

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П. ДРАГОМАНОВА

СЄЙТВЕЛІЄВА Сусана Нуріївна

УДК 378.147:004.77

**МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ МАЙБУТНІХ
ІНЖЕНЕРІВ-ПРОГРАМІСТІВ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика)

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук



Київ – 2017

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано на кафедрі прикладної інформатики вищого навчального закладу «Кримський інженерно-педагогічний університет».

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор
Сейдаметова Зарема Сейдаліївна,
«Кримський інженерно-педагогічний університет»
завідувач кафедри прикладної інформатики.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Триус Юрій Васильович,
Черкаський державний технологічний університет,
завідувач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління;

кандидат педагогічних наук, доцент
Олексюк Василь Петрович,
Тернопільський національний університет імені Володимира Гнатюка
доцент кафедри інформатики та методики її викладання.

Захист відбудеться «20» червня 2017 року о 14⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 в Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова, 01601, Київ, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розіслано «17» травня 2017 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради



В. О. Швець

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Рівень професійної підготовки ІТ-спеціалістів має відповідати вимогам сучасного ринку праці. У сфері інформаційних і комунікаційних технологій хмарні обчислення стають індикатором успішного розвитку суспільства. Тому основним завданням професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів стає формування у них певної сукупності знань, умінь і навичок в галузі хмарних технологій, а також формування готовності до їх ефективного використання у майбутній професійній діяльності. Цим обумовлюється необхідність розробки методики навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів.

Проблеми підготовки висококваліфікованих фахівців знаходять відображення в державних законодавчо-нормативних документах. Необхідність підготовки висококваліфікованих спеціалістів, здатних забезпечити інноваційний розвиток країни, потреби суспільства і ринку праці відображено в Законі України «Про вищу освіту» (2014 року). У законі України «Про Національну програму інформатизації» (1998, доповнення 2012) визначено стратегію розв'язування проблеми забезпечення інформаційних потреб та інформаційної підтримки соціально-економічної, науково-технічної, національно-культурної та іншої діяльності у сферах загальнодержавного значення. У Законі України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки» (2007) сказано, що «вітчизняний ринок інформаційно-комунікаційних технологій перебуває в стані активного становлення та за певних умов може стати фундаментом розвитку інформаційного суспільства в Україні». Водночас відзначено низький ступінь розвитку інформаційного суспільства в Україні, який, в порівнянні зі світовими тенденціями, не відповідає потенціалу і можливостям країни.

У контексті вирішення поставленої проблеми особливого значення набувають праці вчених, в яких розкриваються питання: підвищення якості підготовки майбутніх інженерно-педагогічних кадрів (М.І. Жалдак, Т.С. Бондаренко, Э.Р. Диких, М.П. Лапчик, В.А. Сластьонін, Н.В. Морзе, С.А. Раков, Ю.С. Рамський, Ю.В. Триус, В.М. Франчук, С.М. Яшанов, А.С. Clark, S. Goel та ін.); організації навчального процесу на основі застосування нових інформаційних технологій (В.П. Беспалько, В. Ю. Биков, Б.С. Гершунский, В.М. Глушков, Р.С. Гурін, М.І. Лазарєв, Л.Л. Макаренко, Л.В. Непорожня, П.І. Образцов, А.І. Олійник, Е.С. Полат, Ю.В. Триус, С.І. Vonk та ін.); використання глобальної мережі Інтернет в освіті (О.М. Спірін, О.С. Кущенко, Е.А. Малов, А.А. Пигузов, J.Q. Anderson, T. Grandon Gill, H. Koppelman та ін.).

Теоретичні положення проблеми підвищення якості професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів знайшли відображення у працях І.Б. Мендзєбровського, Т.Ю. Морозової, Д.А. Мустафиної, З.С. Сейдаметової та ін. У зв'язку з розвитком комп'ютерних наук відбувається переосмислення провідними світовими вченими ролі фундаментальних наук, що вивчаються майбутніми програмістами в вузі (Р. Грэхем, Д. Кнут, О. Паташнік, С.О. Семеріков та ін.).

На думку академіка М.І. Жалдака, вивчення та обґрунтування необхідних напрямків використання ІКТ в навчальному процесі слід вважати одними з

найважливіших педагогічних проблем, зокрема, проблем гуманітаризації освіти і гуманізації навчального процесу (і всієї освітньої системи). Вчений також вказує на необхідність гармонійного поєднання традиційних методичних систем навчання та сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Академік В.М. Глушков в монографії «Основи безпаперової інформатики» сформулював мету і завдання створення інформаційних технологій, які є основою комп'ютеризованих методів роботи установ, передбачивши появу хмарних інфраструктур і формування інформаційного суспільства.

В рамках концепції модернізації сучасної освіти предметом дискусії багатьох вчених, педагогів і методистів стає питання створення єдиного освітнього середовища на базі широкого використання сучасних високошвидкісних інформаційно-комунікаційних технологій. Одним з напрямів реалізації такого освітнього середовища разом з активним розвитком освітніх Інтернет-ресурсів і технологій є застосування хмарних технологій в навчальному процесі.

З'явився ряд наукових досліджень, в яких наголошується ефективність використання хмарних технологій в процесі навчання, що забезпечує істотне підвищення теоретичної і практичної підготовки майбутніх інженерів-програмістів (С.Г. Литвинова, Н.В. Морзе, Т.Ю. Морозова, А.М. Стрюк, Ю.В. Триус, Р. Les, M. Mircea, P. Pocatilu, I. Sommerville, X. Tan, P.Y. Thomas та ін.). Можливості та існуючі проблеми використання хмарних обчислень в освіті розглянуті в монографії «Хмарні технології та освіта», підготовленої колективом авторів кафедри прикладної інформатики ВНЗ «Кримський інженерно-педагогічний університет» під керівництвом З.С. Сейдаметової. З огляду на інноваційність хмарних рішень, автори аналізують особливості використання хмарних технологій в освіті, розглядають їх як один із напрямів удосконалення сучасних інформаційних технологій.

Підвищений інтерес науковців до проблем професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів в університетах зумовлений потребами розв'язання ряду суперечностей між:

- вимогами ринку праці до кваліфікації фахівців у сфері інформаційно-комунікаційних технологій і недостатнім рівнем професійної підготовки таких фахівців;

- вимогами діючих галузевих стандартів вищої освіти та необхідністю вдосконалення змісту професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів з метою формування їх готовності до використання хмарних технологій в майбутній професійній діяльності;

- високим ступенем розвитку хмарних технологій і відсутністю відповідної системи навчання в процесі професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів.

Удосконалення змісту професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів в контексті соціального замовлення має бути орієнтоване на формування у майбутніх фахівців готовності до використання хмарних технологій в професійній діяльності. У зв'язку з цим постає проблема удосконалення процесу підготовки інженерів-програмістів, в якому особливе місце повинно відводитися вивченню хмарних технологій і їх застосуванню в різних галузях діяльності, зокрема, в освітньому процесі.

Актуальністю окреслених вище проблем зумовлений вибір теми дисертаційного дослідження: **«Методика навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація підготовлена згідно з темою науково-дослідної роботи кафедри прикладної інформатики вищого навчального закладу «Кримський інженерно-педагогічний університет» «Трансформація системи моделей, алгоритмів і технологій, породжувана віртуалізацією і клоудізацією ІТ-сфери» (РК № 0112U001056). Тема дисертації затверджена вченою радою вищого навчального закладу «Кримський інженерно-педагогічний університет» (протокол № 8 від 03.03.2014 р.) й узгоджена в Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології в Україні (протокол № 9 від 23.12.2014 р.).

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні, розробці та експериментальній перевірці ефективності методики навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів.

Відповідно до мети були поставлені такі завдання дослідження:

- 1) вивчити стан дослідженості проблеми у вітчизняній і зарубіжній педагогіці;
- 2) провести аналіз базових понять дослідження, уточнити зміст категорії «готовність майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій в професійній діяльності»;
- 3) теоретично обґрунтувати та розробити основні компоненти методики навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів;
- 4) уточнити критерії та показники рівнів сформованості готовності майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій в професійній діяльності;
- 5) виконати експериментальну перевірку ефективності запропонованої методики навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів.

