

УДК 378.096:004.738.5

Вакалюк Т. А.

Житомирський державний університет імені Івана Франка

### **Основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики**

**Анотація.** У статті розглянуто наукові підходи до формулювання вимог та основних характеристик хмаро орієнтованого навчального середовища. Окреслено ряд характеристик хмаро орієнтованого навчального середовища, що використовується для підготовки бакалаврів інформатики. До таких характеристик віднесено: доступність та мобільність, відкритість, цілісність та безперервність вищої освіти, ефективність, систематичність, послідовність та структурованість, інноваційність, інтеграція з хмаро орієнтованими ресурсами, наочність, функціональність, колективність, забезпечення проектної діяльності, науковість, надійність, комунікаційність, гнучкість та адаптивність, індивідуалізація, наповненість, зручність, доцільність. Дано тлумачення кожній переліченій характеристиці.

**Ключові слова:** хмарні сервіси, хмарні технології, навчальне середовище, хмаро орієнтоване навчальне середовище, характеристики.

**Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими і практичними завданнями.** Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) спричинює оновлення усіх галузей, зокрема й освітньої. Так у Національній стратегії розвитку освіти вказано, що пріоритетом розвитку освіти має бути впровадження в навчально-виховний процес найсучасніших інформаційно-комунікаційних технологій, використання яких має забезпечувати вдосконалення освітнього процесу, а також підготовку майбутніх фахівців до вступу в інформаційне суспільство [6].

Внаслідок цього все більше уваги з боку науковців приділяється хмарним технологіям, використанню хмарних технологій та сервісів у навчальному процесі у вищій школі, зокрема й проблемі створення хмаро орієнтованого навчального середовища освітнього закладу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми; виокремлення нерозв'язаних раніше частин загальної проблеми, яким**

**присвячується стаття.** В умовах інформатизації навчально-виховного процесу навчальним середовищам у своїх працях приділяють увагу В. Ю. Биков, М. І. Жалдак, Ю. М. Кулюткін, В. В. Лапінський, С. Г. Литвинова, М. В. Попель, М. В. Рассовицька, С. О. Семеріков, О. М. Спирін, А. М. Стрюк, М. П. Шишкіна та ін. Питанням використання хмарних технологій в освіті присвятили свої праці такі вчені, як Е. І. Аблялімова, В. Ю. Дубницький, Л. М. Меджитова, З. С. Сейдаметова, С. Н. Сейтвеліева, Ю. В. Триус, В. М. Франчук та ін. Тенденції розвитку хмарних технологій розглянуто у працях Н. В. Моїсеєнко, О. М. Туравініної, М. П. Шишкіної та ін. Створенню та використанню хмаро орієнтованого навчального середовища приділяли увагу у своїх роботах С. Г. Литвинова, М. В. Попель, М. В. Рассовицька, А. М. Стрюк, М. П. Шишкіна та ін.

Раніше вже проводився аналіз теоретичних підходів до проектування хмаро орієнтованого навчального середовища у вітчизняній та зарубіжній літературі [3], де було розглянуто основні вимоги та характеристики до хмаро орієнтованого навчального середовища.

Проаналізуємо деякі здобутки науковців у цій галузі. К. Р. Колос у своїй праці наводить характеристики комп'ютерно-орієнтованого навчального середовища (КОНС) закладу післядипломної педагогічної освіти (ЗППО) [4, с. 24-30] та вимоги, що ставляться до такого КОНС [4, с. 88-100]. Зокрема, серед основних вимог наведемо наступні: створення в КОНС ЗППО комфортних, здоров'яберігаючих умов для здійснення природовідповідного впливу на професійне вдосконалення слухачів курсів; врахування професійних та особистісних характеристик слухачів; забезпечення умов ефективного здійснення, підтримки та контролю самостійної роботи слухачів курсів підвищення кваліфікації педагогічних працівників тощо. Внаслідок аналізу таких вимог автор приходять до висновку, що задоволення таких вимог є основною задачею, вирішення якої можливе через перехід від існуючого фрагментарного використання ІКТ до ефективного системного формування та розвитку комп'ютерно орієнтованого навчального середовища ЗППО [4, с. 24-30].

