року для підвищення якості підготовки людських ресурсів, задоволення потреб особистості та суспільства;

2) *знати*:

– наукові основи психолого-педагогічних, соціально-гуманітарних наук, основи сучасного виробництва, конструкційні матеріали, знаряддя, засоби праці та виробничий процес;

– основи економіки та підприємництва, маркетингу, менеджменту в установах освіти, промислових підприємствах і сфері обслуговування;

– вимоги до оснащення навчальних майстерень;

– основні питання організації та економіки виробництва, єдиної системи конструкторської та технологічної документації;

– вимоги до змісту і характеру праці в сучасному виробництві, основні професії машинобудівного та сільськогосподарського виробництва, автомобільного транспорту, енергетики та інших галузей народного господарства;

3) *вміти*:

– аналізувати соціально значущі проблеми та процеси, використовувати сучасні методи різних наук у професійній, педагогічній та громадській діяльності;

– організувати власну працю на науковій основі;

– вести викладацьку і навчально-виховну роботу;

– створювати і обладнувати навчальні майстерні;

4) *мати навички*:

– використання комп'ютерної та оргтехніки в навчальному процесі;

– застосування сучасних педагогічних технологій у навчально-виховному процесі;

– експлуатації сучасного технологічного обладнання на рівні робочої кваліфікації

3 розряду;

5) *бути компетентним*:

– у галузі професійної педагогіки, виробництва за профілем спеціалізації;

– у сфері управління освітніми процесами;

– у галузі використання інформаційних технологій у сфері освіти і виробництва.

Інформаційну компетентність майбутніх педагогів професійного навчання Н. О. Афанасьєва визначає як інтегративну якість особистості, що являє собою вміння, здатність і готовність до ефективного вирішення професійних завдань, використовуючи інформаційні технології в освітній діяльності і включає в себе когнітивний (знання про джерела інформації; знання про методи роботи з інформацією; знання про способах

подання інформації), мотиваційно-ціннісний (прояв інтересу в оволодінні інформацією у предметній галузі; мотивація пізнання), організаційно-діяльнісний (володіння методами отримання, збереження, опрацювання і передачі інформації; застосування методу системного аналізу у роботі з інформацією; вміння здійснювати пошук інформації; вміння використовувати інформаційні технології у роботі з джерелами знань; здатність самоорганізації у роботі з інформацією), рефлексивний (рефлексія інформаційної діяльності; вміння диференційовано оцінювати інформацію і здійснювати її вибір) компоненти [1].

В. В. Готтінг визначає *загальнопрофесійну інформаційно-технологічну компетентність педагога професійного навчання* через сукупність професійних якостей педагога професійного навчання, в основі яких лежать здібності, знання, вміння та навички в галузі освоєння, перетворення і створення нових інформаційних технологій і досвіду їх застосування у професійній діяльності [81, с. 9]. Формуванню інформаційно-технологічної компетентності майбутнього педагога професійного навчання сприяє використання ним у навчальному процесі автоматизованих навчальних систем та електронних підручників [5, с. 12].

Виділена М. С. Голованем п'ятикомпонентна структура *інформатичної компетентності* відповідає загальному трактуванню інформаційно-комунікаційних компетентностей як підтвердженої здатності особистості застосовувати на практиці інформаційно-комунікаційні технології для задоволення власних потреб і розв'язування суспільно-значущих, зокрема, професійних, задач у певній предметній галузі або виді діяльності [4, с. 8]. Аналогічну структуру *інформатичної компетентності майбутніх учителів трудового навчання* пропонує С. М. Яшанов [21].

Порівняння авторських компонентів структури інформатичної компетентності для фахівців різних спеціальностей надає можливість виділити інваріантні складові компетентності:

- 1) мотиваційний компонент:
 - прагнення самостійно використовувати можливості комп'ютера як засобу інформаційної діяльності;
 - прагнення вивчати нові досягнення в галузі інформатики;
- 2) емоційно-вольовий компонент:
 - цілеспрямованість дій в інформаційному середовищі;
 - наполегливість у досягненні цілей самоактуалізації та саморозвитку;
 - вияв вольових зусиль у вирішенні навчальних і професійних проблем;
 - вияв ініціативності, сміливості, принциповості в розробці і здійсненні навчальних і професійних проектів на основі ІКТ;
 - наполегливість в опануванні знань у галузі інформатики і умінь у використанні засобів ІКТ у професійній сфері;
 - терпіння і володіння собою в ситуаціях пошуку та перетворення інформації за допомогою ІКТ;
 - здатність розуміти власний емоційний стан в ситуації пошуку та перетворення потрібних відомостей;
 - здатність достойно переживати відсутність результату, технічні та інші збої у процесі роботи в інформаційному середовищі;
- 3) когнітивний компонент:
 - теоретичні знання про основні поняття та методи інформатики;
 - знання інформаційно-комунікаційних технологій, їх можливостей;
 - знання, що відображають систему сучасного інформаційного суспільства;
 - здатність проявляти креативність, гнучкість, критичність, системність мислення в ситуаціях пошуку та перетворення необхідних даних;

- 4) діяльнісний компонент:
- уміння спілкуватися з використанням інформаційних засобів і технологій;
 - уміння працювати з апаратним та програмним забезпеченням на рівні кваліфікованого користувача;
 - уміння приймати ефективні рішення в проблемних ситуаціях;
 - уміння орієнтуватися в інформаційному середовищі;
 - уміння діяти за зразком;
- 5) ціннісно-рефлексивний компонент:
- самоаналіз і самооцінка професійної діяльності на основі інформаційних технологій;
 - здатність адекватно оцінювати власні досягнення в галузі інформатики, свій рівень інформатичної компетентності;
 - уміння визначати переваги і недоліки своєї власної компетентності в галузі інформатики та ІКТ;
 - здатність до рефлексії у сфері пошуку та перетворення відомостей, в опануванні та використанні ІКТ;
 - уміння регулювати свою інформатичну діяльність і ставлення до неї;
 - наявність власної позиції щодо застосування ІКТ у навчально-пізнавальній і професійній діяльності для розв'язання різноманітних задач;
 - прагнення до самоактуалізації, саморозвитку;
 - прагнення до професійного самовдосконалення на основі ІКТ.