Об'єктом дослідження є професійна підготовка майбутніх інженерів-програмістів у вищому навчальному закладі.

Предметом дослідження є методика навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів.

Для досягнення цілей дослідження і виконання поставлених завдань були обрані **методи дослідження**, використання яких надає можливість забезпечити обґрунтованість і вірогідність результатів дослідження. *Теоретичні методи* були задіяні з метою вивчення теоретичних психолого-педагогічних основ розробленої методики навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів і визначення концептуальних засад дослідження та змісту структури навчальної дисципліни «Хмарні технології (Cloud Computing)» для навчання студентів спеціальності «Інформатика»: аналіз нормативних документів, психолого-педагогічної та навчально-методичної літератури (1.1, 1.2 (тут і далі підрозділи дисертації)); аналіз, синтез, порівняння теоретичних положень, наведених у психолого-педагогічній літературі, та досвід навчальної діяльності у вищих навчальних закладах (1.1-1.2, 2.1); порівняння, узагальнення, класифікація і систематизація теоретичного і практичного матеріалу з проблеми дослідження (1.1–1.3, 2.1); спостереження за навчальним процесом у педагогічних вищих навчальних

зкладах (2.1, 2.2). *Емпіричні методи* (анкетування, бесіда, пряме і непряме спостереження (3.1)) застосовувалися з метою визначення та перевірки ефективності запропонованої методики навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів. *Експериментальні методи* (констатувальний, пошуковий, формувальний етапи педагогічного експерименту) застосовувалися з метою апробації окремих компонентів методики навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів, зокрема, розроблених в процесі дослідження змісту і засобів навчання та експериментального впровадження в практику вищих педагогічних навчальних закладів основних положень і результатів дослідження; опрацювання результатів педагогічного експерименту за методами математичної статистики (підтвердження ефективності методики навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів) (3.2). Провідним на всіх етапах дослідження був метод педагогічного експерименту (констатуючий, пошуковий, формулюючий) та аналіз і узагальнення його результатів.

Методологічною основою дослідження є дидактичні аспекти застосування сучасних технологій навчання, психологічні теорії мотивації, положення дидактики та методики навчання інформатики про системний, діяльнісний, інтегративний та особистісно-орієнтований підходи, сучасні концепції розвитку вищої ІТ-освіти, основні положення Законів України «Про вищу освіту», «Про Національну програму інформатизації» та «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки», концепція сучасного інформаційного суспільства.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що:

- *розроблено*, теоретично обґрунтовано і експериментально перевірено авторську методику навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів, в якій передбачено методичне забезпечення навчально-пізнавальної діяльності на етапах адаптаційному, репродуктивному, продуктивної діяльності, просунутого навчання;

- *конкретизовано* сутність поняття «готовність майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій в професійній діяльності», яке визначається як сукупність професійно-особистісних характеристик, які формуються в процесі професійної підготовки, характеризуються комплексом професійно значущих особистісних якостей, предметно-спеціальних знань, умінь, навичок, необхідних для використання та розробки хмарних сервісів;

- *уточнено* критерії та показники рівнів сформованості готовності майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій в їхній професійній діяльності;

- *подальшого розвитку набула* практика організації занять з використанням готових хмарних сервісів, спрямованих на підвищення рівня професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів.

Практичне значення дослідження:

- *конкретизовано* зміст навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів;

- *розроблено* (у співавторстві) навчально-методичне видання «Хмарні технології та освіта», навчальна дисципліна «Хмарні технології (Cloud Computing)»;

- *запропоновано* методику визначення рівня сформованості готовності

майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій в майбутній професійній діяльності.

Особистий внесок здобувача полягає в розробці та теоретичному обґрунтуванні основних підходів до розв'язання досліджуваної проблеми; розробці та впровадженні у практику роботи Кримського інженерно-педагогічного університету окремих компонентів методики навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів, зокрема, змісту навчання, комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання, системи контролю і оцінювання навчальних досягнень студентів; у розробці навчально-методичного комплексу дисципліни «Хмарні технології (Cloud Computing)».

У колективній монографії «Облачные технологии и образование» [17] здобувачем розкрито теоретико-практичні аспекти використання хмарних сервісів в навчально-пізнавальній діяльності, можливості використання інтернет сервісів в освіті, історія виникнення хмарних обчислень, дизайн ІТ-інфраструктури в організаціях, інфраструктура підтримки освітнього процесу на базі інтегрованих веб-сервісів, хмарні сервіси для освітніх установ, програми сертифікації фахівців в галузі хмарних обчислень; в спільних публікаціях: «Облачные сервисы в образовании» [1] – розглянуто досвід використання хмарних технологій в освітньому процесі на прикладі платформи Google Apps Education Edition; «Инфраструктура підтримки освітнього процесу на базі інтегрованих веб-сервісів» [3] – представлено сервіси для спільної роботи, послуги інформування та розробки сайтів; «Програми професійної сертифікації як засіб підвищення кваліфікації ІТ-фахівця» [4] – описано підходи підвищення кваліфікації ІТ-фахівців на основі спеціалізованих програм сертифікації; «Методичні аспекти навчання майбутніх інженерів-програмістів хмарних технологій» [5] – виконано огляд деяких особливостей підготовки інженерно-педагогічних кадрів у контексті використання в навчанні нових інформаційних технологій, розкрито методику навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів.

Результати дослідження впроваджено в навчальний процес вищого навчального закладу «Кримський інженерно-педагогічний університет» (довідка № 251 від 14.05.2015 р.), Інституту фізики, математики, економіки та інноваційних технологій Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка (довідка № 263 від 30.03.2016 р.), Української інженерно-педагогічної академії (акт № 3 від 12.04.2016 р.), Житомирського державного університету імені Івана Франка (довідка № 442 від 26.04.2016 р.), Державного вищого навчального закладу «Прикарпатський національний університет ім. Стефаника» (довідка № 01-15/03/745 від 22.04.2016 р.).

Апробація та впровадження результатів дисертації. Основні положення і результати дослідження доповідались автором та обговорювались на засіданнях та методичних семінарах кафедри прикладної інформатики вищого навчального закладу «Кримський інженерно-педагогічний університет», на Всеукраїнському науково-методичному Інтернет-семінарі «Хмарні технології в освіті» (Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків, 2012), а також висвітлювались на науково-практичних конференціях:

міжнародних – «STEM-освіта» (Севастополь, 2010), «Вільне програмне забезпечення в освіті: хмарні рішення» (Львів, 2013);

всеукраїнських – «Холістичний погляд на cloud computing» (Сімферополь, 2011), «Сертифікація та віртуальні академії як спосіб підвищення кваліфікації IT-фахівців» (Кременчук, 2012), «Віртуальна академія як частина самоосвіти студента» (Сімферополь, 2012), «Особливості використання соціальних сервісів в ВНЗ» (Сімферополь, 2012), «Хмарні рішення в бізнесі» (Сімферополь, 2011), «Перспективи «розумного» телебачення» (Сімферополь, 2013), «Вільне програмне забезпечення для роботи з мультимедіа» (Сімферополь, 2013), «Досвід використання сучасних інформаційних технологій в процесі підготовки студентів комп'ютерних спеціальностей» (Сімферополь, 2014).

Публікації. Основні результати дослідження висвітлено у 30 працях. Серед них: 6 статей у фахових виданнях (2 – одноосібних), 1 стаття в закордонних виданнях, 9 – у інших виданнях (7 – одноосібних), 1 – методичні вказівки, 13 – матеріалів і тез доповідей на конференціях (7 – одноосібних).

