

УДК 378.147:[373,3.011.3-051]

Пустовіт Г.П.<sup>1</sup>, Петренко С.В.<sup>2</sup><sup>1</sup> Національна академія педагогічних наук, Київ, Україна<sup>2</sup> Рівненський державний гуманітарний університет, Рівне, Україна**ФОРМУВАННЯ ІКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ЗАСОБАМИ СИСТЕМИ DELPHI**

DOI: 10.14308/ite000551

У статті уточнено зміст поняття «ІКТ-компетентності майбутніх вчителів інформатики початкової школи»; удосконалено критерії сформованості ІКТ-компетентностей майбутніх вчителів інформатики початкової школи з метою виявлення готовності до використання системи Delphi у процесі візуального програмування в професійній діяльності.

Представлено модель формування ІКТ-компетентності майбутнього вчителя інформатики початкової школи засобами візуального програмування, у якій великого значення надано побудові індивідуальної траєкторії навчання з урахуванням індивідуального навчального ритму, оскільки студенти мають різний рівень підготовленості, вони різні за характером сприймання інформації. Доведено, що запропонована модель дасть змогу здійснювати підготовку фахівця, відштовхуючись від кінцевого результату освітнього процесу у ВНЗ, який враховує вплив зовнішніх і внутрішніх змінних факторів, а також механізм зворотного зв'язку, що уможливорює корекцію цього процесу на різних його етапах.

Презентовано розроблену методіку формування ІКТ-компетентностей вчителя інформатики засобами системи Delphi при навчанні візуального програмування, особливістю якої є те, що для викладу матеріалів курсу було обрано платформу LMS Moodle.

**Ключові слова:** ІКТ-компетентності майбутнього вчителя інформатики початкової школи, система Delphi, «Візуальне програмування», платформа LMS Moodle.

**Постановка проблеми.** Відповідно до нових вимог модернізації сучасної системи початкової освіти перегляду потребує і процес підготовки вчителя, у тому числі й з точки зору формування у нього відповідних соціально та професійно-значущих компетентностей. Від цього значною мірою залежить успішність упровадження компетентнісного підходу в систему освіти взагалі. З метою реалізації Державного стандарту початкової загальної освіти (2012) [4] невідкладним завданням вищих педагогічних навчальних закладів має стати забезпечення підготовки вчителя початкових класів до викладання нових предметів, зокрема «Сходинок до інформатики», оскільки початкова школа – якісно новий етап у житті дитини: молодший школяр починає систематичне навчання; відбувається зміна провідної діяльності – з ігрової на навчальну; з'являється новоутворення віку – почуття компетентності. Освіта, отримана у початковій школі, є фундаментом подальшого навчання, подальшої реалізації особистості дитини.

З позицій компетентнісного підходу суттю освіти взагалі стає розвиток здатності до самостійного вирішення проблем в різних сферах і видах діяльності на основі використання соціального досвіду, елементом якого стає і власний досвід тих, кого навчають. У системі підготовки майбутніх учителів компетентнісний підхід вимагає зміщення акцентів із засвоєння визначених державними стандартами знань, умінь і навичок на формування здатності практично діяти, приймати ефективні рішення, застосовувати сучасні педагогічні

техніки і технології в усіх сферах суспільного життя, а також навичок безперервної самоосвіти та рефлексії.

Одним із ключових завдань підготовки вчителя інформатики початкової школи є формування у нього інформаційно-комунікаційно-технологічних компетентностей (ІКТ-компетентностей) як необхідної умови його професійної стабільності, орієнтації у широкому арсеналі інноваційного руху, наукових розробок і авторських шкіл, якісної організації навчально-виховного процесу.

**Аналіз останніх досліджень з проблеми.** Основи підготовки майбутніх учителів до використання ІКТ у професійній діяльності викладені в роботах В. Арестенка, В. Бикова, Г. Генсерук, С. Гунька, Р. Гуревича, А. Гуржія, М. Жалдака, Л. Макаренко, С. Ракова, С. Семерікова, О. Спіріна та ін. [2; 5; 13].

Питання професійної підготовки вчителя інформатики досліджували В. Биков, Л. Білоусова, М. Жалдак, Н. Морзе, С. Раков, Ю. Рамський, С. Семеріков, Є. Смірнова-Трибульська, О. Співаковський, О. Спірін, Ю. Триус та ін. [2; 5; 7; 12; 13; 15]; інформаційна культура майбутніх учителів початкової школи вивчалася В. Імбер, А. Коломієць, В. Коткова, Н. Кушнір, Л. Макаренко, Л. Петуховою, О. Шиман [10; 17].

Питанню впровадженню компетентнісного підходу до процесу підготовки учителів початкових класів присвячені дослідження Н. Бібик, А. Маркової, І. Родигіної, Л. Хоружої, А. Хуторського та ін. [3], у працях яких представлено не лише чітке розуміння сутності, а й структури та особливостей професійних компетенцій у галузі освіти.

Проблема формування інформаційно-комунікаційних компетентностей вирішується здебільшого в контексті професійного розвитку учителів природничо-математичних дисциплін (Н. Баловсяк, Н. Морзе, С. Раков, С. Семеріков, О. Спірін, Ю. Триус) [7; 13; 15].

В окремих дослідженнях розглядається роль візуального програмування у підготовці вчителя. Так, у дисертації М. Швецького розглядається зміст навчальних дисциплін, пов'язаних із програмуванням, виділяється курс «Візуальне програмування», розглядаються його взаємозв'язки з іншими предметами [16]; у роботі В. Касторнової середовище візуального програмування розглядається як засіб створення мультимедійних навчаючих програм [6], О. Баранова проектує об'єктну модель змісту навчання створенню додатків баз даних у середовищі Delphi і т.д. [1].

Натомість уважаємо досить важливим усвідомлення майбутнім учителем інформатики початкової школи ролі засобів системи Delphi у процесі формування ІКТ-компетентностей.

Відтак, **мета статті** полягає у дослідженні питання використання системи Delphi як засобу формування ІКТ-компетентностей майбутнього вчителя інформатики початкової школи.

**Виклад основного тексту дослідження.** У сучасному інформаційному суспільстві особливу роль відіграють компетентності педагога в галузі інформаційних і комунікаційних технологій, або ІКТ-компетентності. При цьому особливого значення набуває використання інформатичних технологій як технологій роботи з абстрактними даними в інформатичних системах. Як варто працювати з даними – це і є знання (смісл) про те, як здійснюється приймання, зберігання, опрацювання, подання та передавання повідомлень та даних, і відчужується цей смісл у вигляді алгоритмів.