До загальнопрофесійних компетентностей учителя інформатики В. В. Котенко та С. Л. Сурменко відносять його *інформаційно-комп'ютерну компетентність*, що визначається як «системна властивість особистості суб'єкта, що характеризує його глибоку обізнаність у предметній галузі знань, особистісний досвід суб'єкта, націленого на перспективність у роботі, спрямованого на передавання суми знань, на розвиток сучасного наукового світогляду та особистості учнів, відкритого до динамічного збагачення та самовдосконалення за рахунок отримання, оцінювання інформації та вміння створювати нову інформацію, здатного досягати значущих результатів і якості в професійній діяльності» [8, с. 1-2].

У відповідності до рекомендацій ЮНЕСКО, ІКТ-компетентність учителя складають 18 груп компетенцій. Рекомендації ЮНЕСКО можуть бути застосовані до всіх рівнів освіти, у тому числі й вищої, для підготовки і професійного розвитку викладачів закладів професійної освіти [20, с. 10].

Міністерством вищої освіти, досліджень та технологій Франції вимоги до *ІКТ-компетентності вчителів* сформульовано у 7 групах компетенцій [1, с. 1801-1802]:

А – Загальні компетенції, пов'язані з професійною діяльністю.

А.1. Професійні ІКТ-компетенції:

1. Визначення власних ресурсів ІКТ та їх відповідних ролей в школі або інституті та за їх межами (в окрузі, регіоні, академії, на національному рівні тощо).

2. Доцільне використання різних складових ІКТ (добір місця, засобів тощо) у власному професійному середовищі.

3. Добір та використання ресурсів і послуг електронного робочого місця.

4. Добір та використання найбільш придатних засобів комунікації з зацікавленими особами та суб'єктами системи освіти.

5. Створення та організація ресурсів з використанням професійних джерел.

А.2. Розвиток компетенцій для навчання протягом життя:

1. Використання онлайн-ресурсів або відкритих та дистанційних навчальних середовищ задля самоосвіти.

2. Обізнаність з дослідженнями, пов'язаними із знаннями, навчанням та ІКТ

навчання.

3. Проведення освітнього та організаційного моніторингу, у тому числі виявлення мереж обміну, що стосуються власної галузі, дисципліни, рівня освіти.

А.3. Професійна відповідальність у межах системі освіти:

1. Самовираження та комунікація, адаптовані до різних реципієнтів на різних рівнях (інституційному, публічному, приватному, внутрішньому, зовнішньому тощо).

2. Дотримання та повага правил, що стосуються, зокрема:

- пошуку та критеріїв контролю достовірності інформації;
- інформаційної безпеки;
- фільтрації Інтернет.

3. Дотримання законів та нормативів професійного використання ІКТ навчання, що стосуються, зокрема:

- захисту індивідуальних та громадських свобод;
- особистої безпеки;
- захисту прав неповнолітніх;
- конфіденційності даних;
- інтелектуальної власності;
- прав на зображення.

4. Дотримання та повага до статуту закладу, з урахуванням освітньої перспективи навчання відповідального громадянства.

В – Компетенції із впровадження ІКТ навчання у власну практику.

В.1. Робота у мережі з використанням інструментів для спільної роботи:

1. Пошук, створення, обмін та об'єднання документів, інформації, ресурсів у цифровому середовищі.

2. Участь у створенні колективних проектів із груп дисциплін, міждисциплінарних, наскрізних або освітніх.

3. Проектування ситуацій пошуку інформації в контексті наскрізних і міждисциплінарних проектів.

В.2. Проектування та підготовка змісту навчання й навчальних ситуацій:

1. Визначення видів навчальної діяльності, що сприяють використанню ІКТ навчання.

2. Проектування предметної діяльності з навчання та контролю у класі з використанням програмного забезпечення загального та спеціального призначення.

3. Інтеграція засобів та ресурсів у процесі навчання з вибором необхідних матеріалів, медіаресурсів та методів їх доцільного використання.

4. Підготовка ресурсів, які можна використати у різних суспільних та педагогічних ситуаціях, дотримуючись правил комунікації.

В.3. Реалізація процесу навчання:

1. Управління навчальними ситуаціями з використанням потенціалу ІКТ:

- груповою роботою, індивідуальною, роботою у малих групах;
- інформаційними дослідженнями.

2. Управління чергуванням в процесі навчання між діяльністю з тими, хто використовує ІКТ навчання, та тими, хто не використовує їх.

3. Урахування різного рівня учнів, труднощів навчання з використанням ІКТ навчання для диференційованого управління часом та роботою у класі та/або дистанційно.

4. Використання ІКТ навчання для підтримки учнів та учнівських груп у їх виробничих проектах або науково-дослідній роботі.

5. Попередження або ліквідація технічних проблем.