Структура роботи. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (274 найменування), додатків. Основний зміст дослідження подано на 195 сторінках, в тексті міститься 19 таблиць і 40 рисунків. Загальний обсяг дисертації – 271 сторінка.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність досліджуваної проблеми, розкрито ступінь її розробленості; визначено об'єкт, предмет, гіпотезу, мету та завдання дослідження, охарактеризовано методи дослідження; висвітлено наукову новизну, теоретичне і практичне значення дослідження; наведено відомості про апробацію й впровадження результатів дослідження; подано відомості про структуру та обсяг дисертації.

У **першому розділі** «Психолого-педагогічні основи формування готовності майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій у професійній діяльності» виконано аналіз сучасного стану дослідженості проблем вищої IT-освіти у вітчизняній і зарубіжній педагогіці. Це дозволило зробити висновок, що в змісті підготовки інженерів-програмістів особливе місце повинно відводитися вивченню та використанню хмарних технологій, зокрема, наголошується на необхідності впровадження хмарних технологій в процес навчання студентів IT-спеціальностей з урахуванням особливостей їх використання (В.Ю. Биков, С.Г. Литвинова, Н.В. Морзе, Т.Ю. Морозова, З.С. Сейдаметова, Ю.В. Триус, Р. Les, М. Mircea, Р. Pocatilu, I. Sommerville, X. Tan, P.Y. Thomas та ін.).

У результаті наукового пошуку з'ясовано різні підходи до розробки освітніх стандартів для фахівців в галузі інформаційних і комунікаційних технологій. Аналіз праць учених (М.І. Жалдак, П.І. Образцов, Ю.С. Рамський, С.О. Семеріков, І.Я. Лернер, М.Н. Скаткін, В.С. Ледньов, Б.М. Бім-Бад, Е.В. Заїка, В.А. Козаков, Л.В. Лефтерова та ін.) показав, що підготовка висококваліфікованих інженерів-програмістів неможлива без залучення студентів до самостійної роботи, що стає однією з головних умов успішності формування готовності студентів до використання хмарних технологій у майбутній професійній діяльності.

У **другому розділі** «Методика навчання майбутніх інженерів-програмістів хмарних технологій» визначено суть, зміст поняття «готовність майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій в професійній діяльності»; науково обґрунтовано та розроблено методику навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів; уточнено критерії та показники рівнів сформованості готовності майбутнього інженера-програміста до використання хмарних технологій в професійній діяльності.

Аналіз науково-педагогічної літератури дозволяє зробити висновок про відсутність єдиного підходу до розуміння феномену готовності до професійної діяльності. Спираючись на погляди науковців (Т.С. Бондаренко, К.М. Дурай-Новакова, Т.М. Канивец, О.В. Михайлов, В.А. Моляко, В.А. Сластьонін, С.М. Янкевич та ін.) поняття *«готовність майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій в професійній діяльності»* розуміємо як сукупність професійно-особистісних характеристик, які формуються в процесі професійної підготовки, характеризуються комплексом професійно значущих особистісних якостей, предметно спеціальних знань, умінь, навичок, необхідних для використання та розробки хмарних сервісів.

На основі аналізу професійної діяльності інженерів-програмістів і наукових праць Є.Ф. Зеєра, М.І. Дьяченко, Л.О. Кандибовіча визначено структурні компоненти готовності майбутніх ІТ-фахівців до використання хмарних технологій в професійній діяльності, такі як: мотиваційний (проявляється в наявності інтересу студентів до вивчення хмарних технологій; стійкого бажання і прагнення використовувати хмарні технології в подальшій професійній діяльності; потреби і прагнення студентів займатися самоосвітою в галузі хмарних технологій з метою підвищення ефективності своєї професійної діяльності та професійного зростання), когнітивний (характеризується знаннями основних понять стосовно хмарних технологій; про можливості використання хмарних технологій для організації інфраструктури в різних інформаційно-технологічних сферах і в освіті; теоретичних основ спеціального програмного і апаратного забезпечення для виконання завдань проектування і розробки власних хмарних сервісів), діяльнісний (визначається за сформованістю вмінь і навичок використання спеціального апаратного та програмного забезпечення хмарних технологій на призначеному для користувача рівні, застосування хмарних сервісів для виконання професійних завдань в різних інформаційно-технологічних сферах і для підвищення якості процесу навчання; досвідом проектування та розробки власних хмарних сервісів).

В основу організації процесу формування готовності майбутнього інженера-програміста до використання хмарних технологій в професійній діяльності покладено теоретичні положення системного, діяльнісного, особистісно-орієнтованого, інтеграційного підходів, що стали підґрунтям для розробки й наукового обґрунтування методики навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів.

Структура запропонованої методики включає ціль, зміст, засоби, методи, форми і результати навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів (рис. 1).

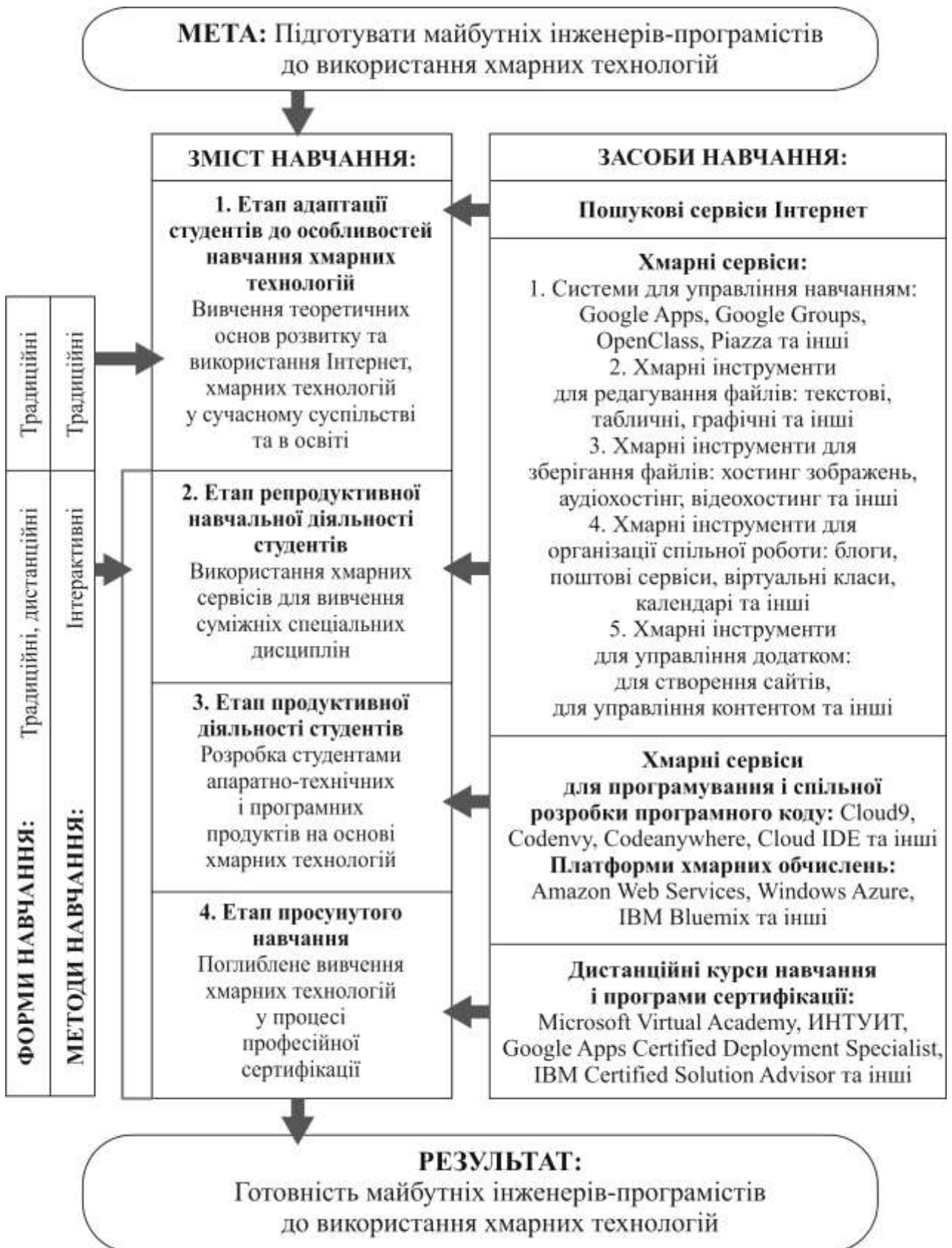


Рис.1 Структура методики навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів

Ефективність впровадження розробленої методики навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів забезпечується проходженням навчання

через наступні етапи: 1) адаптаційний (етап адаптації студентів до особливостей навчання, ознайомлення студентів з загальними теоретичними основами інформаційно-комунікаційних технологій, що лежать в основі хмарних обчислень), 2) репродуктивний (етап репродуктивної навчально-пізнавальної діяльності, на якому відбувається формування у студентів умінь і навичок використання готових хмарних сервісів), 3) продуктивної діяльності (формування необхідних умінь і навичок розробки власних хмарних рішень), 4) просунутого навчання (самостійне вивчення студентами додаткових професійних курсів стосовно хмарних технологій в дистанційній формі).