Здійснивши аналіз смислового наповнення поняття, ІКТ-компетентності вчителя інформатики у початковій школі визначаємо як сукупність певних компонентів, сформованих у процесі навчання й самонавчання інформатиці й інформаційно-комунікаційним технологіям, а також як здатність до виконання педагогічної діяльності за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій, як особливий тип організації предметно-спеціальних знань, які дають змогу приймати ефективні рішення у професійно-педагогічній діяльності, і вказує на рівень оволодіння і використання інформаційних та Інтернет-технологій у навчальному процесі.

На нашу думку, компетентнісний підхід є невід'ємним елементом професійної

підготовки майбутнього вчителя інформатики початкової школи і передбачає якісну зміну педагогічної системи, спрямовану на вдосконалення існуючої освітньої практики. Він має значний потенціал для розвитку особистості майбутнього фахівця й до його активної участі в професійній діяльності. Формування ІКТ-компетентностей вчителя початкових класів в умовах підвищення якості освіти є однією з основних умов успішної реалізації Державного стандарту початкової загальної освіти (2012) [4], а невідкладним завданням вищих педагогічних навчальних закладів має стати забезпечення підготовки вчителя початкових класів до викладання нових предметів, зокрема «Сходинок до інформатики».

Задля досягнення заявлених цілей необхідно забезпечити відбір такого змісту навчальних курсів, який забезпечить якісну професійну підготовку вчителя інформатики початкової школи. Особливості формування ІКТ-компетентностей студентів, які отримують кваліфікацію «Вчитель початкових класів та основ інформатики», обумовлені специфікою педагогіки початкової школи (міждисциплінарність, поліметодичність, поліпредметність, пропедевтичність); особливими рисами самої ІКТ-компетентності (оптимальністю, пріоритетністю, динамізмом, адаптивністю, інтегративністю, інноваційністю, пропедевтичністю); ІКТ-компетентності майбутнього вчителя початкових класів носять «надпредметний», загальнонавчальний, загальноінтелектуальний характер і мають рівневу структуру. Отож, процес навчання майбутнього вчителя інформатики початкової школи може бути представлений декількома етапами, кожен з яких відповідає певному рівню ІКТ-компетентностей.

Уважаємо, що оптимальна структура ІКТ-компетентностей майбутнього вчителя інформатики початкової школи містить шість компонентів, а саме: мотиваційний, когнітивний, інформатичний, комунікаційний, технологічний, рефлексивний; при цьому процес формування ІКТ-компетентностей майбутнього вчителя інформатики початкової школи проходить поетапно (чотири етапи) відповідно до виокремлених нами чотирьох рівнів сформованості ІКТ-компетентності майбутнього вчителя інформатики початкової школи: репродуктивного; базового, поглибленого, творчого.

У процесі педагогічного експерименту, проведеного нами впродовж 2012-2015 н.р., було висунуто робочу гіпотезу, яка полягала у припущенні, що формування ІКТ-компетентностей майбутнього вчителя інформатики початкової школи буде успішним, якщо: виділити складові ІКТ-компетентностей педагога; розробити модель формування ІКТ-компетентностей педагога в умовах інформаційного освітнього простору школи; реалізувати можливості візуального програмування засобами системи Delphi; доповнити методичне забезпечення курсу «Візуального програмування» комплексом навчальних функціональних завдань на основі системи Delphi, розроблених з урахуванням професійно-орієнтованих вимог, що й забезпечують формування ІКТ-компетентностей майбутнього вчителя інформатики початкової школи.

У процесі перевірки гіпотези нами було доведено, що серед дисциплін, які входять до освітньо-професійної програми підготовки вчителя інформатики початкової школи, курс «Візуальне програмування» відіграє важливу роль, оскільки передбачає навчання основам сучасного програмування, ознайомлення з основними методиками програмування та висвітлення процесу їх еволюції, розгляд основних положень технології візуального програмування. У курсі застосовується методика навчання програмування на прикладах розробки Windows-додатків, базовою мовою програмування обрано Delphi – простий і водночас потужний засіб розробки програм.

Схарактеризувавши важливі риси візуального програмування, можемо стверджувати, що: в основі візуального програмування лежить подієорієнтоване програмування; візуальне програмування змінює схему розробки додатка: програмування починається з побудови зовнішнього вигляду додатка (інтерфейсу програми), що дає можливість користувачеві й програмістові виробити єдиний погляд на те, що повинна робити програма; побудова середовищ візуального програмування, додатків, які розробляються у середовищі візуального програмування, заснована на принципах об'єктно-орієнтованого програмування;

ідеї модульного програмування в мовах середовищ візуального програмування одержали логічне завершення; при візуальному програмуванні враховується імовірнісна природа розв'язуваних завдань, що, природно, більш відповідає реальній дійсності; суть візуального програмування полягає в конструюванні розв'язку поставленої задачі методом вставляння компонентів (візуальних заготовок) у форму, наданні значень їхнім властивостям і в застосуванні чи створенні методів, потрібних для розв'язування задачі; технологія візуального програмування є незамінним інструментом при створенні навчальних програм в операційних системах, що володіють графічним інтерфейсом.

Уважаємо, що засвоєння курсу «Візуальне програмування» забезпечує логічне продовження ланцюжка дисциплін з вивчення технологій програмування; закріплення й розширення теоретичних знань, принципів візуального програмування, а також сприяє формуванню у випускника навиків якісної розробки програмного забезпечення.

Компетентнісний підхід, який застосовується при формуванні у майбутнього вчителя початкової школи ІКТ-компетентностей, передбачає зміну його рольової позиції: учитель повинен бути не лише носієм знань, але й організатором навчально-пізнавальної, навчально-пошукової, проектної, продуктивної діяльності з використанням ІКТ.

Визначаючи специфіку професійної діяльності вчителів початкових класів в умовах ІКТ-насиченого середовища, зазначаємо: вчитель початкових класів – це вчитель, який адаптує учня до нового для дитини середовища й першим показує призначення й переваги ІКТ не тільки як засобу гри, але і як засобу навчальної діяльності. А формування ІКТ-компетентностей майбутніх вчителів інформатики початкових класів на етапі навчання у ВНЗ є цілеспрямованим, цілісним процесом поетапного активного включення у сферу ІКТ освітньої діяльності з метою реалізації передбачених державними стандартами цілей.

