

Олексюк В.П.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

КРИТЕРІЇ ДОБОРУ СКЛАДНИКІВ ХМАРО ОРІЄНТОВАНОВОГО СЕРЕДОВИЩА НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

Розвиток розвитку науки і техніки, постійний прогрес у створенні інформаційних технологій призвели до того, що комп'ютер та мережа інтернет стали практично незамінними засобами здобуття знань. Упродовж останніх десятиліть заклади освіти здійснюють проектування, розгортання та використання хмаро орієнтованих середовищ. Усі вони є окремим видом освітніх середовищ, які слід розглядати як систему впливів і умов формування особистості, а також можливостей її розвитку, що містяться в соціальному та просторово-предметному оточенні [8]. У загально філософському аспекті освітнє середовище можна уявити як часовий, просторовий та соціальний континуум, у якому відбувається взаємодія особистості з різними складниками системи освіти.

Розглядаючи структуру освітнього середовища науковці зазначають, що воно має містити такі компоненти, як інформаційно-комунікаційне середовище, науково-дослідне середовище, організаційне та управлінське середовище. Зазначені середовища слід проектувати відповідно до принципів інтенсивності, психологічного комфорту, демократичних можливостей, індивідуалізації навчання, відкритості та доступності їх інформаційних ресурсів [8]. Використовуючи підхід В. Бикова [1], розглядатимемо освітнє середовище закладу освіти як підсистему глобального інформаційного простору, у який інтегровані засоби і технології для інформаційно-освітнього ресурсного забезпечення цілей навчання і виховання та спрямовані на задоволення освітніх потреб здобувачів. С.Г. Литвинова серед вимог до сучасного навчального середовища закладу освіти визначає інноваційність, відкритість, захищеність, повсюдна доступність, забезпечення комунікацій між учасниками освітнього процесу, створення персональної траєкторії їх розвитку [4]. Нині відповідність зазначеним вимогам можна забезпечити за допомогою технологій хмарних обчислень. Як наслідок освітнє середовище трансформується у хмаро орієнтоване. М.П. Шишкіна трактує його як створене у закладі освіти середовище діяльності здобувачів, в якому для реалізації комп'ютерно- процесуальних функцій (змістово-технологічних та інформаційно-комунікаційних) цілеспрямовано розроблена віртуалізована комп'ютерно-технологічна (корпоративна або гібридна) інфраструктура [7].

Якщо розглядати процес підготовки фахівців у галузі інформаційних технологій, то хмаро орієнтоване середовище їх навчання розуміють як підвид навчального середовища закладу вищої освіти, в якому дидактичні цілі підготовки бакалаврів інформатики, а також забезпечення співпраці викладачів та студентів, досягаються шляхом використання технологій і сервісів хмарних обчислень [2]. Під хмаро орієнтованим середовищем навчання майбутніх учителів інформатики будемо розуміти систему цифрових засобів (апаратних, комунікаційних, віртуалізованих), що функціонують відповідно до принципів хмарних обчислень та забезпечують повсюдний доступ здобувачів до інформаційних, обчислювальних ресурсів, задля досягнення програмних результатів підготовки майбутнього вчителя інформатики. Синонімічним до означеного є поняття академічної хмари. О.Г. Глазунова тлумачить його як хмаро орієнтоване середовище, що є поєднанням технічних, програмних, цифрових ресурсів і сервісів, які функціонують на базі технологій хмарних обчислень і забезпечують освітню діяльність студентів університету через локальну мережу та інтернет [3].

Специфікою застосування зазначеного середовища у процесі підготовки вчителів інформатики є те, що вказана цільова аудиторія здобувачів не лише опановує концепції та моделі функціонування хмарних технологій, а й має бути здатною до розгортання відповідних сервісів та платформ у майбутній професійній діяльності [6]. Отож, актуальним завданням є розроблення моделей хмаро орієнтованих середовищ навчання та добір їх складників у



контекст підготовки здобувачів спеціальності «014.09. Середня освіта (Інформатика)». Налаштування та використання стандартних хмарних служб з даного боку є стандартизованим завданням з іншого боку створення або впровадження відповідного сценарію або шаблонів вимагає вузькоспеціалізованих навичок. Майбутні учителі інформатики повинні мати внутрішню мотивацію використовувати можливості хмарних технологій. За умов достатнього доступу до цифрових пристроїв, індивідуальне ставлення та цифрові навички викладачів ЗВО є вирішальним чинником успішної інтеграції хмарних технологій.

Проектування хмаро орієнтованого середовища навчання майбутніх учителів інформатики є комплексною сферою досліджень, яка вимагає розв'язання чималої кількості завдань у галузях освіти, психології, комп'ютерних наук. Нині на ринку хмарних платформ спостерігаються тенденції як посилення уваги до захисту даних користувачів; прагнення споживачів до заощадження матеріальних ресурсів через спільне використання ресурсів; підвищення відповідальності хмарних вендорів, зокрема й тих, що пропонують вільнопоширювані платформи.