Основною метою навчання на *адаптаційному етапі* навчання хмарних технологій майбутніх фахівців є формування мотиваційного компонента готовності студентів до використання хмарних технологій в професійній діяльності. Результатом навчання на цьому етапі є загальні теоретичні знання основ інформаційно-комунікаційних технологій, що лежать в основі хмарних обчислень. Адаптаційний етап необхідно реалізовувати ще на початкових курсах навчання бакалаврів напряму підготовки «Інформатика» в рамках дисциплін «Вступ до спеціальності», «Історія інформаційно-комунікаційних технологій», «Соціальні та професійні питання інформатики».

На *етапі репродуктивної* навчально-пізнавальної діяльності здійснювалося формування готовності майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій, для чого використовувались готові хмарні сервіси в якості основних засобів навчання, зокрема, в процесі опанування змісту і спеціальних дисциплін підготовки інженерів-програмістів, наприклад, «Педагогічне проектування», «Методика навчання я ІКТ в школі», «Методика навчання ІКТ у вищій школі» та ін.

На *етапі продуктивної* навчально-пізнавальної діяльності здійснювалося формування готовності студентів до використання хмарних технологій, зокрема, формування у майбутніх інженерів-програмістів необхідних умінь і навичок розробки власних хмарних рішень: апаратно-технічних (ІТ-дизайн) і програмних (софт). Для навчання хмарних технологій майбутніх фахівців з інформаційних технологій на цьому етапі використовувалася спеціальна дисципліна «Хмарні технології (Cloud Computing)». Основною метою навчально-пізнавальної діяльності на цьому етапі є оволодіння студентами теоретичними знаннями в галузі хмарних технологій, а також практичними навичками використання і проектування хмарних продуктів. Реалізація методики навчання студентів хмарних технологій на етапі репродуктивної навчально-пізнавальної діяльності спрямована на формування когнітивного і діяльнісного компонентів готовності майбутніх ІТ-фахівців до використання хмарних технологій.

На *етапі просунутого навчання* за пропонованою методикою передбачається поглиблене вивчення хмарних технологій. Як відомо, однією з проблем вищої освіти є розрив між знаннями, які студент отримує у вищій школі, і реальними потребами суспільства в висококваліфікованих спеціалістах. На основі додаткових освітніх програм, орієнтованих на освоєння сучасних інформаційних технологій і підкріплених сертифікатами провідних ІТ-компаній, на етапі просунутого навчання студенти мають можливість самостійно пройти навчання хмарних технологій в дистанційній формі і стати сертифікованими фахівцями в цій галузі. Програми сертифікації, які розробляються виробниками програмного забезпечення – це перелік

курсів і тестів, якими необхідно опанувати для отримання сертифікату певної кваліфікації. Для отримання сертифікату необхідно скласти один або кілька сертифікаційних іспитів в основному у вигляді тестів. Результатом реалізації етапу просунутого навчання за пропонованою методикою навчання студентів хмарних технологій має бути сформованість всіх трьох компонентів готовності майбутніх ІТ-фахівців до використання хмарних технологій в професійній діяльності: мотиваційного, когнітивного, діяльнісного.

Методика діагностики сформованості готовності студентів до використання хмарних технологій в професійній діяльності ґрунтується на технології вимірювання навчальних досягнень згідно таксономії Блума, що дозволило уточнити наступні критерії і показники готовності: мотиваційно-ціннісний (прояв інтересу до вивчення хмарних технологій, наявність потреби і прагнення студентів займатися самоосвітою в галузі хмарних технологій з метою підвищення ефективності своєї професійної діяльності та професійного зростання), пізнавально-процесуальний (характеризується знаннями основних понять стосовно хмарних технологій; про можливості використання хмарних технологій для організації інфраструктури в різних інформаційно-технологічних сферах і в освіті; теоретичних основ спеціального програмного і апаратного забезпечення для виконання завдань проектування і розробки власних хмарних сервісів), операційно-діяльнісний (сформованість вмінь і навичок використання спеціального апаратного та програмного забезпечення хмарних технологій на призначеному для користувача рівні, застосування хмарних сервісів для виконання професійних завдань в різних інформаційно-технологічних сферах і для підвищення якості процесу навчання; навички та досвід проектування і розробки власних хмарних сервісів).

На основі визначених критеріїв і показників сформованості готовності майбутніх ІТ-фахівців до використання хмарних технологій в професійній діяльності визначено її рівні: низький, середній (достатній), високий.

У **третьому розділі** «Організація і результати педагогічного експерименту» описано план і програму проведення експерименту стосовно формування готовності майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій в професійній діяльності. Педагогічний експеримент проводився впродовж 2009-2015р.р. з метою перевірки загальної гіпотези дослідження та визначення рівня ефективності розробленої методики навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів. Експериментальна робота здійснювалась протягом трьох етапів: констатувальний (2009-2010 р.р.), пошуковий (2010-2012 р.р.), формувальний (2012-2015 р.р.).

Для проведення педагогічного експерименту залучено студентів загальною кількістю 255 осіб. Було обрано студентів, які навчаються за спеціальністю «Інформатика» вищого навчального закладу «Кримський інженерно-педагогічний університет» (м. Сімферополь), Інституту фізики, математики, економіки та інноваційних технологій Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, Української інженерно-педагогічної академії, Житомирського державного університету імені Івана Франка, Державного вищого навчального закладу «Прикарпатський національний університет ім. Стефаника».

На констатувальному етапі педагогічного експерименту, метою якого було розглянути стан дослідженості проблеми та визначити шляхи її дослідження, передбачалося проведення діагностики початкового рівня готовності майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій. Для цього використовувалися такі види робіт, як анкетування, тестування, самодіагностика, на підставі яких можна судити про ступінь готовності студентів до сприйняття навчального матеріалу. Отримані дані пілотажної діагностики дозволили констатувати низький рівень сформованості готовності до використання хмарних технологій у студентів комп'ютерних спеціальностей: фрагментарність знань про можливість використання хмарних технологій в різних галузях людської діяльності; обмеженість умінь і навичок використання хмарних технологій у своїй навчальній діяльності; ігнорування можливостей застосування хмарних сервісів для виконання навчально-професійних завдань; відсутність знань про роль і місце хмарних обчислень в сучасній комп'ютерній науці.

Після проведення пілотажної діагностики на констатувальному етапі експерименту студенти були розподілені у дві групи: контрольну групу (КГ) – 131 особа і експериментальну групу (ЕГ) – 124 особа.

В ході *пошукового етапу* експерименту навчання студентів в КГ відбувалося за традиційною схемою, а в ЕГ – відповідно до запропонованої методики навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів, реалізація якої виконувалася в чотири етапи (адаптаційний, репродуктивний, етап продуктивної навчальної діяльності, етап просунутого навчання).

На адаптаційному етапі навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів за рахунок запропонованої методики забезпечувалося формування мотиваційного компонента готовності студентів до використання хмарних технологій і передбачався розвиток у них позитивної мотивації до здійснення самостійної інформаційної діяльності, інтересу до вивчення хмарних технологій, формування системи спеціальних знань для використання хмарних технологій.