Виділимо можливості систем і засобів візуального програмування, реалізація яких створює передумови для інтенсифікації освітнього процесу, а також створення методик, що орієнтовані на розвиток особистості: миттєвий обернений зв'язок між користувачем та моделлю, алгоритмом; комп'ютерна візуалізація навчальної інформації про об'єкти або закономірні процеси, явища, що відбуваються реально або віртуально; збереження напрацьованої інформації стосовно моделей та алгоритмів із можливістю її передачі, а також організації загального доступу до неї; автоматизація процесів обчислювальної, інформаційно-пошукової діяльності, в тому числі й обробка результатів експериментів із можливістю багатократного повторення фрагменту або самого експерименту. Реалізація наведених можливостей дає змогу організувати різноманітні види навчальної діяльності.

Здійснивши аналіз місця і ролі системи Delphi як засобу формування ІКТ-компетентностей вчителя інформатики у процесі навчання візуального програмування, можемо навести аргументи на користь викладання візуального програмування саме в середовищі Delphi: у загальноосвітній школі сьогоднішні студенти – вчорашні учні вже вивчали Delphi (Object Pascal); Delphi дає змогу почати створювати програми відразу, не заглиблюючись у вивчення внутрішньої будови операційної системи, і навіть власного середовища розробки; Delphi – ефективна система візуального об'єктно-орієнтованого проектування, що однаково імпонує і студентам-початківцям, і викладачам. Студентам Delphi дає змогу відразу, з невеликими витратами часу й сил створювати прикладні програми, які зовні не відрізняються від програм, створених професіоналами. Застосування системи Delphi як засобу формування ІКТ-компетентностей майбутнього вчителя інформатики початкової школи необхідне для створення простих діалогових і обчислювальних проектів, тестових програм, розробок уроків, для розробки на професійному рівні навчальних, демонстраційних педагогічних засобів, контролюючих програм й інших програмних педагогічних засобів. Крім цього, оволодіння технологією розробки програм в системі Delphi забезпечує вчителю можливість модифікації наявних програмних засобів навчального призначення.

Як уже зазначалось, формування ІКТ компетентностей майбутнього вчителя інформатики початкової школи у процесі візуального програмування здійснюється впродовж чотирьох етапів. Кожен етап визначається досягненням певного рівня сформованості ІКТ-компетентностей майбутнього вчителя інформатики та сформованістю певних психологічних якостей, рівнем знань та досягненням певних умінь, і що особливо важливо – етапом формування кожної складової ІКТ-компетентностей.

На підставі здійсненого аналізу та результатів експериментального дослідження, виокремлено такі *педагогічні умови* формування ІКТ-компетентностей майбутнього вчителя інформатики початкової школи засобами системи Delphi: створення позитивної мотивації у майбутніх вчителів інформатики початкової школи до вивчення курсу «Візуальне програмування»; посилення професійної спрямованості через створення інформаційно-освітнього середовища; надання навчальній роботі творчого характеру через включення студентів у проектну діяльність із використанням ІКТ упродовж усього процесу навчання; включення в педагогічну практику досвіду використання інформаційних технологій при підготовці й проведенні пробних уроків; здійснення оцінки ефективності процесу формування ІКТ-компетентностей студента в рамках навчально-виховного процесу.

Уважаємо, що дотримання визначених і схарактеризованих педагогічних умов дасть змогу здійснювати підготовку фахівця, відштовхуючись від кінцевого результату освітнього процесу у ВНЗ, який враховує вплив зовнішніх і внутрішніх змінних факторів, а також механізм зворотного зв'язку, що уможливорює корекцію цього процесу на різних його етапах.

У процесі здійснення експериментального дослідження нами вибудовано модель формування ІКТ-компетентності майбутнього вчителя інформатики початкової школи засобами візуального програмування (Див. Рис.1.). У запропонованій моделі великого значення надано побудові індивідуальної траєкторії навчання з урахуванням індивідуального навчального ритму, оскільки студенти мають різний рівень підготовленості, вони різні за характером сприймання інформації.

Доведено, що запропонована модель дасть змогу здійснювати підготовку фахівця, відштовхуючись від кінцевого результату освітнього процесу у ВНЗ, який враховує вплив зовнішніх і внутрішніх змінних факторів, а також механізм зворотного зв'язку, що уможливорює корекцію цього процесу на різних його етапах.

Представлена модель формування ІКТ-компетентностей майбутнього вчителя інформатики початкової школи засобами візуального програмування складається з чотирьох блоків – *цільового, змістового, технологічного та діагностико-результативного*: цільовий блок моделі формування ІКТ-компетентності майбутнього вчителя інформатики початкової школи включає соціальне замовлення – високий рівень розвитку ІКТ-компетентностей педагога, мету та завдання процесу формування; змістовий блок моделі побудований відповідно до певних підходів, принципів, вимог щодо розвитку професійних якостей педагога і визначається наявністю, єдністю інформаційно-теоретичних і практичних компонентів. До технологічного блоку моделі входять форми, методи, прийоми та засоби формування ІКТ-компетентностей майбутнього вчителя інформатики початкової школи. У діагностико-результативному блоці моделі виокремлено такі складники: критерії, показники, рівні ІКТ-компетентностей.

Нами розроблено методику використання системи Delphi як засобу формування ІКТ-компетентностей майбутнього вчителя інформатики початкової школи у навчанні візуального програмування. При цьому експериментальним чином доведено, що запропонована модель дасть змогу здійснювати підготовку фахівця, відштовхуючись від кінцевого результату освітнього процесу у ВНЗ, який враховує вплив зовнішніх і внутрішніх змінних факторів, а також механізм зворотного зв'язку, що уможливорює корекцію цього процесу на різних його етапах.