Для визначення критеріїв вибору складників середовища слід врахувати, що вони мають відображати як сучасні досягнення у галузі хмарних обчислень, так і специфіку їх застосування у освітньому процесі. Відповідно розглядатимемо дидактичну та технічну критеріїв.

До дидактичних критеріїв щодо вибору платформ для розгортання хмаро орієнтованого середовища навчання належать:

1. Забезпечення повсюдної навчальної діяльності здобувачів.
2. Інваріантність вивчення реальних та віртуальних об'єктів, що визначається не лише необхідністю формування компетентностей щодо діяльності з різними цифровими об'єктами, а й синергетичним ефектом посилення сприйняття таких об'єктів.
3. Моніторинг та контроль діяльності здобувачів з метою надання їм допомоги, оцінювання результатів їх діяльності, ілюстрування процесів підтримки роботи користувачів корпоративних мереж.
4. Можливість взаємодії здобувачів між собою, що є важливим складником формування готовності діяльності здобувачів спільної роботи та розвитку комунікативних навичок.
5. Керованість ресурсів студентів з боку викладача, що забезпечує систематичність та тестування розв'язків та оцінювання навчальних досягнень.
6. Відповідність різним моделям розгортання хмарних технологій задля забезпечення можливості розгортання здобувачами якнайбільшої кількості платформ та дослідження їх можливостей.
7. Перспективність, що визначає потенційну можливість платформи до оновлення як у технічному, так і розвитку в дидактичному аспекті.

До технічних критеріїв добору складників пропонуємо долучити:

1. Доступність – платформи мають бути доступними для встановлення на тому обладнанні, що є наявним у закладі освіти, зокрема й на персональних комп'ютерах.
2. Підтримка загальноприйнятих мережних протоколів, що забезпечить комунікацію як у межах середовища, так і його інтеграцію у IT-інфраструктуру ЗВО, доступ з інтернету.
3. Функціональність, що передбачає забезпечення надання значного обсягу обчислювальних ресурсів,
4. Легальність поширення платформ та доступу до їх ресурсів.
5. Гнучкість налаштування з використанням різних засобів (конфігураційні файли, командний, графічний, мобільний та веб-інтерфейс)
6. Інтеграція з іншими додатками та сервісами освітнього середовища ЗВО.
7. Контрольованість з боку системного адміністратора.
8. Захищеність середовища в цілому та його складників зокрема для забезпечення їх конфіденційності, цілісності та доступності даних учасників освітнього процесу.



Висновки. Підсумовуючи визначені критерії зазначимо, що основне завдання середовища полягає у забезпеченні доступу, провадження навчальної діяльності та співпраці усіх учасників освітнього процесу щодо досягнення підготовки майбутніх фахівців. Для цього у середовищі мають бути органічно поєднані фізичні та віртуальні складники. Для забезпечення підтримки освітнього процесу середовище повинно технічно та методично інтегрувати у комбіновану хмару хмарні платформи (загальнодоступні та корпоративні), що реалізують усі сервісні моделі. Орієнтація на комбіновану модель хмарних обчислень передбачає поєднання платформ різних вендорів та провайдерів. Зокрема, у структурі хмаро орієнтованого середовища навчання майбутніх учителів інформатики доцільним є розгортання складників, що реалізують модель «інфраструктура як сервіс».

Список використаних джерел:

1. Биков В.Ю. Доменно-фреймова модель педагогічної системи. Теорія і практика управління соціальними системами / Щоквартальний науково-практичний журнал, 2004. 3. с. 50-69.
2. Вакалюк, Т. А. Основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики / Т. А. Вакалюк // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. – Вип. 19 (26). – С. 154-157.
3. Глазунова О.Г. Принципи формування «академічної хмари» сучасного університету на основі відкритих програмних платформ. Інформаційні технології і засоби навчання. 2024. Т. 43, № 5. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v43i5.1096>
4. Литвинова С. Г. Методика проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу на рівні керівника. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2015. Т. 122, № 2. С. 5–11.
5. Licite L., Janmere L. Student expectations towards physical environment in higher education. 17th International Scientific Conference Engineering for Rural Development. 2018. DOI: <https://doi.org/10.22616/erdev2018.17.n361>
6. Oleksiuk V., Oleksiuk O. Methodology of teaching cloud technologies to future computer science teachers. Proceedings of the 7th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2019). Kryvyi Rih, Ukraine, December 20, 2019. CEUR Workshop Proceedings. 2019. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-2643/paper35.pdf>
7. Shyshkina M. The Hybrid Service Model of Electronic Resources Access in the Cloud-Based Learning Environment. Proceedings of the 11th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. (ICTERI, 2015). CEUR Workshop Proceedings. 2015. P. 295-310. URL: https://ceur-ws.org/Vol-1356/paper_102.pdf.
8. Spivakovsky A. at el. Historical Approach to Modern Learning Environment. Proceedings of the 15th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer, Kherson, Ukraine, June 12-15, 2019. CEUR Workshop Proceedings. Volume 2393. P. 1011-1024. http://ceur-ws.org/Vol-2393/paper_420.pdf