В.4. Реалізація процесу оцінювання:

1. Визначення ІКТ-компетенцій (на рівнях B2i – Brevet informatique et internet або C2i – Certificat informatique et internet), що реалізуються у навчальних ситуаціях, що пропонуються учням та студентам.

2. Дотримання спільних для колективу вимог до оцінювання ІКТ-компетентностей (на рівнях B2i або C2i).

3. Використання результатів, отриманих за допомогою інституційного програмного забезпечення для оцінювання навчальних досягнень.

Ю. С. Рамський вказує, що формування інформаційної культури здійснюється в процесі навчання всіх навчальних предметів, проте особлива роль належить предметам інформатичного циклу (інформатичним дисциплінам) [19]. У Німеччині на федеральному рівні визначені рекомендації до підготовки учителів інформатики на рівні педагога та на дослідницькому рівні. Вони повинні мати професійно-наукові та педагогічні знання з інформатики, що надають їм можливість управляти навчальною діяльністю учнів та організовувати навчання у галузі інформатики та самостійно вводити професійно-предметні інновації у навчальний процес. У рекомендаціях визначені такі *компетенції майбутніх учителів інформатики* [2, с. 30]:

- вміти виявляти, оцінювати та пояснювати різні прикладні застосування інформатики та її соціальні наслідки;

- вміти доступно пояснювати учням фундаментальність та мобільність основних концепцій ІКТ;

- знати різні перспективи інформатики з їх специфікою отримання знань, таких як конструювання, доведення та емпіричні методи;

- вміти встановлювати зв'язок між інформатикою як наукою та шкільною дисципліною, використовувати методи та засоби ІКТ навчання у гетерогенних навчальних групах, оцінювати зміст навчання, оглядово відображати актуальні досягнення інформатики та вводити нові теми у навчальний процес;

- вміти використовувати навчальні концепції та емпіричні дані методики навчання інформатики, засоби діагностики для аналізу мислення та уявлення учнів у залежності від їх індивідуальних особливостей, досвіду та вмінь з метою їх мотивації до навчання інформатики та сприяння успішному навчанню;

- на початку навчання інформатики разом із іншими вчителями методично обґрунтовано адаптувати та диференціювати зміст навчання до тих, хто навчається; відображати відповідні зміни у професійній інформатичній термінології;

- знати способи доступного пояснення та подання інформатичних понять учням з різними модальностями сприйняття (візуальною, аудіальною, тактильною);

- володіти конкретними практичними навичками для використання апаратного та програмного забезпечення начального процесу, зокрема, бути здатними добирати, оцінювати та рекомендувати їх для використання у навчанні інформатики;

- мати початковий досвід компетентісно орієнтованого планування та реалізації процесу навчання інформатики, знати основи діагностування й оцінювання ефективності у галузі;

- знати різні додаткові позанавчальні програми (інформатичні олімпіади, курси тощо) та залучати до них учнів відповідно до їх індивідуальних особливостей.

Проведений аналіз надає можливість проектування *системи професійних ІКТ-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів*, що й визначає **мету статті**.

2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Загальнопрофесійні компетентності інженера-педагога стосуються використання ІКТ у професійній діяльності інженера-педагога за будь-якою спеціалізацією,

спеціалізовано-професійні відображають специфіку використання ІКТ у професійній діяльності за конкретною спеціалізацією.

Для виявлення загальнопрофесійних компетентностей інженера-педагога було проведено опитування «Система загальнопрофесійних компетенцій майбутнього інженера-педагога» (<http://goo.gl/6dESgq>), у якому взяли участь 30 респондентів, серед яких були: керівні робітники, викладачі ВНЗ, наукові співробітники, майстри виробничого навчання, вчителі спеціальних дисциплін. Було запропоновано оцінити надлишковий перелік із 126 загальнопрофесійних компетенцій за однією із 5 оцінок: -2 («зовсім неважлива»), -1 («скоріше неважлива»), 0 («важко відповісти»), +1 («скоріше важлива»), +2 («дуже важлива»).

Опрацювання результатів оцінювання відбувалось у такий спосіб:

1. Для кожної компетенції було обчислено її загальну оцінку K_j за формулою:

$$K_j = \sum_{i=-2}^2 i \cdot Q_{ji}$$

Тут i ($i = \overline{-2; 2}$) – значущість компетенції, Q_{ji} – кількість респондентів, що оцінили компетенцію j ($j = \overline{1; 126}$) рівнем значущості i .

Отримані значення оцінку K_j знаходяться в діапазоні від 13 («здатність до планування заходів щодо соціальної профілактики тих, хто навчається») до 50 («уміння використання комп'ютерної та оргтехніки в навчальному процесі» та «уміння педагогічного спілкування»).

2. Обчислено середнє арифметичне значення оцінки компетенцій $K_{\text{сеп}}$:

$$K_{\text{сеп}} = \frac{1}{126} \sum_{j=1}^{126} K_j = 32,803$$

3. Задля виокремлення найбільш значущих компетенцій було використано емпіричну формулу (1):

$$K_{\text{пор}} = \lambda \cdot K_{\text{сеп}} \quad (1)$$

Значенню коефіцієнта $\lambda = 1,3$ відповідає порогова оцінка $K_{\text{пор}} = 42,64$. Значущими вважались ті компетенції, оцінка яких перевищує порогову: $K_j > K_{\text{пор}}$. Для обраного значення λ таких компетенцій виявилось 18. Збільшення значення λ приводить до підвищення порогового значення у формулі (1) та, відповідно, до зменшення кількості компетенцій. Граничні значення коефіцієнту λ для даного опитування:

$$\lambda_{\text{min}} = 0, \lambda_{\text{max}} = K_{j\text{max}}/K_{\text{сеп}} = 1,54.$$

Для оцінювання спеціальних професійних компетентностей інженера-педагога було проведено опитування «Система інформаційно-комунікаційних компетенцій майбутніх інженерів-педагогів» (<http://goo.gl/No2XE8>), в якому взяли участь 31 респондент, серед яких були: керівні робітники, викладачі ВНЗ, наукові співробітники, майстри виробничого навчання, випускники спеціальності «Професійна освіта».