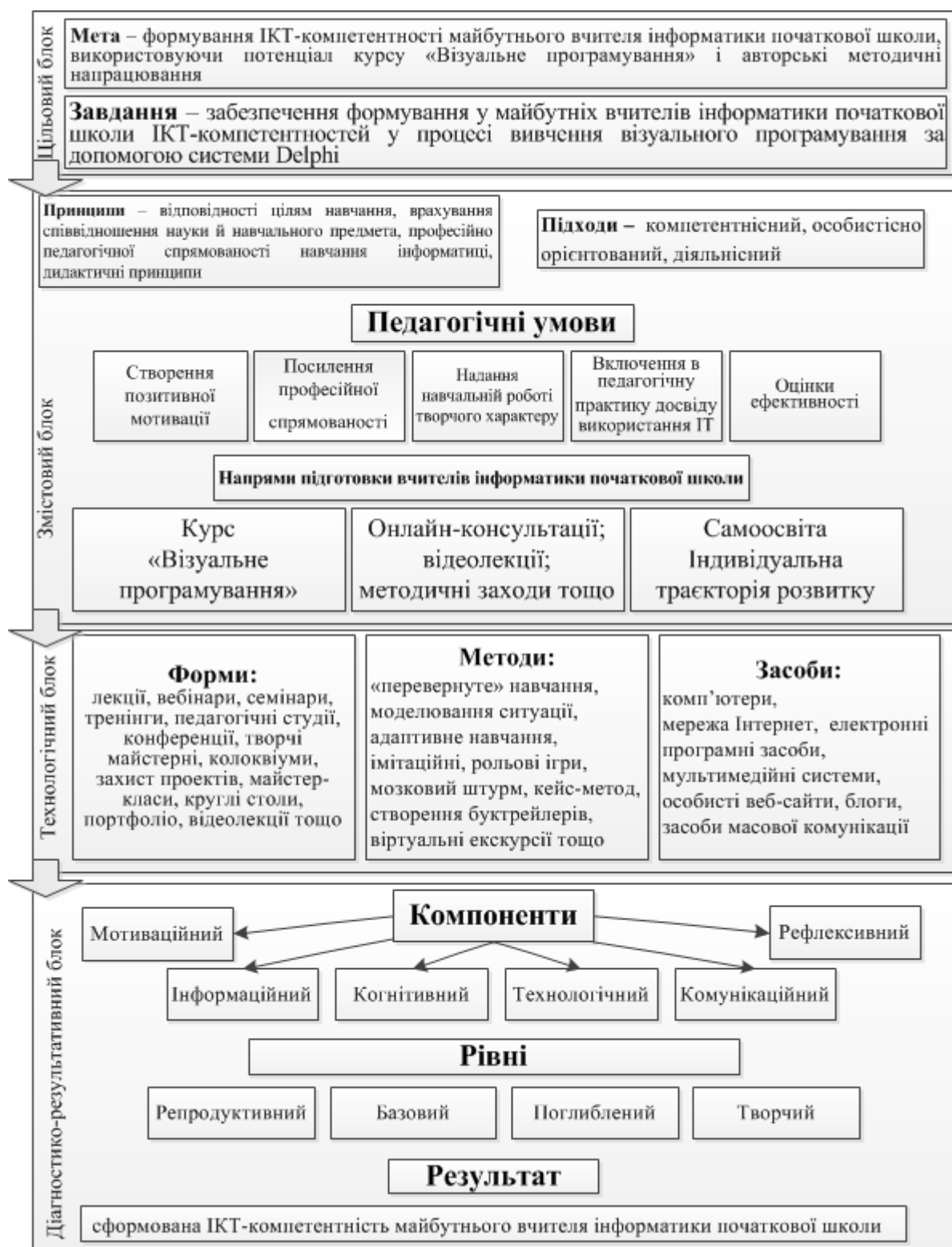


Рис. 1. Модель формування ІКТ-компетентності майбутнього вчителя інформатики початкової школи засобами системи Delphi у навчанні візуального програмування.

На констатувальному етапі експерименту було проведено анкетування працюючих учителів інформатики у Рівненській на Житомирській областях з метою виявлення рівня оволодіння ними ІКТ-компетентностей, проведено анкетування студентів, проаналізовано навчальні плани підготовки фахівців галузі знань 0101 «Педагогічна освіта» за напрямом 6.010102 «Початкова освіта» з додатковою спеціалізацією «Інформатика», досліджено стан викладання профільних курсів інформатики у вищих навчальних закладах, включених в

експеримент; виконано змістовний й методичний аналіз процесу викладання курсу «Візуальне програмування»; визначено напрями ефективного формування ІКТ-компетентностей майбутнього вчителя початкової школи засобами системи Delphi у навчанні візуального програмування.

Обраний математичний інструмент надав змогу детально опрацювати дані з формування ІКТ-компетентностей майбутніх вчителів інформатики початкової школи, що, своєю чергою, гарантує достовірність отриманих результатів і, як наслідок, надає змогу спростувати або ж підтвердити дієвість запропонованої нами методики.

Загалом, до експерименту було залучено 449 респондентів денної та заочної форми навчання за спеціальністю «Вчитель початкових класів» та спеціалізацією «Інформатика» з різних ВНЗ України.

На формувальному етапі педагогічного експерименту для отримання відомостей та оцінки ефективності спроектованої моделі формування ІКТ-компетентностей майбутнього вчителя початкової школи засобами системи Delphi у навчанні візуального програмування було висунуто робочу гіпотезу – організація навчального процесу з «Візуального програмування» майбутніх вчителів інформатики початкової школи у відповідності до запропонованої методики використання IDE Delphi як середовища для розробки додатків сприятиме підвищенню рівня якості успішності студентів та формуванню їх ІКТ-компетентностей.

Перед початком експерименту нами було висунуто нульову ( ) та альтернативну ( ) гіпотези. При проведенні експерименту було вирішено не розділяти групи на контрольні та експериментальні, позаяк варіант градації нівелює експериментальне дослідження. Адже матеріально-технічні бази та соціокультурні особливості регіонів явно впливають на респондентів і порушують одну з головних умов будь-якого експерименту – це принцип збереження рівних умов для респондентів груп, що порівнюються. А розділення на контрольні та експериментальні групи у межах одного ВНЗ неможливо, оскільки всі студенти навчаються згідно відповідного поділу на групи і підгрупи, затвердженим МОН України.

Для здійснення математичних обрахунків було застосовано критерій  $\chi^2$  (хі-квадрат).

Проведений аналіз дав змогу детально розглянути та предметно оцінити рівень сформованості ІКТ-компетентностей майбутніх вчителів інформатики початкової школи за кожним з навчальних років, коли проводився педагогічний експеримент.

Розподіл студентів за рівнем сформованості ІКТ-компетентностей на констатувальному етапі дослідження у 2011–2012 н.р. пропонуємо у вигляді гістограм (рис.2-5), які графічно відображають отримані результати рівня сформованості ІКТ-компетентностей студентів.