М. П. Шишкіна у своїй праці [9, с. 149-149] окреслює ряд вимог, що ставляться до хмаро орієнтованих засобів навчального призначення. Зокрема, автор їх розділяє на психолого-педагогічні та техніко-технологічні. Так, до першого типу відносяться наступні вимоги: науковість; доступність; проблемність; наочність; свідомість; систематичність та послідовність; розвиток інтелектуального потенціалу; забезпечення повноти (цілісності) і безперервності дидактичного циклу [9, с. 149-149]. До другого відносяться: зручність організації доступу, інтуїтивна зрозумілість інтерфейсу, швидкодія, стійкість, надійність, підтримування колективної роботи, зручність інтеграції з іншими ресурсами, корисність [9, с. 149-149]. Усі перелічені вимоги автор детально характеризує та обґрунтовує.

М. П. Шишкіна та М. В. Попель у своїх спільних дослідженнях також приділяють увагу створенню та використанню ХОНС. Зокрема, на їх думку, основними чинниками сформованості ХОНС є: модернізація навчального середовища ВНЗ; об'єднання процесів навчання та наукового дослідження, а також їх впровадження і використання; усунення різниці між рівнем науково-педагогічних досліджень та впровадженням їх результатів у практику; формування інтегральних баз, ресурсів, колекцій даних; створення умов доступу до кращих зразків електронних освітніх ресурсів у системі вищої освіти засобами хмарних технологій [10].

**Формулювання мети написання статті (постановка завдання).** З огляду на вищезазначене метою написання статті є визначення вимог та основних характеристик хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики.

**Подання основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Провівши аналіз наукової літератури з даного питання, а також обґрунтувавши необхідність проектування хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики [2], було зроблено узагальнення та систематизацію існуючих підходів до визначення вимог та основних характеристик ХОНС.

Перед тим, як дати визначення змісту таких вимог до ХОНС для підготовки бакалаврів, з'ясуємо значення поняття "вимога".

Так, у "Словнику української мови" поняття "вимоги" подається, як "норми, правила, яким хто-, що-небудь повинні відповідати; потреби, запити, які хто-, що-небудь має або ставить до когось, чогось" [7].

О. І. Моргунов під вимогами розуміє "точно сформульований опис сукупності корисних для користувача характеристик, очікуваних ним від продукту" [5].

Саме з останнього визначення будемо виходити у нашому дослідженні.

Під вимогами, що ставляться до хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики, будемо розуміти сукупність характеристик, яким має відповідати ХОНС.

Мається на увазі, що характеристика – це опис, визначення істотних особливостей чого-небудь [8].

Враховуючи специфіку навчання бакалаврів інформатики у вищій школі, окреслимо **характеристики, яким має відповідати таке ХОНС:**

1. **Доступність та мобільність** – бути доступним у будь-який час і у будь-якому місці як для викладачів, так і для студентів (звичайно, за наявності мережі Інтернет та будь-якого пристрою для доступу до мережі).

2. **Відкритість** – ХОНС має бути обов'язково відкритим для усіх суб'єктів навчальної діяльності. В такому разі кожен суб'єкт матиме рівні можливості щодо використання навчального середовища.

3. **Цілісність та безперервність вищої освіти** – через ХОНС має забезпечуватися цілісний та безперервний навчально-виховний процес вищого навчального закладу, а також всебічний інтелектуальний розвиток студента.

4. **Ефективність** – має забезпечуватися якість навчально-виховного процесу.

5. **Систематичність** – має забезпечуватися систематичне виокремлення структурних компонентів.