На репродуктивному етапі методики навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів забезпечувалося формування когнітивного компонента готовності студентів до використання хмарних технологій, який характеризується професійними знаннями і вміннями з використання готових хмарних сервісів.

На етапах продуктивної діяльності і просунутого навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів виконано формування операційного компонента готовності студентів до використання хмарних технологій. Навчання на етапі продуктивної діяльності направлено на подальший розвиток професійних умінь студентів та їх професійного самовдосконалення в галузі хмарних технологій.

На *формуальному етапі* експерименту основною метою було виявлення кількісних і якісних змін в рівнях готовності студентів до використання хмарних технологій за уточненими критеріями і показниками готовності, на основі яких визначалась ефективність розробленої методики навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів. Опрацювання отриманого статистичного матеріалу дало можливість ретроспективно перевірити висунуту гіпотезу дослідження.

Аналіз результатів дослідження показав, що після проведення роботи стосовно формування готовності майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій в ЕГ спостерігалися помітні зрушення в рівнях її сформованості, натомість в КГ вони були незначні. Так відбулися зміни в ЕГ за мотиваційно-ціннісним критерієм: зросла зацікавленість у здобуванні нових знань і умінь, виявилися потреби та інтерес до вивчення хмарних технологій для успішної реалізації майбутньої професійної діяльності. На це вказує збільшення числа студентів з високим рівнем сформованості готовності до використання хмарних технологій за мотиваційно-ціннісним критерієм на 15,37% після експерименту і зменшення кількості студентів з низьким рівнем сформованості готовності до використання хмарних технологій на 16,27%.

Зміни в рівнях сформованості когнітивного компонента показали, що підвищилася значимість показників в бік високого рівня за рахунок зменшення числа студентів з низьким рівнем за пізнавально-процесуальним критерієм. Збільшення кількості студентів в ЕГ на середньому і високому рівнях сформованості когнітивного компонента становило 20,12% і 12,12% відповідно. Кількість студентів з низьким рівнем знань скоротилася на 32,24%. В цілому можна відзначити, що знання студентів, що стосуються різних аспектів роботи з хмарними обчисленнями, характеризуються повнотою і системністю.

Порівняння даних діагностики сформованості готовності майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій згідно операційно-діяльнісного критерію в ЕГ показало збільшення числа студентів з високим і середнім рівнем володіння спеціальними вміннями на 8,94% і 9,07% відповідно.

Розрахунок середнього арифметичного значення в балах за результатами середніх значень в ЕГ і КГ, отриманих за трьома критеріями на початку і в кінці експерименту (рис. 2), дозволив визначити загальний рівень сформованості готовності майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій в професійній діяльності. В кінці експерименту такий показник склав в КГ – 1,67, тобто рівень сформованості готовності майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій в професійній діяльності низький; в ЕГ – 1,91, що вказує на те, що сформованість досліджуваної готовності у студентів досягла середнього рівня, який інтерпретується як сформована готовність майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій в професійній діяльності.

Результати аналізу емпіричних даних свідчать про те, що впровадження в навчальний процес розробленої методики навчання студентів хмарних технологій ефективно впливає на формування готовності майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій в професійній діяльності, на основі чого підвищується рівень їхньої професійної підготовки.

Аналіз результатів дослідження підтверджує ефективність впровадження пропонованої методики навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів в навчальний процес, що доведено через порівняльний аналіз отриманих результатів на констатувальному і формуальному етапах експерименту, вірогідність яких перевірена засобами математичної статистики (за допомогою критерію χ^2 -Пірсона).

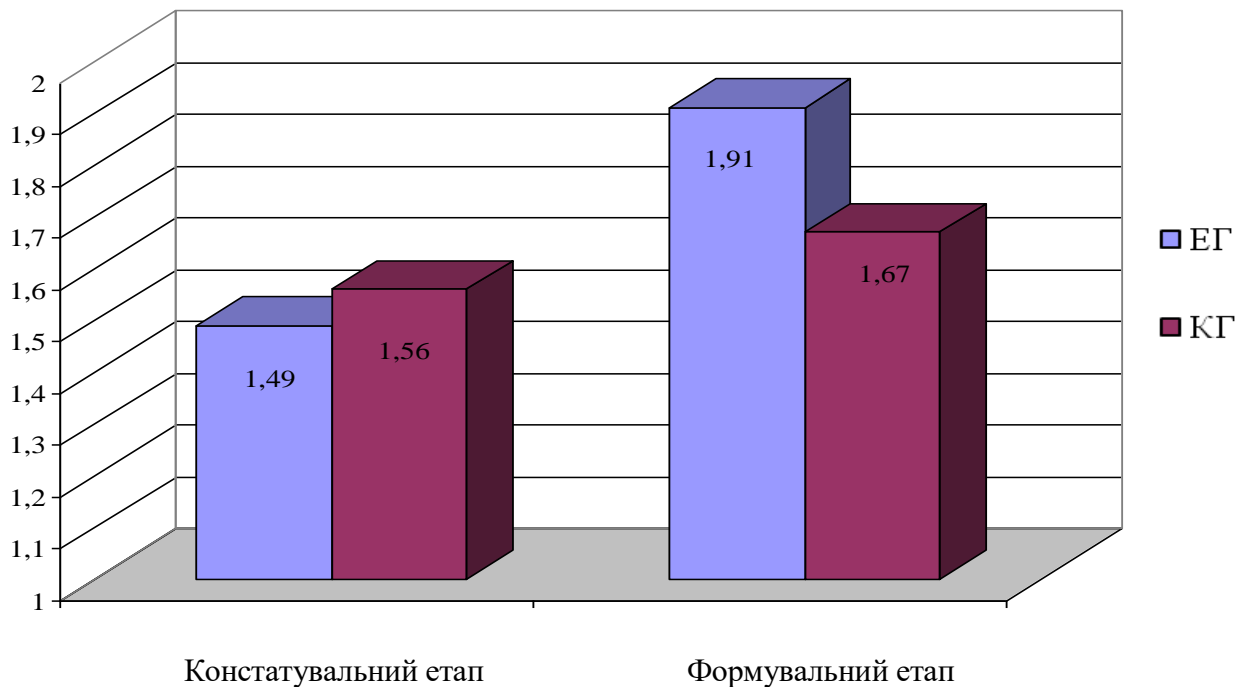


Рис. 2 Динаміка сформованості готовності до використання хмарних технологій в професійній діяльності в учасників експерименту, (бал)

Результати проведеного педагогічного експерименту повністю підтвердили гіпотезу дослідження про доцільність побудови методики навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів на основі пропонованого підходу та про її ефективність.

ВИСНОВКИ

Відповідно до мети та поставлених завдань в процесі педагогічного дослідження одержані такі основні **результати**:

- теоретично обґрунтовано та розроблено авторську методику навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів, за якою пропонується здійснювати навчання протягом чотирьох етапів: адаптаційний, репродуктивний, продуктивної діяльності, просунутого навчання;
- конкретизовано зміст навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів;
- визначено структурні компоненти готовності майбутніх ІТ-фахівців до використання хмарних технологій в професійній діяльності (мотиваційний, когнітивний, діяльнісний);
- розроблено (у співавторстві) навчально-методичне видання «Хмарні технології та освіта», навчальна дисципліна «Хмарні технології (Cloud Computing)»;
- визначено методику діагностування сформованості готовності студентів до використання хмарних технологій в професійній діяльності;
- проведено експериментальну перевірку ефективності розробленої методики навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів та формування у них

в процесі навчання готовності до використання хмарних технологій у майбутній професійній діяльності.

Отримані результати дослідження дозволяють зробити наступні **висновки**:

1. У змісті професійної підготовки інженерів-програмістів особливе місце повинно відводитися вивченню хмарних технологій. Разом з цим, впровадження хмарних технологій в процес навчання студентів ІТ-спеціальностей необхідно здійснювати з врахуванням особливостей їх використання в їх майбутньої професійної діяльності.