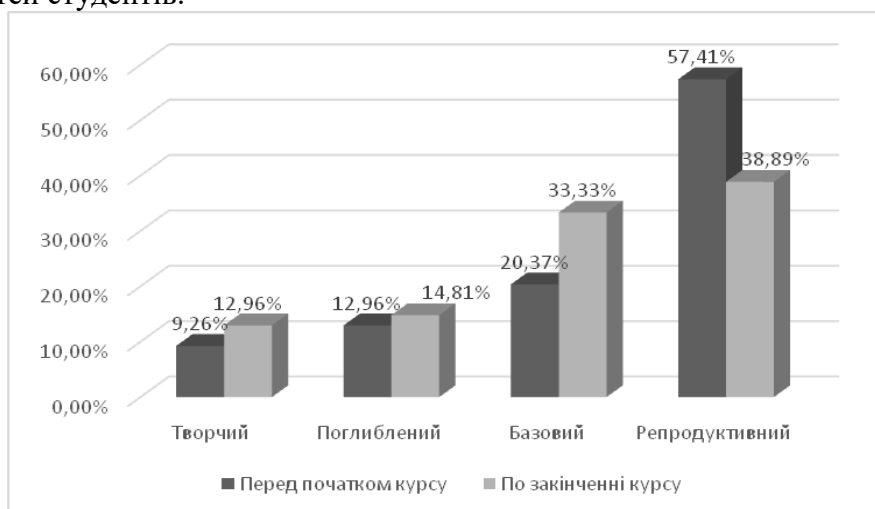


Рис.2. Розподіл студентів за рівнем сформованості ІКТ-компетентностей на констатувальному етапі дослідження (2011/2012 н. р.).

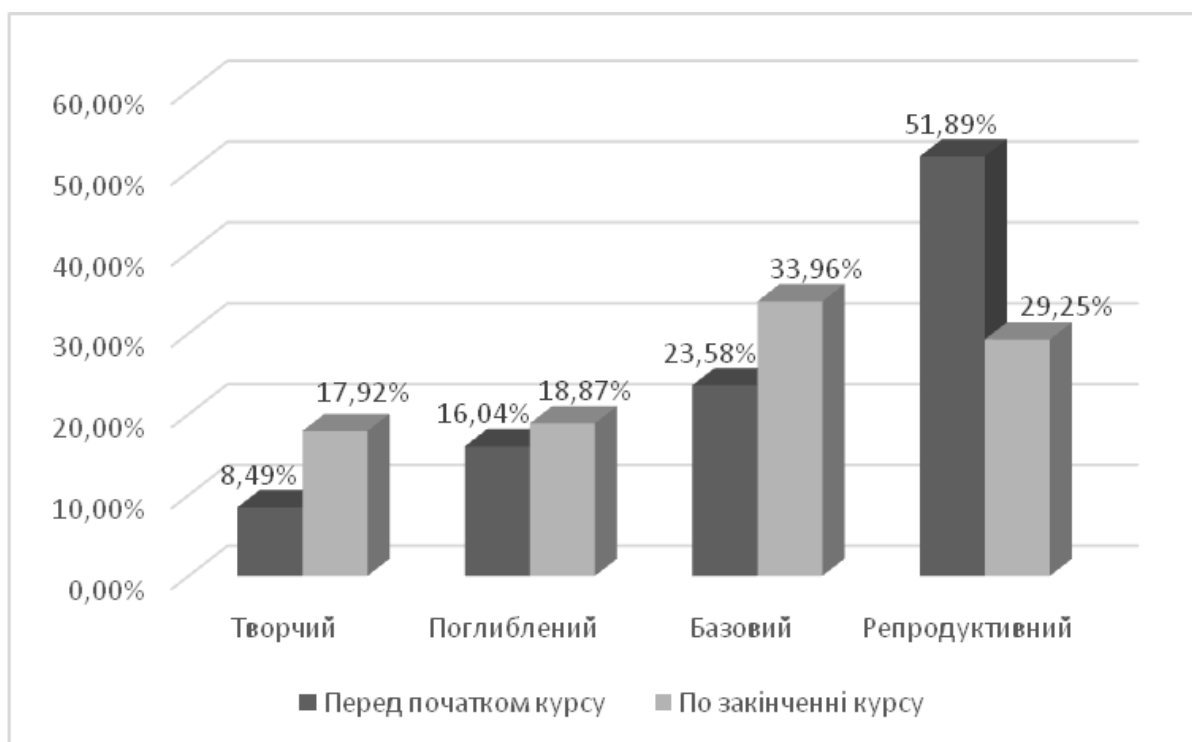


Рис.3. Розподіл студентів за рівнем сформованості ІКТ-компетентностей на формульованому етапі дослідження (2012/2013 н. р.).

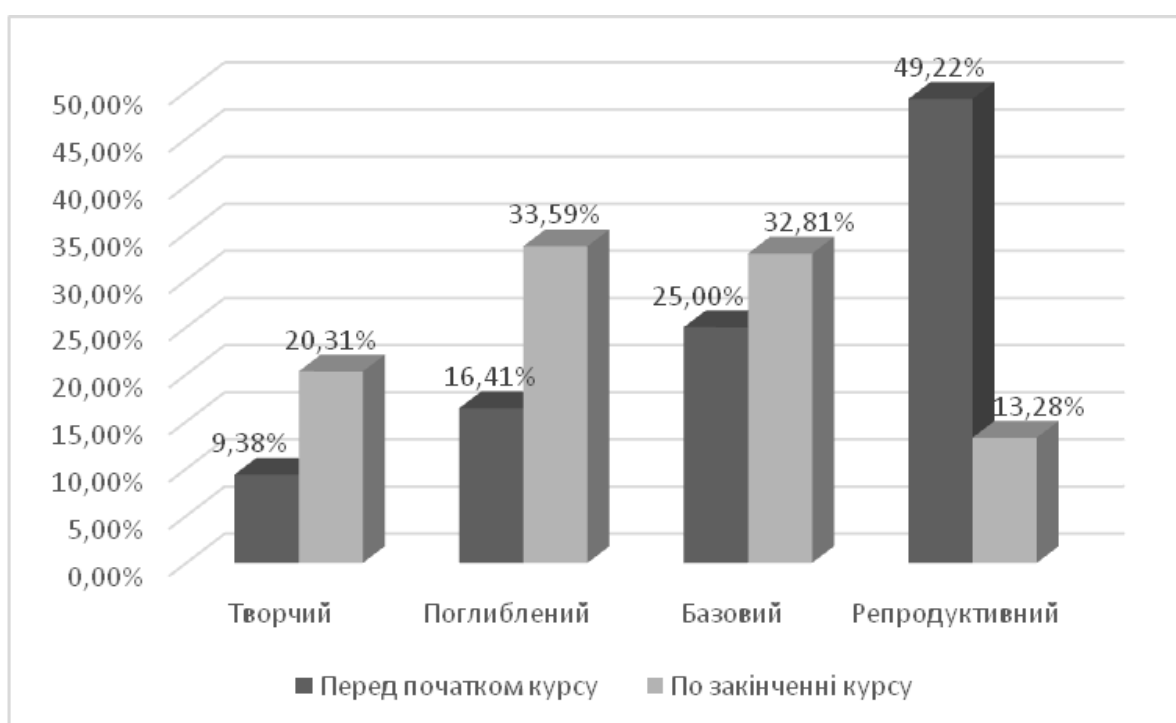


Рис.4. Розподіл студентів за рівнем сформованості ІКТ-компетентностей на формульованому етапі дослідження (2013/2014 н. р.).