Було запропоновано оцінити кожну із 13 компетенцій за 5-бальною шкалою від 1 до 5. Отримані оцінки розподілились у діапазоні від 100 («здатність виявляти тенденції розвитку ІКТ на основі аналізу історії, стану та перспектив розвитку інформатики як науки») до 120 («здатність опрацьовувати різноманітні дані засобами

прикладного програмного забезпечення загального призначення (текстовими, графічними редакторами, електронними таблицями, системами управління базами даних, системами підготовки електронних презентацій, програмами автоматизованого перекладання текстів тощо)»).

Опрацювання результатів оцінювання полягало у виявленні відсоткового внеску кожної із компетенцій у сформованість професійних ІКТ-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Опрацювання результатів першого опитування надало можливість запропонувати такі *загальнопрофесійні компетенції* інженера-педагога:

- здатність до застосування системи знань про закономірності спілкування й способи управління індивідом та групою у процесі навчання (КЗП-01);
- здатність до педагогічного контролю й корекції освітнього процесу (КЗП-02);
- здатність виконувати роботи відповідного кваліфікаційного рівня (за фахом) (КЗП-03);
- здатність до засвоєння нових видів техніки та інноваційних технологій (за фахом) (КЗП-04);
- здатність до адаптації, коригування та використання сучасних педагогічних технологій, автоматизованих навчальних систем, електронних засобів навчання у професійно-педагогічній діяльності (КЗП-05);
- здатність застосовувати сучасні методи теоретичного навчання загальнопрофесійних, загальнотехнічних і спеціальних навчальних предметів (дисциплін), а також виробничого навчання за спеціальністю (КЗП-06);
- здатність удосконалювати педагогічний процес на основі пошуку оптимальних методів, форм, засобів навчання, застосування сучасних педагогічних та інформаційних технологій (КЗП-07);
- здатність раціонально організувати власну працю, володіння загальнотрудовими навичками і вміннями (КЗП-08);
- здатність до аналізу результатів і процесу власної праці, постановки та реалізації задач у галузі професійного самовдосконалення, встановлення відповідності своєї професійної діяльності мінливим вимогам (КЗП-09);
- здатність прогнозувати результати професійно-педагогічної діяльності (КЗП-10);
- здатність формувати професійні знання, вміння та навички тих, хто навчається, забезпечувати їх професійний, соціальний і особистісний розвиток (КЗП-11);
- розуміння сутності і соціальної значущості своєї професії, основних проблем у конкретній галузі своєї діяльності (КЗП-12);
- здатність здобувати нові знання з використанням сучасних технологій (КЗП-13);
- здатність підтримувати і контролювати трудову і виробничу дисципліну (КЗП-14);
- здатність до проведення психолого-педагогічного діагностування, аналізу його результатів та їх застосування для управління індивідуальною навчальною діяльністю (КЗП-15);
- здатність працювати з нормативно-технічною та довідковою літературою (КЗП-16);
- здатність створювати документацію (графіки робіт, інструкції, плани, заявки, ділові листи тощо), а також звітну документацію згідно встановленими формами (за фахом) (КЗП-17);

– уміння складати навчально-методичні комплекси, розробляти основні їх компоненти та адаптувати до реальних умов установи освіти (КЗП-18).

Задля визначення найбільш значущих загальнопрофесійних компетенцій інженера-педагога було оцінено внесок кожної із них у сформованість загальнопрофесійних компетентностей майбутнього інженера-педагога (рис. 1).