2. На основі функціонального та особистісного підходів конкретизовано ключове поняття – «готовність майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій в професійній діяльності», яке визначається як сукупність професійно-особистісних характеристик, які формуються в процесі професійної підготовки, характеризується комплексом професійно значущих особистісних якостей, предметно-спеціальних знань, умінь, навичок, необхідних для використання та розробки хмарних сервісів.

Структура готовності майбутнього інженера-програміста до використання хмарних технологій в професійній діяльності представлена сукупністю наступних компонентів: мотиваційного (проявляється в наявності інтересу студентів до вивчення хмарних технологій; стійкого бажання і прагнення використовувати хмарні технології в подальшій професійній діяльності; потреби і прагнення студентів займатися самоосвітою в галузі хмарних технологій з метою підвищення ефективності своєї професійної діяльності та професійного зростання), когнітивного (характеризується за знаннями основних понять хмарних технологій; про можливості використання хмарних технологій для організації інфраструктури в різних інформаційно-технологічних сферах і в освіті; теоретичних основ спеціального програмного і апаратного забезпечення для виконання завдань проектування і розробки власних хмарних сервісів), діяльнісного (визначається за вміннями і навичками використання спеціального апаратного та програмного забезпечення хмарних технологій на призначеному для користувача рівні, застосування хмарних сервісів для виконання професійних завдань в різних інформаційно-технологічних сферах і для підвищення якості процесу навчання; досвідом проектування та розробки власних хмарних сервісів).

3. На основі системного, діяльнісного, інтегративного, особистісно-орієнтованого підходів розроблено методика навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів, що здійснюється протягом наступних етапів: 1) адаптаційного етапу (етап адаптації студентів до особливостей навчання, ознайомлення студентів з загальними теоретичними основами інформаційно-комп'ютерних технологій, що лежать в основі хмарних обчислень), 2) репродуктивного етапу (етап репродуктивної навчально-пізнавальної діяльності, на якому відбувається формування у студентів умінь і навичок використання готових хмарних сервісів), 3) етапу продуктивної діяльності (формування необхідних умінь і навичок розробки власних хмарних рішень), 4) етап просунутого навчання (самостійне вивчення студентами додаткових професійних курсів стосовно хмарних технологій в дистанційній формі).

4. Для оцінювання сформованості готовності майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій в професійній діяльності необхідно використовувати наступні критерії та показники: мотиваційно-ціннісний (прояв інтересу до вивчення хмарних технологій, наявність потреби і прагнення студентів займатися самоосвітою в галузі хмарних технологій), пізнавально-процесуальний (наявність знань основних понять хмарних технологій, про можливості їх використання для організації та використання в різних інформаційно-технологічних сферах і в освіті), операційно-діяльнісний (сформованість умінь і навичок застосування хмарних сервісів для виконання професійних завдань в різних інформаційно-технологічних сферах і для підвищення якості процесу навчання; досвід проектування і розробки власних хмарних сервісів).

5. Впровадження розробленої і науково обґрунтованої методики навчання забезпечило зростання рівнів сформованості готовності до використання хмарних технологій в професійній діяльності студентів КГ, що доводить ефективність її впровадження в навчальний процес.

Проведеним дослідженням не вичерпуються всі аспекти проблеми формування готовності до використання хмарних технологій майбутніми інженерами-програмістами в професійній діяльності. Перспективними для подальшого наукового пошуку залишаються питання формування готовності до використання хмарних технологій фахівців інших галузей інженерно-педагогічної освіти та підвищення їх кваліфікації в процесі безперервної освіти.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті в наукових фахових виданнях

1. Сейдаметова З.С. Облачные сервисы в образовании / З. С. Сейдаметова, **С.Н. Сейтвелиева** // Інформаційні технології в освіті: збірник наукових праць. – Херсон : Видавництво ХДУ, 2011. – Вип. 9. – С. 105-111. *(Особистий внесок здобувача: розробка та впровадження матеріалів щодо досвіду використання хмарних технологій в освітньому процесі на прикладі платформи Google Apps Education Edition).*

2. Сейдаметова З.С. Системи онлайн-навчання: класифікація, компоненти, успішні проекти / З.С.Сейдаметова, **С.Н.Сейтвелієва**, В.А.Темненко // Інформаційні технології в освіті: збірник наукових праць. – Херсон : Видавництво ХДУ, 2012. – № 13. – С. 69-76. *(Особистий внесок здобувача: розробка та впровадження матеріалів щодо характеристик найбільш популярних проектів онлайн-навчання).*

3. Сейдаметова З.С. Інфраструктура підтримки освітнього процесу на базі інтегрованих веб-сервісів / З.С. Сейдаметова, Л.М. Меджитова, **С.Н. Сейтвелієва** // Вища школа. – 2012. – № 8. – С. 60–71. *(Особистий внесок здобувача: розробка та впровадження матеріалів щодо використання хмарних SaaS (software as a service) сервісів як складових частин освітнього віртуального простору).*

4. Манжос Л.О. Програми професійної сертифікації як засіб підвищення кваліфікації ІТ-фахівця [Текст] / Л.О. Манжос, С.Н. Сейтвелієва // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : збірник наукових праць / Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014. – Вип. 14 (21). – С. 39-44. *(Особистий внесок здобувача: розробка та впровадження матеріалів щодо змісту програм професійної сертифікації ІТ-фахівців у галузі хмарних обчислень)*.

5. Сейтвелієва С.Н. Методичні аспекти навчання майбутніх інженерів-програмістів хмарних технологій / С.Н. Сейтвелієва // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : збірник наукових праць / Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2016. – № 18 (25). – С. 139-145.

6. Сейтвелиева С.Н. Опыт проведения лабораторных занятий по дисциплине «Облачные технологии» (cloud computing) / С.Н. Сейтвелиева // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. Выпуск 32. Педагогические науки. – Симферополь: НИЦ КИПУ, 2011. – С. 111-116.

Публікації в зарубіжних виданнях

7. Сейтвелиева С.Н. Облака в образовании: современные тенденции / С.Н. Сейтвелиева, Э.И. Абляимова // Ученые записки Института социальных и гуманитарных знаний. Научно-практическое издание. – Казань, Издательство «ЮНИВЕРСУМ», 2013. – № 1(11). – С. 187-193. *(Особистий внесок здобувача: охарактеризовано модель і переваги використання в освіті хмарних обчислень, визначено освітня технологія BYOD)*.

Статті в наукових виданнях

8. Сейтвелиева С.Н. Инновационные информационно-компьютерные технологии в образовании / С. Н. Сейтвелиева // Перспективы: сборник научных трудов молодых ученых. Вып. 2. – Симферополь: НИЦ КИПУ, 2011. – С. 215 - 219.

9. Сейтвелиева С.Н. Особенности подготовки инженеров-программистов к профессиональной деятельности / С.Н. Сейтвелиева, Э.А. Бекирова // Символ науки. № 9, часть 2. – Уфа: ООО «ОМЕГА САЙНС», 2015. – С. 188-191. *(Особистий внесок здобувача: розробка та впровадження матеріалів щодо професійної підготовки інженерів-програмістів.)*.

10. Сейтвелиева С.Н. Обучение будущих инженеров-программистов облачным технологиям / С.Н. Сейтвелиева // Проблемы современного педагогического образования. Сер. : Педагогика и психология. – Сб. статей: – Ялта: РИО ГПА, Вып. 48. – Ч. 2. – 2015. – С. 186-193.

11. Сейтвелиева С.Н. Социальные сети в обучении / С.Н. Сейтвелиева // Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере. Выпуск 1(11). – Симферополь: ГБОУВО РК КИПУ, 2016. – С. 51-57.

12. Сейтвелиева С.Н. Готовность будущих инженеров-программистов к использованию облачных технологий в профессиональной деятельности / С.Н. Сейтвелиева // Бюллетень науки и практики. – Нижневартовск: Издательский центр «Наука и практика», 2016. – С. 494-499.