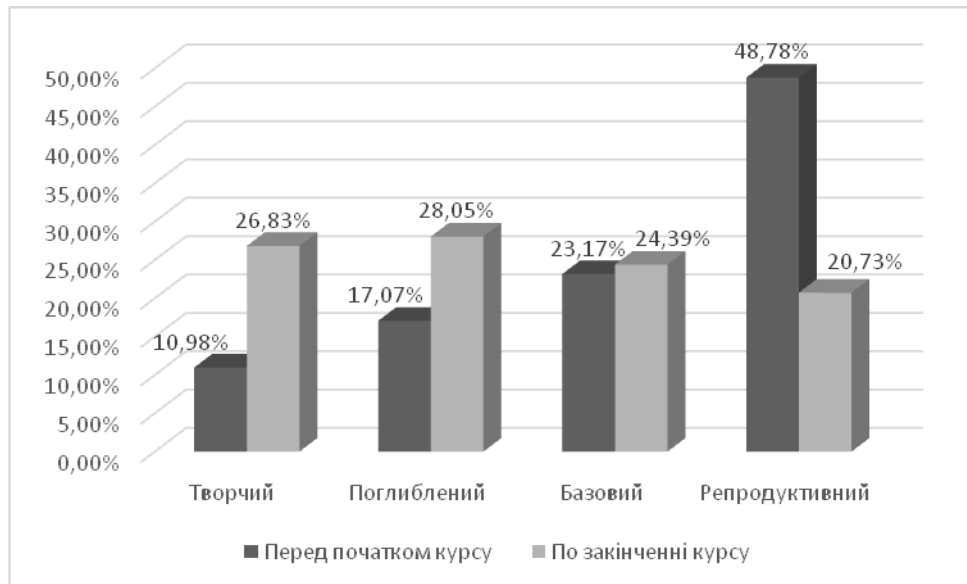


Рис.5. Розподіл студентів за рівнем сформованості ІКТ-компетентностей на формульованому етапі дослідження (2014/2015 н. р.).

Динаміку змін розподілу респондентів за рівнем сформованості ІКТ-компетентностей серед майбутніх учителів інформатики початкової школи до та після проходження впроваджененого нами курсу з елементами дистанційного навчання на базі LMS Moodle пропонуємо у вигляді гістограми на рис.6.

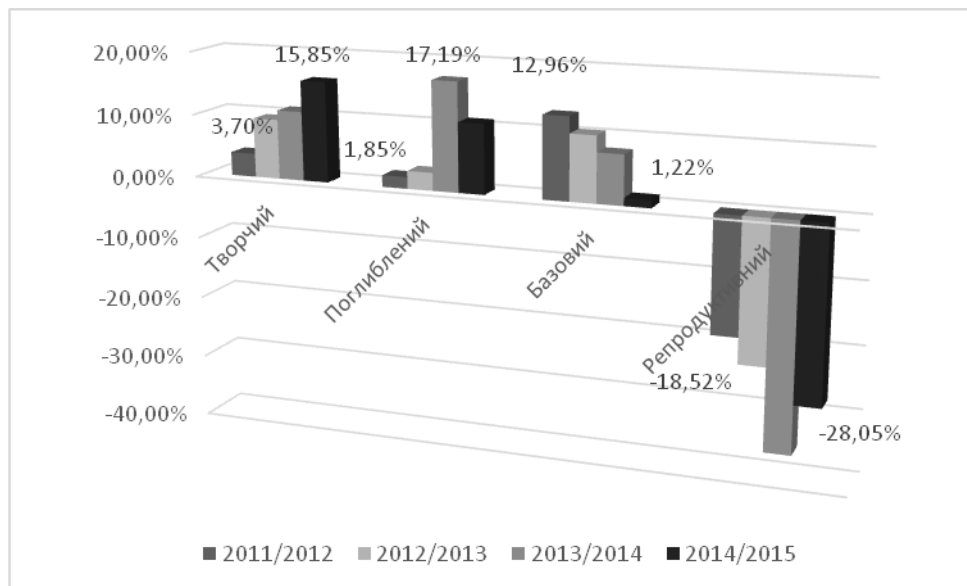


Рис.6. Динаміка змін розподілу респондентів за рівнем сформованості ІКТ-компетентностей упродовж експериментального дослідження.

Детальний аналіз отриманих упродовж експерименту (на констатувальному та формульовальному етапах) результатів дав змогу зробити ряд висновків:

1. Результати математичних обчислень підтверджують одну з висунутих гіпотез, яка свідчить про суттєві відмінності розподілу респондентів за рівнями сформованості ІКТ-компетентностей майбутніх вчителів інформатики початкової школи до початку та в кінці проходження розробленого нами експериментального курсу. А це, своєю чергою, відкидає припущення про неефективність запропонованої методики. Статистичні обрахунки надають змогу математично відхилити припущення про стихійний характер змін у групах.

2. Загалом, прослідковується певний відсотковий приріст на вищих рівнях сформованості ІКТ-компетентностей на початковому етапі тестування респондентів. На нашу думку, цей факт спричинений глобальною інформатизацією та загальною комп'ютеризацією людства. В умовах чого сучасна людина, яка постійно перебуває в соціумі, безвідносно до цільового навчання здобуває певні компетентності з інформатично-комунікаційних технологій. Ми ж, своєю чергою, зауважуємо, що цей приріст є надто низьким в умовах сучасності і не може бути оцінений як достатній для вирішення поставленої проблеми. А отже, помічений нами аспект не вплинув на результати дослідження та не може розглядатися як формоутворюючий фактор при статистичних обрахунках.
3. Для статистичних обрахунків нами було застосовано критерій Пірсона, а задля контролю критерій Фішера. Обидва критерії, в силу своїх можливостей, констатували наявність суттєвих змін серед досліджуваних показників.
4. Зауважимо, що більшість студентів, які по закінченню вивчення розробленого нами курсу залишились на репродуктивному рівні сформованості ІКТ-компетентностей не вивчали в школах англійську мову як іноземну. Цей факт став причиною досить важкого опанування саме системи Delphi та мови програмування в цілому, синтаксис якої є виключно англійським. З урахуванням цієї деталі було внесено певні зміни до курсу та запроваджена методика, яка знижує поріг входження для респондентів. Визначення окресленої проблеми виходить за рамки нашого наукового дослідження і може бути об'єктом для інших наукових досліджень.