6. **Послідовність та структурованість** – має забезпечуватися систематизація навчально-методичних матеріалів, що відповідали б навчальним планам та програмам навчальних дисциплін.

7. **Інноваційність** – через ХОНС для підготовки бакалаврів інформатики мають підтримуватися стратегії розвитку вищої освіти, орієнтація на інноваційні методики навчання спеціальних (фахових) дисциплін для розвитку різних форм мислення та творчих здібностей студентів.

8. **Інтеграція з хмаро орієнтованими ресурсами** – означає, що ХОНС для підготовки бакалаврів інформатики може бути інтегроване з іншими ресурсами без необхідності внесення змін до налаштувань та системних параметрів.

9. **Наочність** – через ХОНС має забезпечуватися навчально-виховний процес різноманітними наочними матеріалами (відео, презентації, схеми тощо) у будь-яких формах організації навчання.

10. **Функціональність** – через таке середовище мають забезпечуватися усі функції навчально-виховного процесу вищої школи, а також різноманітність та різноплановість навчальних компонентів.

11. **Колективність** – підтримка та організація спільної роботи студентів у групі, можливість спільного доступу до різних ресурсів, створення сприятливих умов для співпраці, робота в єдиному освітньому середовищі одночасно кількох суб'єктів навчальної діяльності.

12. **Забезпечення проектної діяльності** – пов'язана саме з підготовкою бакалаврів інформатики, що передбачає у майбутніх фахівців уміння створювати проекти в команді.

13. **Науковість** – забезпечення підтримки науково-дослідної роботи студентів, застосування передового педагогічного досвіду в галузі науки і техніки.

14. **Надійність** – безперебійне та якісне функціонування ХОНС.

15. **Комунікаційність** – забезпечення усіх можливих процесів взаємодії суб'єктів навчальної діяльності вищого навчального закладу [1].

16. **Гнучкість та адаптивність** – ХОНС має проектуватись та використовуватись відповідно до цілей навчання, що відображаються у галузевих стандартах вищої освіти, має адаптуватись до використання у різних операційних системах.

17. **Індивідуалізація** – студент повинен мати можливість взаємодіяти з викладачем та іншими студентами індивідуально, в мікрогрупах, в групах, а також займатися у своєму ритмі у місці, що визначає сам студент. В такий спосіб забезпечується орієнтацію навчання на індивідуальний розвиток особистості.

18. **Наповненість** – постійне та якісне наповнення сховища ХОНС для підготовки бакалаврів інформатики, необхідне для успішного функціонування власне навчального середовища.

19. **Зручність** – зручність та зрозумілість у використанні, організації доступу, опануванні використання різними групами суб'єктів навчально-виховного процесу вищої школи.

20. **Доцільність** – наявність загальної потреби у використанні даного ХОНС для підготовки бакалаврів інформатики.

Окресливши основні характеристики ХОНС для підготовки бакалаврів інформатики, наведемо характерні особливості такого середовища. Основною особливістю є те, що навчальний процес відбувається з використанням хмарних технологій та сервісів, базується на використанні різних хмаро орієнтованих інструментів та засобів навчання, що адаптуються під будь-яку операційну систему (чи то стаціонарного комп'ютера, чи мобільного, планшетного пристрою). Зазначимо, що результат навчальної діяльності безпосередньо залежить від власне змістового наповнення навчального середовища, на основі якого формується хмаро орієнтоване сховище матеріалів, яке наповнюється текстами з книг, відеофайлами, презентаціями, фотоматеріалами, аудіофрагментами тощо. Ще однією важливою особливістю є можливість працювати у команді над спільними проектами, що є важливою складовою підготовки бакалаврів інформатики.

**Висновки.** Визначено основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики, подано тлумачення до кожної характеристики. В подальшому планується створити та описати структурно-функціональну модель такого ХОНС, а також описати реалізації проектування власне ХОНС для підготовки бакалаврів інформатики.