13. Сейтвелиева С.Н. Совершенствование образовательных программ подготовки будущих инженеров-программистов: опыт Крымского инженерно-педагогического университета / С.Н. Сейтвелиева // Крымский научный вестник. – № 4 – 2015 г., Том 2. «Педагогические науки», С.63-68.

14. Сейтвелиева С.Н. Экспериментальная проверка эффективности формирования готовности будущих инженеров-программистов к использованию облачных технологий в профессиональной деятельности / С.Н. Сейтвелиева // Педагогический эксперимент: подходы и проблемы: сб. науч. трудов. – Вып. 2 – Симферополь: РИО КИПУ, 2016. – С. 113-123.

15. Сейтвелиева С.Н. Совершенствование образовательных программ подготовки будущих инженеров-программистов: опыт Крымского инженерно-педагогического университета / С.Н. Сейтвелиева, Л.Н. Абдурайимов // Крымский научный вестник. – №4 – Том 2. «Педагогические науки». – 2015. – С.63-68. *(Особистий внесок здобувача: описано досвід Кримського інженерно-педагогічного університету в галузі вдосконалення освітніх програм підготовки майбутніх інженерів-програмістів).*

16. Сейтвелиева С.Н. Технология обучения будущих инженеров-программистов облачным вычислениям / С.Н. Сейтвелиева, Г.С. Сейдаметов, У.Б. Асанова // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. Выпуск 1(49). Педагогические науки. – Симферополь: РИО КИПУ, 2015. – С. 132-137. *(Особистий внесок здобувача: розглянуто технологія навчання майбутніх інженерів-програмістів хмарних технологій, розкрито зміст кожного етапу формування готовності до використання хмарних технологій майбутніми інженерами-програмістами в професійній діяльності).*

Навчально-методичні видання

17. Сейдаметова З.С. Облачные технологии и образование / З.С. Сейдаметова, Э.И. Абляимова, Л.М. Меджитова, С.Н. Сейтвелиева, В.А. Темненко. – Симферополь: «ДИАЙПИ», 2012. – 204 с. – ISBN 978-966-491-368-0. *(Особистий внесок здобувача: розробка матеріалів щодо можливості використання інтернет сервісів в освіті, історії виникнення хмарних обчислень, дизайну IT-інфраструктури, інфраструктури підтримки освітнього процесу на базі інтегрованих веб-сервісів, хмарних сервісів для освіти, програми сертифікації фахівців в галузі хмарних обчислень).*

Матеріали доповідей і тез конференцій

18. Сейтвелиева С.Н. Холистический взгляд на cloud computing / С.Н. Сейтвелиева // Информационно-компьютерные технологии в экономике,

образовании и социальной сфере: Тезисы докладов VI всеукр. научно-практич. конференции. – Симферополь: КРП «Изд-во «Крымучпедгиз», 2011. – С.73-74.

19. Сейтвелиева С.Н. Облачные вычисления: основные характеристики, сервисные модели и модели развертывания / С.Н. Сейтвелиева // Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання: матеріали всеукр. конф. 17-18 лют. 2011 р. – Симферополь: Кривий Ріг: Криворізький держ. пед ун-т, 2011. – С. 432-434.

20. Сейтвелиева С.Н. Сертификация и виртуальные академии как способ повышения квалификации IT-специалистов /С.Н. Сейтвелиева, Манжос Л.А. // Нові перспективи: економіка, транспорт, інформаційні технології, екологія, редакторська та журналістська майстерність. Тези доповідей на Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених: 12-14 грудня 2012р. / Укладачі: Барановський Д.М., Петрова О.О. – Кременчук: Кременчуцький університет економіки, інформаційних технологій і управління, 2012.– С.96-97. *(Особистий внесок здобувача: розробка та впровадження матеріалів щодо засобів підвищення кваліфікації інженерів-програмістів).*

21. Сейтвелиева С.Н. Виртуальная академия как часть самообразования студента /С.Н. Сейтвелиева, Фазылова Р.Т. // Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере. Выпуск 7. – Симферополь: НИЦ КИПУ, 2012. – С.67-68. *(Особистий внесок здобувача: розробка та впровадження матеріалів щодо використання ресурсів віртуальної академії для самоосвіти студентів).*

22. Сейтвелиева С.Н. Облачные решения в бизнесе / С.Н. Сейтвелиева // Развитие национальной экономической системы в условиях глобализации: материалы всеукр. конф., 11 марта 2011 г. – Симферополь: ОАО «Симферопольская городская типография», 2011. – С. 355–356.

23. Сейтвелиева С.Н. Программы сертификации специалистов в области облачных вычислений /С.Н. Сейтвелиева, Л.А. Манжос // Хмарні технології в освіті: матеріали Всеукраїнського науково-методичного Інтернет-семінару (Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків, 21 грудня 2012 р.) – Кривий Ріг: Видавничий відділ КМІ, 2012. – С.89-90. *(Особистий внесок здобувача: розробка та впровадження матеріалів щодо навчання фахівців в галузі хмарних обчислень).*

24. Сейдаметова З.С. Модели организации учебной IT-инфраструктуры / З.С. Сейдаметова, С.Н. Сейтвелиева, Э.И. Абляимова // Сучасні стратегії та технології підготовки фахівців у вищій школі. – Зб. мат-в Всеукр. наук.-мет. конф. 28.03.12. – Донецьк: ДонНУ, 2012. – С. 36-41. *(Особистий внесок здобувача: розробка та впровадження матеріалів щодо моделі організації навчальної IT-інфраструктури в хмарі).*

25. Сейтвелиева С.Н. О подходах к повышению качества ИТ-образования / С.Н. Сейтвелиева // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук: Материалы II Международной научной конференции «Мастерство педагога и инновации в образовании». – Москва: Научно-информационный издательский центр и редакция журнала «Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук» – №08 (79). – Ч. 3. – 2015. – С. 66-69.

26. Сейтвелієва С.Н. Вільне програмне забезпечення в освіті: хмарне рішення / С.Н. Сейтвелієва, Аблялімова Э.И. // Матеріали третьої міжнародної науково-практичної конференції FOSS Lviv 2013, 18-21 квітня 2013 р. : зб. наук. пр. / В.о. Львів. нац. ун-т ім. І. Франка, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова, Брест. держ. техн. ун-т; за ред. Г. Г. Злобін, С. Є. Апунович, Д. Є. Ванькевич. – Львів : Вид-во Тараса Сороки, 2013. – С.152-154. *(Особистий внесок здобувача: розробка та впровадження матеріалів щодо характеристики хмарного програмного забезпечення для освіти).*

27. Сейтвелиева С.Н. Опыт использования современных информационных технологий при подготовке студентов компьютерных специальностей / С.Н. Сейтвелиева // Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере. Выпуск 9. – Симферополь: ФЛП Д.А.Курбединова, 2014. – С. 77-79.

28. Сейтвелиева С.Н. Интернет-технологии в образовании / С.Н. Сейтвелиева // Материалы I Всероссийской (заочной) научно-практической конференции (с международным участием); том 3 (сек. «Физико-математические науки») / под общ. ред. А.И.Вострцова. – Нефтекамск: РИО ООО «Наука и образование», 2015. – С. 93-95.

29. Сейтвелиева С.Н. Облачные сервисы для образования / С.Н. Сейтвелиева // Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере. Выпуск 10. – Симферополь: ИП Хотеева Л.В., 2016. – С. 102-104.

30. Сейтвелиева С.Н. Современные подходы в ИТ-образовании / С.Н. Сейтвелиева, С.М. Сейдаметова // Актуальные проблемы науки: Материалы I Всероссийской (заочной) научно-практической конференции (с международным участием); том 3 (секция «Физико-математические науки») / под общ. ред. А.И. Вострцова. – Нефтекамск: РИО ООО «Наука и образование», 2014. – С. 95-96. *(Особистий внесок здобувача: розробка та впровадження матеріалів щодо професійної сертифікації ІТ-фахівців в галузі новітніх інформаційно-комп'ютерних технологій).*

АНОТАЦІЇ

Сейтвелієва С.Н. Методика навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика). – Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, Київ, 2017.