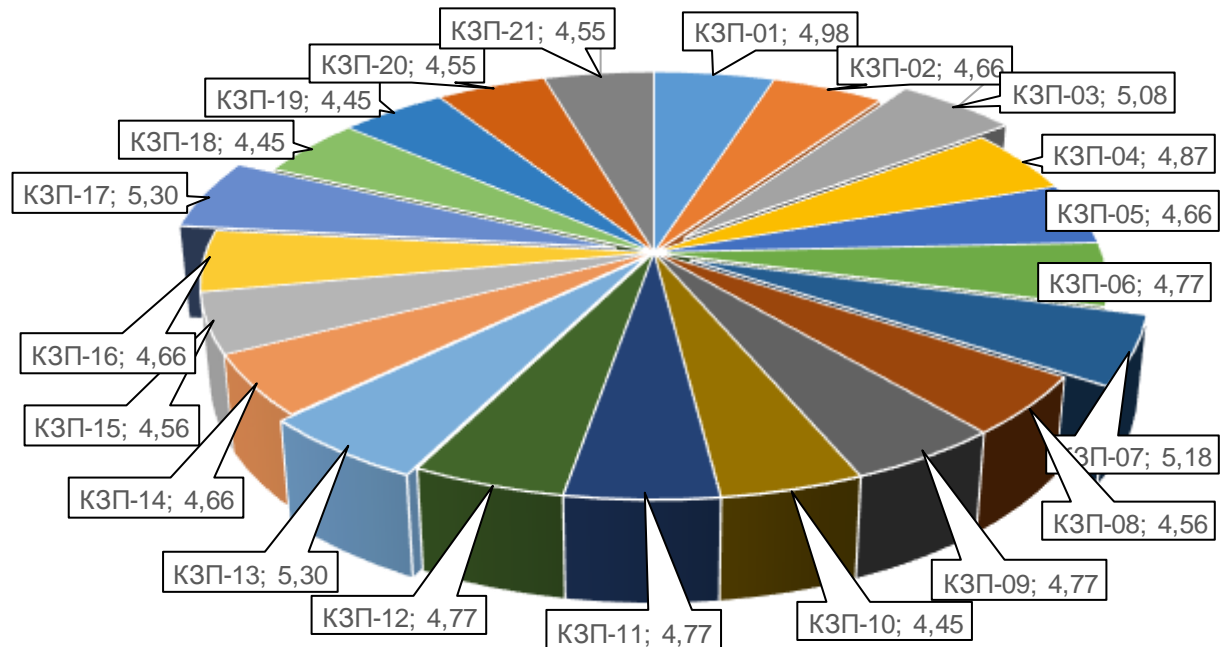


Рис. 1. Значущість кожної із загальнопрофесійних компетенцій майбутнього інженера-педагога (шифр компетенції; відсоток)

Із рис. 1 видно, що КЗП-17 (здатність до документаційної діяльності), КЗП-13 (здатність до самоосвіти з використанням ІКТ), КЗП-07 (здатність до інноваційної методичної діяльності) та КЗП-03 (здатність до опанування нових технологій за фахом) мають значення значущості більше 5 % та здійснюють найбільший внесок у сформованість загальнопрофесійних компетентностей майбутнього інженера-педагога.

Систему ІКТ-компетенцій майбутніх інженерів-педагогів за профілем «Комп'ютерні технології» складають наступні спеціальні професійні компетенції:

– здатність виявляти, оцінювати та пояснювати різні прикладні застосування інформатики та її соціальні наслідки (КСП-01);

– здатність доступно пояснювати фундаментальність та мобільність основних концепцій інформатики та ІКТ (КСП-02);

– здатність виявляти тенденції розвитку ІКТ на основі аналізу історії, стану та перспектив розвитку інформатики як науки (КСП-03);

– здатність встановлювати зв'язок між інформатикою як наукою та навчальною дисципліною, використовувати методи та засоби ІКТ навчання у гетерогенних навчальних групах, оцінювати зміст навчання, оглядово відображати актуальні досягнення інформатики та вводити нові теми у навчальний процес (КСП-04);

– здатність використовувати навчальні концепції та емпіричні дані методики навчання інформатики, засоби діагностики для аналізу мислення та уявлень учнів у залежності від їх індивідуальних особливостей, досвіду та вмінь з метою їх мотивації до навчання інформатики та сприяння успішному навчанню (КСП-05);

– здатність у процесі навчання інформатики методично обґрунтовано адаптувати та диференціювати зміст навчання та способи подання навчальних відомостей до індивідуальних особливостей тих, хто навчається (КСП-06);

– здатність формувати культуру захисту даних та безпечної роботи в інформаційних системах та мережах (КСП-07);

– готовність дотримуватись правових і морально-етичних норм при роботі з даними, програмними продуктами та апаратним забезпеченням (КСП-08);

– здатність опрацьовувати різнотипні дані засобами прикладного програмного забезпечення загального призначення (текстовими, графічними редакторами, електронними таблицями, системами управління базами даних, системами підготовки електронних презентації, програмами автоматизованого перекладання текстів тощо) (КСП-09);

– здатність використовувати інформаційні та обчислювальні послуги мережі Інтернет у навчанні інформатики за традиційними та дистанційними формами організації навчання та для розв’язування різноманітних індивідуально та суспільно значущих задач тощо (КСП-10);

– здатність налаштовувати комп’ютерні системи та мережі для організації навчання інформатики (КСП-11);

– здатність до системного аналізу об’єкта (предмета, явища, процесу) задля подальшої побудови його інформаційної моделі (КСП-12);

– здатність до реалізації інформаційних моделей у різних програмних середовищах (КСП-13).

Метою другого опитування було оцінювання внеску кожної із компетенцій у сформованість системи ІКТ-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів (рис. 2).