Нами розроблено рекомендації щодо формування ІКТ-компетентностей майбутнього вчителя початкової школи засобами системи Delphi у процесі навчання візуального програмування, які сприяють:

1. підвищенню мотивації до оволодіння програмуванням (мотиваційний компонент);
2. виявленню відносин між даними; розумінню роботи прикладного програмного забезпечення (інформатичний компонент);
3. умінню розробляти алгоритми розв'язку й безпосередньо виконувати розв'язок навчальних функціональних завдань студентів педагогічних факультетів програмуванням в ООС (технологічний компонент);
4. умінню інтерпретувати отримані результати з педагогічної точки зору, відстоювати свою точку зору (особистісний компонент), що в цілому сприяє формуванню інформатичної компетентності.

Для викладу матеріалів курсу нами було обрано платформу LMS Moodle. Варто зауважити, що Moodle досить складний, багатофункціональний та багатогранний інструмент, налаштування якого потребує часу. Від пошуку сервера для платформи до наповнення і структуризації ресурсу, саме грамотна структуризація матеріалів забезпечує як легку навігацію для нових користувачів, так і швидкий менеджмент самого курсу в майбутньому.

Тому перші релізи курсу «Візуальне програмування» було здійснено за допомогою сервісів Google (зокрема Google Disk та Google Classroom). Завдяки цим продуктам вдалося швидко інтегрувати курс в навчальний процес як денної так і заочної форми навчання, а також для дистанційної освіти. Зважаючи на отриманий досвід, можемо впевнено стверджувати, що сервіси Google досить хороший інструментарій, що дає змогу задовольнити велику кількість вимог до навчальних курсів, які розміщуються в мережі.

Такий підхід дав змогу відразу апробувати курс, а, відтак, коригувати матеріали упродовж навчального процесу. В той же час, в окремому потоці здійснювалась робота по імплементації версії на платформі Moodle.

В якості серверу під курс нам було надано платформу Науково-методичного центру інноваційних технологій виховного процесу НАПН України на базі Рівненського державного гуманітарного університету. Це пропріетарний хостинг з цілодобовою підтримкою. У ході дисертаційного дослідження ми продовжили пошук безкоштовної платформи для розміщення подібних курсів. Серед усіх випробуваних варіантів найбільш стабільним і

дійсно робочим після тестувань вважаємо об'єднання Gnomio [<https://www.gnomio.com/>], що надає як хостинг, так і доменне ім'я в своєму піддоміні. Вважаємо можливим використання безкоштовного розміщення в мережі подібних навчальних курсів без суттєвих втрат у показниках надійності, стабільності та продуктивності.

Для забезпечення якісного викладання курсу нами був підібраний комплекс методичних матеріалів, навчальні підручники та посібники, розроблені практикуми, реалізовано цикл презентацій, відеоматеріали та набір корисних посилань.

Нами виділено суттєві риси технології навчання у курсі «Візуальне програмування»: технологія розроблялася на основі конкретної філософії, методології освіти, педагогічної ідеї, в основі яких – ціннісні орієнтації, цільові установки, орієнтовані на конкретний очікуваний результат; технологічний ланцюг педагогічних дій складається відповідно до поставленої мети й має гарантувати всім студентам високий рівень засвоєння знань; функціонування технології передбачає взаємопов'язану діяльність педагога й студентів з урахуванням принципів особистісно орієнтованого розвивального навчання і виховання та індивідуалізації.

Методика викладання курсу «Візуальне програмування» включає систему інтерактивних лекційних та лабораторних занять, мультимедійних презентацій та відеоуроків, що пройшли апробацію студентами різних форм навчання, і експериментальне дослідження.

При викладанні курсів з ІКТ вважаємо за недоцільне використовувати традиційні методи навчання, суть яких зводиться до того, що викладач говорить, а студент слухає, записує, відтворює. Адже ІКТ освіта буде набагато ефективнішою, коли при вивченні ІКТ дисциплін будуть якомога частіше застосовуватись все можливі ІТ сервіси, комп'ютерні середовища, можливості мережі Internet з використанням хмарних обчислень (cloud computing) та хмарних сховищ (cloud storage). Такий підхід дає змогу ширше розвинути ІКТ-компетентності студента, надати навички застосування наднових сервісів на практиці, дати уявлення про те, як саме і де можна інтегрувати отримані знання та як використати набутий досвід в майбутньому. Методика ІКТ освіти передбачає спільну творчість викладача і студента, діалог та групові дискусії, особливо, якщо мова йде про програмування.

Для викладу матеріалів курсу було обрано платформу LMS Moodle, що знайшло відповідне обґрунтування у попередніх публікаціях [9].

Безперечно, кожна спеціальність і кожна галузь має ряд своїх специфічних особливостей, врахування яких є ключовою ланкою при створенні подібних інтерактивних курсів.

**Висновки та перспективи подальших розвідок.** Таким чином, у процесі дослідно-експериментальної роботи доведено, що застосування системи Delphi як засобу формування ІКТ-компетентностей майбутнього вчителя інформатики початкової школи необхідне для створення простих діалогових і обчислювальних проектів, тестових програм, розробок уроків, для розробки на професійному рівні навчальних, демонстраційних педагогічних засобів, контролюючих програм й інших програмних педагогічних засобів. Крім цього, оволодіння технологією розробки програм в системі Delphi забезпечує вчителю можливість модифікації наявних програмних засобів навчального призначення.

Виконане дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми. Вважаємо перспективним розширення досвіду використання елементів дистанційного навчання на базі LMS Moodle у процесі формування ІКТ-компетентностей майбутніх учителів, а також використання запропонованої методики при викладанні інших навчальних дисциплін ІТ-галузі.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Баранова Е. В. Теория и практика объектно-ориентированного проектирования содержания обучения средствами информационных технологий: автореф. дисс. ... д-ра пед. наук : спец. 13.00.02 "Теория и методика обучения информатике" / Е. В. Баранова. – С.-Пб, 2000. – 43 с.