У дисертації запропоновано методика навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів, за якою пропонується здійснювати навчання протягом чотирьох етапів: 1) етап адаптації студентів до особливостей навчання; їх ознайомлення з загальними теоретичні основами інформаційно-комунікаційних технологій, що лежать в основі хмарних обчислень, 2) етап репродуктивної навчально-пізнавальної діяльності, на якому відбувається формування у студентів умінь і навичок використання готових хмарних сервісів, 3) етап продуктивної діяльності, спрямованої на формування необхідних умінь і навичок розробки

власних хмарних рішень і сервісів, 4) етап просунутого навчання, на якому передбачається самостійне вивчення студентами додаткових професійних курсів в галузі хмарних технологій в дистанційній формі.

У дослідженні конкретизовано суть поняття «готовність майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій в професійній діяльності», яке визначається як сукупність професійно-особистісних характеристик, які формуються в процесі професійної підготовки, характеризуються комплексом професійно значущих особистісних якостей, предметно-спеціальних знань, умінь, навичок, необхідних для використання та розробки хмарних сервісів.

Структура готовності майбутнього інженера-програміста до використання хмарних технологій в професійній діяльності визначається за сукупністю наступних компонентів: мотиваційного, когнітивного, діяльнісного.

Для оцінювання сформованості компонентів готовності майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій в професійній діяльності уточнені наступні критерії та показники: мотиваційно-ціннісний (прояв інтересу до вивчення хмарних технологій, наявність потреби і прагнення студентів займатися самоосвітою в галузі хмарних технологій), пізнавально-процесуальний (наявність знань основних понять хмарних технологій, про можливості їх використання для організації інфраструктури в різних інформаційно-технологічних сферах і в освіті), операційно-діяльнісний (сформованість умінь і навичок застосування хмарних сервісів для виконання професійних завдань в різних інформаційно-технологічних сферах і для підвищення якості процесу навчання; досвід проектування і розробки власних хмарних сервісів).

Доведено ефективність поетапного впровадження методики навчання хмарних технологій майбутніх інженерів-програмістів в процесі їх професійної підготовки.

Ключові слова: методика навчання майбутніх інженерів-програмістів хмарних технологій, інформаційно-комунікаційні технології, ІТ-освіта, професійна підготовка, інженер-програміст, готовність майбутніх інженерів-програмістів до використання хмарних технологій.

Сейтвелиева С.Н. Методика обучения облачным технологиям будущих инженеров-программистов. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (информатика). – Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова, Киев, 2017.

В диссертации предложена методика обучения будущих инженеров-программистов облачным технологиям, в соответствии с которой предлагается осуществлять обучение на протяжении четырех этапов: 1) адаптационный этап (этап адаптации студентов к особенностям обучения; их ознакомление с общими теоретическими основами информационно-коммуникационных технологий, лежащих в основе облачных вычислений), 2) репродуктивный этап (этап репродуктивной учебно-познавательной деятельности, на котором происходит формирование у студентов умений и навыков использования готовых облачных сервисов), 3) этап продуктивной деятельности (формирование необходимых умений и навыков разработки собственных облачных решений), 4) этап продвинутого

обучения (самостоятельное изучение студентами дополнительных профессиональных курсов в области облачных технологий в дистанционной форме).

В исследовании конкретизирована суть понятия «готовность будущих инженеров-программистов к использованию облачных технологий в профессиональной деятельности», которое определяется как совокупность профессионально-личностных характеристик, формируемых в процессе профессиональной подготовки, характеризуется комплексом профессионально значимых личностных качеств, предметно-специальных знаний, умений, навыков, необходимых для использования и разработки облачных сервисов.

Структура готовности будущего инженера-программиста к использованию облачных технологий в профессиональной деятельности представлена как совокупность следующих компонентов: мотивационного (проявляется в наличии интереса студентов к изучению облачных технологий; стойкого желания и стремления использовать облачные технологии в дальнейшей профессиональной деятельности; потребности и стремления студентов заниматься самообразованием в области облачных технологий с целью повышения эффективности своей профессиональной деятельности и профессионального роста), когнитивного (характеризуется знаниями об основных понятиях облачных технологий, о возможностях использования облачных технологий в различных информационно-технологических сферах и в образовании, теоретических основ специального программного и аппаратного обеспечения для решения задач проектирования и разработки собственных облачных сервисов), деятельностного (определяется умениями и навыками использования облачного программного обеспечения на пользовательском уровне, применения облачных сервисов для решения профессиональных задач в различных информационно-технологических сферах и для повышения качества процесса обучения; опытом проектирования и разработки собственных облачных сервисов).

Для оценивания сформированности готовности будущих инженеров-программистов к использованию облачных технологий в профессиональной деятельности уточнены следующие критерии и показатели: мотивационно-ценностный (проявление интереса к изучению облачных технологий, наличие потребности и стремления студентов заниматься самообразованием в области облачных технологий), познавательного-процессуального (наличие знаний об основных понятиях в области облачных вычислений; о возможностях использования облачных технологий в различных информационно-технологических сферах и в образовании; знание теоретических основ специального программного и аппаратного обеспечения для решения задач проектирования и разработки собственных облачных сервисов), операционно-деятельностный (сформированность умений и навыков использования облачного программного обеспечения на пользовательском уровне, применения облачных сервисов для решения профессиональных задач в различных информационно-технологических сферах и для повышения качества процесса обучения; навыки и опыт проектирования и разработки собственных облачных сервисов).

На основе определенных критериев и показателей сформированности готовности будущих ИТ-специалистов к использованию облачных технологий в

профессиональной деятельности определены следующие уровни такой готовности: низкий, средний (достаточный), высокий.

Доказана эффективность поэтапного внедрения методики обучения будущих инженеров-программистов облачным технологиям в процессе их профессиональной подготовки.

Ключевые слова: методика обучения будущих инженеров-программистов облачным технологиям, информационно-коммуникационные технологии, ИТ-образование, профессиональная подготовка, инженер-программист, готовность будущих инженеров-программистов к использованию облачных технологий.

Seytveliyeva S.N. Methods of teaching cloud future software engineers. – The manuscript.

Thesis for a Candidate Degree in Pedagogical Sciences, specialty 13.00.02 – theory and methods of teaching (Computer Science). – Dragomanov National Pedagogical University. – Kyiv, 2017.

The thesis proposed a method of training of future engineers-programmers cloud technologies, which is represented by the following stages: 1) adaptation of students to the specifics of training; their acquaintance with the theoretical foundations of IT, as the basis of cloud computing, 2) the stage of the reproductive learning and cognitive activity, which is the formation of students' skills using cloud services, 3) The stage of productive activity aimed at developing the necessary skills for developing cloud services, 4) advanced training phase involves independent study students more vocational courses on cloud technologies in remote form. The study concretized the essence of the concept of «readiness for future software engineers to use cloud technologies in professional work», which is defined as personal characteristics, formed in the process of training, and is characterized by a set of professionally significant personal qualities, subject-specific knowledge and skills, necessary for the use of cloud services.

The structure of the future readiness of the software engineer to use cloud technologies in professional work represented by a set of the following components: motivational, cognitive, of the activity. For evaluation of formation of readiness of the future software engineers components to the use of cloud technologies in professional work specified the following criteria and indicators: motivational-value (expression of interest to the study of cloud technologies, the availability of the needs and aspirations of students to engage in cloud technology in self-education), cognitive Procedure (availability of knowledge of the basic concepts of cloud technologies, the possibility of their use for the organization and the free on-line use of infrastructure in various information technology fields and in education), operationally-activity (Maturity skills of cloud services for professional applications in a variety of information technology areas and to improve the quality of the learning process; experience in designing and developing their own cloud services).

The efficiency of the phased implementation of future software engineers training methods cloud technologies in the course of their training.

Key words: methods of training future engineers-programmers cloud technologies, information and communication technology, IT education, training, future software engineer readiness of future engineers-programmers to use cloud technologies.