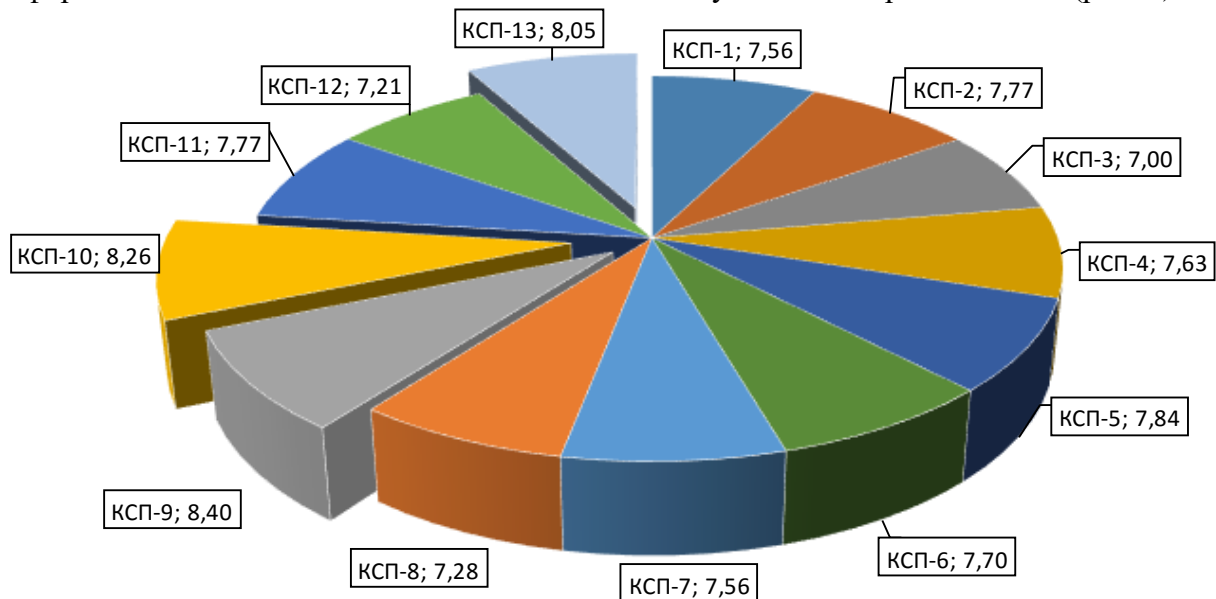


Рис. 2. Відсотковий внесок кожної із компетенцій у сформованість професійних ІКТ-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів

Виявлені внески надають можливість уведення числової оцінки рівня сформованості ІКТ-компетентностей як скалярного добутку вагового вектору внесків компетенцій на вектор рівнів сформованості кожної складової системи.

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

1. Основну частину відібраних загальнопрофесійних компетенцій майбутніх інженерів-педагогів за будь-яким профілем складають загальнопрофесійні ІКТ-компетенції, основними з яких є здатність до документаційної діяльності з

використанням ІКТ, здатність до самоосвіти з використанням ІКТ, здатність до інноваційної методичної діяльності та здатність до опанування нових засобів ІКТ.

2. Виокремлені ІКТ-компетенції майбутніх інженерів-педагогів за профілем «Комп'ютерні технології» є основою для проектування процесу навчання відповідних інформатичних дисциплін.

У подальших дослідженнях ці системи будуть вдосконалені та запропоновані до стандарту підготовки майбутніх інженерів-педагогів в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Certificat informatique et internet (RLR : 434-5d ; 438-5). Achèvement de la généralisation du C2i@ niveau 2 "enseignant" [Ressource électronique] : Circulaire N°2006-147 du 5-9-2006 / Enseignement supérieur, recherche et technologie // Le Bulletin officiel. – № 33. – 14 Sept. 2006. – P. 1800-1802. – Mode d'accès : <http://www.education.gouv.fr/bo/2006/33/MENT0602067C.htm>
2. Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung : Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i. d. F. vom 12.02.2015 [Elektronische Ressourcen] / Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. – Berlin : Sekretariat der Kultusministerkonferenz, 2015. – 83 S. – Zugriffsmodus : http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_10_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf
3. Афанасьева Н. А. Ситуативные задачи как средство формирования информационной компетентности будущих педагогов профессионального обучения вуза : дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.08 – теория и методика профессионального образования / Афанасьева Нина Александровна ; ФГБОУ ВПО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского». – Брянск, 2012. – 157 с.
4. Головань М. С. Інформатична компетентність як об'єкт педагогічного дослідження [Електронний ресурс] / Головань М. С. // Проблеми інженерно-педагогічної освіти : зб. наук. праць / Українська інженерно-педагогічна академія. – Х., 2007. – № 16. – С. 314-324. – Режим доступу : http://uabs.edu.ua/images/stories/docs/K_VM/Holovan_07.pdf
5. Готтинг В. В. Формирование информационно-технологической компетентности педагога профессионального обучения : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 – теория и методика профессионального образования / Готтинг Валентина Владимировна ; [Карагандинский государственный университет имени академика Е. А. Букетова]. – Караганды, 2008. – 31 с.
6. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи (Бібліотека з освітньої політики) : колективна монографія / Під заг. ред. О. В. Овчарук ; Міністерство освіти і науки України. – К. : К.І.С., 2004. – 112 с.
7. Комплекс нормативних документів для розроблення складових системи галузевих стандартів вищої освіти / Міністерство освіти і науки України, Інститут інноваційних технологій і змісту освіти. – К., 2008. – [69] с.
8. Котенко В. В. Информационно-компьютерная компетентность как компонент профессиональной подготовки будущего учителя информатики [Электронный ресурс] / В. В. Котенко, С. Л. Сурменко // Электронный научный журнал «Вестник Омского государственного педагогического университета». – 2006. – Теория и методика обучения. – [4] с. – Режим доступа : <http://www.omsk.edu/article/vestnik-omgpu-114.pdf>
9. Об утверждении и введении в действие образовательных стандартов по специальностям высшего образования первой ступени [Электронный ресурс] : Постановление Министерства образования Республики Беларусь № 78 / Законодательство Республики Беларусь. – 29.08.2008. – 17 с. – Режим доступа: <http://pravo.newsby.org/belarus/postanov9/pst862/index.htm>
10. Государственный общеобязательный стандарт высшего образования Республики Казахстан ; Образование: высшее профессиональное Бакалавриат ; Специальность 5В012000 – Профессиональное обучение ; ГОСО РК 3.08.270-2006 ; Издание официальное / Министерство образования и науки Республики Казахстан. – Астана, 2006. – 46 с.
11. Об утверждении и введении в действие Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 051000 Профессиональное обучение (по отраслям) (квалификация (степень) «Бакалавр») : Приказ № 781 [Электронный ресурс] / Министерство образования и науки Российской Федерации. – 22.12.2009. – Режим доступа : <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgos/5/20111115122035.pdf>
12. Онопченко С. В. Розвиток інженерно-педагогічної освіти в Україні (друга половина ХХ століття) :

- автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 – загальна педагогіка та історія педагогіки / Онопченко Світлана Володимирівна ; Державний заклад «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка». – Луганськ, 2011. – 22 с.
13. Про державне замовлення на підготовку фахівців, наукових, науково-педагогічних та робітничих кадрів, на підвищення кваліфікації та перепідготовку кадрів для державних потреб у 2014 році [Електронний ресурс] : Постанова № 212 / Кабінет Міністрів України. – К., 11.06.2014. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/212-2014-p#n8>
 14. Про державне замовлення на підготовку фахівців, науково-педагогічних та робітничих кадрів, на підвищення кваліфікації та перепідготовку кадрів (післядипломна освіта) для державних потреб у 2011 році [Електронний ресурс] : Постанова № 709 / Кабінет Міністрів України. – К., 29.06.2011. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/709-2011-p/page>
 15. Про Національну доктрину розвитку освіти [Електронний ресурс]: Указ, Доктрина № 347/2002 / Президент України. – 17.04.2002. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>
 16. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [Електронний ресурс]: Указ, Стратегія № 344/2013 / Президент України. – 25.06.2013. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>
 17. Про схвалення Концепції Державної цільової програми розвитку професійно-технічної освіти на 2011-2015 роки [Електронний ресурс] : Розпорядження № 1723-р / Кабінет Міністрів України. – К., 27.08.2010. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1723-2010-p>
 18. Про схвалення плану заходів, спрямованих на задоволення потреби ринку праці у кваліфікованих робітничих кадрах [Електронний ресурс] : Розпорядження, План, Заходи № 886-р / Кабінет Міністрів України. – К., 17.10.2007. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/886-2007-p>
 19. Рамський Ю. С. Методична система формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика) / Рамський Юрій Савіанович ; Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 2013. – 560 с.
 20. Структура ИКТ-компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО / United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. – Редакция 2.0. – Русский перевод. – Париж : ЮНЕСКО, 2011. – VIII, 109 с.
 21. Яшанов С. М. Теоретико-методичні засади системи інформатичної підготовки майбутніх учителів трудового навчання : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти / Яшанов Сергій Микитович ; Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 2010. – 529 с.

Матеріал надійшов до редакції 24.05.2016 р.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-ПЕДАГОГОВ

Ткачук Виктория Васильевна

Преподаватель кафедры инженерной педагогики и языковой подготовки
ГВУЗ «Криворожский национальный университет», г. Кривой Рог, Украина
viktoriya.tkachuk@gmail.com

Аннотация. В статье проанализированы ИКТ-компетентности в нормативных документах Беларуси, Казахстана, России, Германии, Франции, а также UNESCO. На основе статистического анализа результатов экспертных опросов выделены общепрофессиональные и ИКТ-компетенции будущих инженеров-педагогов, которые могут стать основой компетентно-ориентированного стандарта подготовки инженеров-педагогов по профилю «Компьютерные технологии». Выявлен вклад каждой компетенции в сформированность системы профессиональных ИКТ-компетентностей будущих инженеров-педагогов. Определены наиболее значимые профессиональные ИКТ-компетентности.

Ключевые слова: профессиональные компетентности будущих-инженеров педагогов; профессиональные ИКТ-компетентности будущих-инженеров педагогов.

PROFESSIONAL ICT-COMPETENCIES DESIGN FOR THE FUTURE PROFESSIONALS IN ENGINEERING PEDAGOGY

Viktoriiia V. Tkachuk

Lecturer of Engineering Pedagogy and Language Training Department
SIHE «Kryvyi Rih National University», Kryvyi Rih, Ukraine
viktoriya.tkachuk@gmail.com

Abstract. The article analyzes the ICT-competencies in the regulations of Belarus, Kazakhstan, Russia, Germany, France, and UNESCO. Based on the statistical analysis of the results of the expert survey highlighted general professional and ICT-competencies of the future professionals in engineering pedagogy, which can become a core of corresponding competency-based standard of training in Ukraine. The contribution of each competency in the maturity of the system of professional ICT competencies of the future professionals in engineering pedagogy. The most valuable professional ICT competencies are defined.