2. Биков В. Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти / В. Ю. Биков // Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання [Електронний ресурс] / Ін-т інформ. технологій і засобів навчання АПН України, Ун-т менеджменту освіти АПН України; гол. ред.: В. Ю. Биков. – 2010. – № 1 (15). – Режим доступу: <http://www.ime.edu-ua.net/em15/emg.html>
3. Бібік Н. М. Компетентнісний підхід: рефлексивний аналіз застосування / Н. М. Бібік // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / Під заг. ред. О. В. Овчарук. – К.: «К.І.С.», 2004. – С. 47-52.
4. Державний стандарт початкової загальної освіти. – Режим доступу : [www.mon.gov.ua/...standart/derj\\_standart\\_...](http://www.mon.gov.ua/...standart/derj_standart_...)
5. Жалдак М. І. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики / 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. – № 14. – С. 5–12.
6. Касторнова В. А. Методика создания и использования прикладных программ на основе мультимедиа технологии в обучении информатике / Касторнова Василиса Анатольевна: дис. ... канд. пед.наук. – 13.00.02. – Москва, 1998. – 193 с.
7. Морзе Н. В. Формування інформаційної компетентності вчителя сучасної школи. [Електронний ресурс] / Н. В. Морзе. – Режим доступу : URL : [http://www.ua.teach-it.net/materiali\\_programi/\(offset\)/10](http://www.ua.teach-it.net/materiali_programi/(offset)/10). – Назва з екрану.
8. Оніщенко С.М. Delphi (Kylix) як засіб навчання основ програмування / С. М. Оніщенко, В. М. Франчук // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Збірник наукових праць. / Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – № 4 (11). – С. 126–130.
9. Петренко С. В. Умови ефективного використання LMS Moodle/ С. В. Петренко // Третя міжнародна науково-практична конференція «MoodleMoot Ukraine 2015. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle». Тези доповідей. – Київ, КНУБА, 21-22 травня 2015 р.). – С. 48.
10. Петухова Л. Є. Теоретико-методичні засади формування інформатичних компетентностей майбутніх учителів початкових класів: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Любов Євгенівна Петухова; Херсонський державний університет. – Херсон, 2009. – 564 с.
11. Сороко Н. В. Розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів філологічної спеціальності в умовах комп'ютерно орієнтованого середовища: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.10 / Наталія Володимирівна Сороко; Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. – К., 2012. – 25 с.
12. Співаковський О. В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей : [монографія] / О. В. Співаковський. – Херсон : Айлант, – 2003. – 225 с.
13. Спірін О. М. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики / О. М. Спірін // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2009. – №5 (13). – Режим доступу до журналу: <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>
14. Сходинки до інформатики. Програма для загальноосвітніх закладів / Навчальні програми для загальноосвітніх навч. закл. із навчанням українською мовою. 1-4 класи. – К. : Видавничий дім «Освіта», 2012. – С. 171–185.
15. Триус Ю. В. Інноваційні технології навчання у вищій освіті [Електронний ресурс] / Триус Ю. В. ; Черкаський державний технологічний університет // X Міжвузівська школа-семінар «Сучасні педагогічні технології в освіті». – Харків, 31.01-02.02.2012. – 52 с. – Режим доступу : <http://www.slideshare.net/kvntkf/tryus-innovacai-iktvnz>
16. Швецкий М. В. Методическая система фундаментальной подготовки будущих учителей информатики в педагогическом вузе в условиях двухступенчатого образования: дис. ... докт. пед. наук / М. В. Швецкий. – 13.00.02. – С.-Пб, 1994. – 480 с.
17. Шиман О. І. З досвіду організації інформатичної підготовки майбутніх учителів інформатики початкової школи / О. І. Шиман // Теорія і методика навчання математики, фізики, інформатики: збірник наукових праць. Випуск X: в 3-х томах. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НметАУ, 2012. – Т.3: Теорія і методика навчання інформатики. – С. 191–199.

Стаття надійшла до редакції 10.10.15

**Hrihorii Pustovit<sup>1</sup>, Serhii Petrenko<sup>2</sup>,**

<sup>1</sup> **National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine**

<sup>2</sup> **Rivne State Humanitarian University, Rivne, Ukraine**

### **FORMATION OF ICT COMPETENCES FUTURE TEACHER OF COMPUTER SCIENCE IN THE ELEMENTARY SCHOOL VIA DELPHI SYSTEM**

In article, authors clarified the concept of "ICT competence of future teachers of computer science in the elementary school"; improved criteria for formation of the ICT competences future teachers of computer science in the elementary school to identify the system ready for use Delphi during process of visual programming in professional activity.

We present the model of the formation of the ICT competence future teachers of computer science in the elementary school via visual programming tools, where importance given to the construction of individual learning paths, taking into account individual learning rhythm, because students have different levels of training, they are different in nature perception of information. It is proved that the proposed model will make it possible to carry out training, starting from the result of the educational process at the university, which takes into account the impact of external and internal variables, as well as a feedback mechanism that allows adjustment of the process at different stages.

Authors presented developed method of forming ICT competences future teachers of computer science in the elementary school via Delphi tools during learning of visual programming, feature of which is that to present course materials were chosen LMS Moodle platform.

**Keywords:** ICT competences future teachers of computer science in the elementary school, Delphi system, "Visual programming", LMS Moodle platform.

**Пустовит Г.П.<sup>1</sup>, Петренко С.В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> **Национальная Академия педагогических наук Украины, Киев, Украина**

<sup>2</sup> **Ровненский государственный гуманитарный университет, Ровно, Украина**

### **ФОРМИРОВАНИЕ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ СРЕДСТВАМИ СИСТЕМЫ DELPHI**

В статье уточнено содержание понятия «ИКТ компетентности будущих учителей информатики начальной школы»; уточнены критерии формирования ИКТ компетентности будущих учителей информатики начальной школы с целью выявления готовности к использованию системы Delphi в процессе визуального программирования в профессиональной деятельности.

Представлена модель формирования ИКТ компетентности будущих учителей информатики начальной школы средствами визуального программирования, в которой большое внимание уделено выстраиванию индивидуальной траектории обучения, с учетом индивидуального учебного ритма, поскольку студенты имеют разные уровни подготовки, они отличаются по своему характеру восприятия информации. Доказано, что предлагаемая модель позволит осуществлять подготовку специалиста, ориентируясь на конечный результат учебного процесса в высших учебных заведениях, учитывая влияние внешних и внутренних факторов, а также механизм обратной связи, позволяющий коррекцию этого процесса на различных этапах.

Представлена разработанная методика формирования ИКТ компетентности учителя информатики с помощью Delphi в процессе обучения визуального программирования, особенностью которой есть то, что для размещения материалов курса была выбрана платформа LMS Moodle.

**Ключевые слова:** ИКТ компетентности будущих учителей информатики начальной школы, Delphi, визуальное программирование, платформа LMS Moodle.