#### Список використаних джерел

1. Вакалюк Т. А. Модель процесів взаємодії учасників навчального процесу у хмаро орієнтованому навчальному середовищі / Т. А. Вакалюк // Збірник матеріалів III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених «Наукова молодь-2015» (10 груд. 2015 р., м. Київ) / за заг. ред. проф. Бикова В. Ю. та Спіріна О. М. – К.: ІТЗН НАПН України, 2015. – 148 с. – С. 13-16.

2. Вакалюк Т. А. Необхідність створення хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики / Т. А. Вакалюк // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : Матеріали наукової конференції. – Київ : ІТЗН НАПН України, 2014. – С. 9-11.
3. Вакалюк Т. А. Теоретичні підходи до проектування хмаро орієнтованого навчального середовища у вітчизняній та зарубіжній літературі / Т. А. Вакалюк // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць /Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. – № 17 (24). – С. 90-94.
4. Колос К. Р. Теоретико-методичні засади проектування і використання комп'ютерно орієнтованого навчального середовища закладу післядипломної педагогічної освіти : дис... докт. пед. наук : 13.00.10 / Катерина Ростиславівна Колос. – К., 2017. – 453 с.
5. Моргунов А. И. Что такое требования и зачем они нужны [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <http://am-programs.ru/WhatIsRequirements.shtml>. – Назва з екрана.
6. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <http://www.mon.gov.ua/images/files/news/12/05/4455.pdf>. – Назва з екрана.
7. Словник української мови : Академічний тлумачний словник (1970–1980) [Електронний ресурс]. – Ресурс доступу : URL : <http://sum.in.ua>. – Назва з екрана.
8. Характеристика (значення) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0\\_\(%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0_(%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F)). – Назва з екрана.
9. Шишкіна М. П. Теоретико-методичні засади формування і розвитку хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища вищого навчального закладу : дис... докт. пед. наук : 13.00.10 / Марія Павлівна Шишкіна. – К., 2016. – 441 с.
10. Шишкіна М. П. Хмаро орієнтоване освітнє середовище навчального закладу: сучасний стан і перспективи розвитку досліджень [Електронний ресурс] / М. П. Шишкіна, М. В. Попель // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – №5 (37). – С. 66-80. – Режим доступу до журн. : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/903/676>.

### **Основные характеристики облако ориентированной учебной среды для подготовки бакалавров информатики**

**Вакалюк Т. А.**

**Аннотация.** В статье рассмотрены научные подходы к формулированию требований и основные характеристики облачно ориентированной учебной среды. Определены ряд характеристик облачно ориентированной учебной среды для подготовки бакалавров информатики. К таким характеристикам отнесены: доступность и мобильность, открытость, эффективность, систематичность, последовательность и структурированность, инновационность, интеграция с облачно ориентированными ресурсами, наглядность, функциональность, коллективность, обеспечение проектной деятельности, научность, надежность, коммуникационность, гибкость и адаптивность, индивидуализация, наполненность, удобство, целесообразность. Дано толкование каждой из перечисленных характеристик.

**Ключевые слова:** облачные сервисы, облачные технологии, учебная среда, облачно ориентированная учебная среда, характеристики.

### **Features cloud oriented learning environment for training bachelors information**

**Vakaliuk Tetiana.**

**Resume.** The article discusses scientific approaches to the formulation of requirements and basic characteristics of cloud-based learning environment. Outlined a number of characteristics that are allocated to the cloud-based learning environment for Bachelor of Informatics. These characteristics include: accessibility and mobility, openness, integrity and continuity of higher education, efficiency, regularity, consistency and structuring, innovation, integration with cloud-oriented resources, visibility, functionality, collectivity, providing project activities, scientific, reliability, komunikatsiynist, flexibility and adaptability, personalization, fullness, convenience, expedience. Given the interpretation of each are listed characteristic.

**Keywords:** cloud services, cloud, learning environment, cloud-oriented learning environment characteristics.