Keywords: professional competencies of the future professionals in engineering pedagogy; ICT competencies of the future professionals in engineering pedagogy.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Certificat informatique et internet (RLR : 434-5d ; 438-5). Achèvement de la généralisation du C2i® niveau 2 “enseignant” [online] : Circulaire N°2006-147 du 5-9-2006 / Enseignement supérieur, recherche et technologie // Le Bulletin officiel. – № 33. – 14 Sept. 2006. – P. 1800-1802. – Available from : <http://www.education.gouv.fr/bo/2006/33/MENT0602067C.htm> (In French).
2. Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung : Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i. d. F. vom 12.02.2015 [online] / Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. – Berlin : Sekretariat der Kultusministerkonferenz, 2015. – 83 S. – Available from : http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_10_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf (in German).
3. Afanas'eva N. A. Situational problems as mean of information competence formation of the future pedagogue in vocational training : Thesis Candidate of pedagogical sciences : 13.00.08 – Theory and methods of vocational training / Afanas'eva Nina Aleksandrovna ; FGBOU VPO «Brjanskij gosudarstvennyj universitet imeni akademika I. G. Petrovskogo». – Brjansk, 2012. – 157 p. (in Russian).
4. Holovan M. S. ICT-competence as an object of pedagogical research [online] / Holovan M. S. // Problemy inzhenerno-pedahohichnoi osvity : zb. nauk. prats / Ukrainka inzhenerno-pedahohichna akademiia. – Kh., 2007. – # 16. – P. 314-324. – Available from: http://uabs.edu.ua/images/stories/docs/K_VM/Holovan_07.pdf (in Ukrainian).
5. Gotting V. V. Formation of information-technological competence of the pedagogue in vocational training : Authoref. of Thesis ... Candidate in pedagogical Sc : 13.00.08 – Theory and Methods of vocational training / Gotting Valentina Vladimirovna ; [Karagandinskij gosudarstvennyj universitet imeni akademika E. A. Buketova]. – Karagandy, 2008. – 31 p. (in Russian).
6. Competence approach in modern education: world experience and Ukrainian prospects (Library of Educational Policy) : collective monograph / Edited by O. V. Ovcharuk ; Ministry of Education and Sciences of Ukraine. – K. : K.I.S., 2004. – 112 p. (in Ukrainian).
7. Complex of regulations to develop components of industry standards for higher education / Ministry of Education and Sciences of Ukraine, Institute of Innovative Technologies and Education Content. – K., 2008. – [69] p. (in Ukrainian).
8. Kotenko V. V. Information and computer competency as a component of professional training of the future teachers in informatics [online] / V. V. Kotenko, S. L. Surmenko // Jelektronnyj nauchnyj zhurnal «Vestnik Omskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta». – 2006. – Teorija i metodika obuchenija. – [4] p. – Available from : <http://www.omsk.edu/article/vestnik-omgpu-114.pdf> (in Russian).
9. On approval and enactment of the educational standards in higher education at the first stage [Online] : Postanovlenie Ministerstva obrazovaniya Respubliki Belarus' № 78 / Zakonodatel'stvo

- Respubliki Belarus'. – 29.08.2008. – 17 p. – Available from : <http://pravo.newsby.org/belarus/postanov9/pst862/index.htm> (in Russian).
10. Republic of Kazakhstan state obligatory standard of higher education ; Education: higher vocational training Bachelor; Specialty 5V012000 – Vocational training ; GOSO RK 3.08.270-2006 ; Official publication / The Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan. – Astana, 2006. – 46 p. (in Russian).
 11. On approval and enactment of the federal state educational standard of higher vocational training in the direction 051000 – Vocational training (on branches) (qualification (degree) «Bachelor») : Decree # 781 [Online] / Ministry of Education and Science of the Russian Federation. – 22.12.2009. – Available from : <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgos/5/20111115122035.pdf> (in Russian).
 12. Onopchenko S. V. The development of engineering and pedagogical education in Ukraine (second half of the XX century) : Authoref. of Thesis ... Candidate in pedagogical Sc : 13.00.01 – General pedagogic and history of Pedagogy / Onopchenko Svitlana Volodymyrivna ; Derzhavnyj zaklad «Luhanskyj nacionalnyj universytet imeni Tarasa Shevchenka». – Luhansk, 2011. – 22 p. (in Ukrainian).
 13. On state order for training, scientific, educational and labor force, the training and retraining for state needs in 2014 [Online] : Decree # 212 / Cabinet of Ministers of Ukraine. – K., 11.06.2014. – Available from : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/212-2014-%D0%BF#n8> (in Ukrainian).
 14. On state order for training and scientific-pedagogical staff and workers on training and retraining (postgraduate education) for public needs in 2011 [Online] : Decree # 709 / Cabinet of Ministers of Ukraine. – K., 29.06.2011. – Available from : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/709-2011-p/page> (in Ukrainian).
 15. On National Doctrine of Education Development [Online] : Decree, Doctrine # 347/2002 / President of Ukraine. – 17.04.2002. – Available from : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/347/2002> (in Ukrainian).
 16. On National Strategy for Development of Education in Ukraine until 2021 [Online] : Decree, Strategy # 344/2013 / President of Ukraine. – 25.06.2013. – Available from : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/344/2013> (in Ukrainian).
 17. On approval of the Concept of the State program of development of vocational training in 2011-2015 [Online] : Order # 1723-r / Cabinet of Ministers of Ukraine. – K., 27.08.2010. – Available from : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1723-2010-r> (in Ukrainian).
 18. On approval of the plan aimed at meeting the needs of the labor market for skilled workforce [Online] : Order, Plan, Actions # 886-r / Cabinet of Ministers of Ukraine. – K., 17.10.2007. – Available from : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1723-2010-%D1%80> (in Ukrainian).
 19. Ramskyj Yu. S. Methodical system of formation of information culture of the future teachers of mathematics : Thesis ... Dr. pedagogical Sc. : 13.00.02 – Theory and methods of training (computer science) / Ramskyj Yuriy Saviyanovych ; National Pedagogical Dragomanov University. – K., 2013. – 560 p. (in Ukrainian).
 20. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers / United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. – Version 2.0. – Paris : UNESCO and Microsoft, 2011. – III, 92 p.
 21. Yashanov S. M. Theoretical and methodological principles of systems ICT training of teachers of labor studies : Thesis ... Dr. pedagogical Sc. : 13.00.04 – Theory and methodic of vocational training / Yashanov Serhij Mykytovych ; National Pedagogical Dragomanov University. – K., 2010. – 529 p. (in Ukrainian).