

УДК 371.64:378.14:004

**Вакалюк Тетяна Анатоліївна**

доцент, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри прикладної математики та інформатики  
Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир, Україна  
neota@zu.edu.ua

## МОДЕЛЬ ХМАРО ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ НАВЧАННЯ БАКАЛАВРІВ ІНФОРМАТИКИ

**Анотація.** У статті розглянуто модель хмаро орієнтованої системи підтримки навчання бакалаврів інформатики. Виділено суб'єкти навчальної діяльності: студент, викладач та адміністратор. Розглянуто форми навчальної діяльності, до яких віднесено: навчальні заняття, практичну підготовку, самостійну роботу, контрольні заходи, а також науково-дослідну роботу студентів. Описано види лекцій, які можуть проводитись у хмаро орієнтованій системі підтримки навчання: лекція-бесіда, лекція-дискусія, відео-лекція, лекція-консультація та лекція-презентація. Описані види практичної підготовки, які пропонуються у хмаро орієнтованій системі підтримки навчання: лабораторна робота, практична робота, семінарське заняття та вебінар. Розглянуто різні види самостійної роботи та контрольних заходів, які пропонуються автором. Окремо виділено науково-дослідну роботу студентів як форму навчальної діяльності, передбачену навчальним планом підготовки бакалаврів інформатики. Розглянуто основні методи навчання, що можуть бути реалізовані з використанням хмаро орієнтованої системи підтримки навчання бакалаврів інформатики. Окреслено засоби навчальної діяльності.

**Ключові слова:** модель; хмаро орієнтоване навчальне середовище; хмаро орієнтована система підтримки навчання.

### 1. ВСТУП

**Постановка проблеми.** Упродовж останніх років науковці все більше уваги приділяють проблемі використання хмарних технологій в освітній галузі. Внаслідок чого змінюється підхід до побудови навчального процесу.

Завдяки зростанню популярності використання хмарних технологій, для усіх навчальних закладів з'являється багато можливостей управління навчально-виховним процесом. Одним з головних завдань керівництва вищих навчальних закладів є підвищення рівня навчально-методичної роботи конкретного навчального закладу.

Освітня платформа на основі хмаро орієнтованих технологій надавала б можливість ефективно застосовувати наявні ресурси вищих навчальних закладів, а студентам – використовувати сучасні технології на практиці. Зокрема, використання хмарних технологій у ВНЗ, надає великі можливості студентам та викладачам: ведення електронних журналів; використання он-лайн сервісів для навчального процесу; проведення листування, обговорення, тестування, а також оцінювання знань он-лайн; електронна бібліотека книг, посібників, підручників, медіа-файлів, розміщених у хмарі; хмарні сховища файлів; проведення відео конференцій та вебінарів тощо.

Саме тому перед нами постало завдання спроектувати хмаро орієнтоване навчальне середовище (ХОНС) для підготовки бакалаврів інформатики. Що є неможливим без побудови структурно-функціональної моделі ХОНС для підготовки бакалаврів інформатики, моделі процесів взаємодії між студентами та викладачами у ХОНС, а також моделі хмаро орієнтованої системи підтримки навчання, яка є структурним компонентом ХОНС для підготовки бакалаврів інформатики.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Розглядаючи теоретичні підходи до проектування ХОНС [10], було встановлено, що створенню та використанню хмаро

орієнтованого навчального середовища приділяли увагу у своїх роботах С. Г. Литвинова [14], М. В. Попель [22], М. В. Рассовицька [19], А. М. Стрюк [18; 19], М. П. Шишкіна [22] та ін. Аналізуючи підходи до створення моделі ХОНС [9], досліджено, що питання створення моделі хмаро орієнтованого навчального середовища у своїх працях розглядають В. Ю. Биков [2], С. Г. Литвинова [14], М. В. Попель [22], М. В. Рассовицька [19], М. П. Шишкіна [22] та ін.

Зокрема, М. В. Рассовицька у своєму дослідженні [19, с. 34] пропонує власну модель хмаро орієнтованого навчального середовища, де його розглядає як сукупність освітнього, комунікаційного та навчального середовищ, яка базується на традиційних та хмаро орієнтованих структурних компонентах [19, с. 34].

Дослідниця розглядає комунікаційне середовище як сукупність таких структурних компонентів: студенти, викладачі, традиційні, а також хмаро орієнтовані засоби навчання. Навчальне середовище, на думку М. В. Рассовицької, містить комунікаційне середовище, разом із змістом, цілями, методами та формами організації навчання [19, с. 34]. У даній моделі ХОНС передбачається використання традиційних та хмаро орієнтованих засобів, методів та форм організації навчання, які доповнюють один одного [19, с. 34].

Інша дослідниця, С. Г. Литвинова, розглядає компонентну модель ХОНС загальноосвітнього навчального закладу (ЗНЗ) [14, с. 100], яку науковець розділяє на чотири основні компоненти: просторово-семантичний, змістово-методичний, комунікаційно-організаційний та цільовий [14, с. 100].

Так, С. Г. Литвинова усі процеси навчальної діяльності розглядає у розрізі змістово-методичного компоненту хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу.

**Мета статті.** З огляду на це, **метою** даної статті є опис компонентів моделі процесів навчальної діяльності у хмаро орієнтованому навчальному середовищі для підготовки бакалаврів інформатики.

## 2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Поняття *хмаро орієнтоване навчальне середовище* (ХОНС) є досить новим, тому таке визначення вводили лише деякі вчені. Зокрема, ми погоджуємось з думкою С. Г. Литвинової, яка під ХОНС розуміє "штучно побудовану систему, що складається з хмарних сервісів і забезпечує навчальну мобільність, групову співпрацю педагогів і учнів для ефективного, безпечного досягнення дидактичних цілей" [13, с. 28].

Однією з основних складових ХОНС підготовки бакалаврів інформатики є хмаро орієнтована система підтримки навчання (ХОСПН). Під *хмаро орієнтованою системою підтримки навчання* ми будемо розуміти таку систему, у якій виконання дидактичних цілей передбачає використання хмарних сервісів і технологій, і яка забезпечує групову співпрацю викладачів та студентів, розробку, управління, а також поширення навчальних матеріалів із наданням спільного доступу суб'єктам навчального процесу засобами хмарних технологій.

Нами раніше було проведено огляд існуючих моделей хмарних послуг для використання у вищих навчальних закладах [5] та наведено переваги використання хмарної LMS NEO [1] перед іншими аналогами при проектуванні хмаро орієнтованого середовища навчання для підготовки бакалаврів інформатики [6], де обґрунтовано вибір хмарної LMS NEO для проектування хмаро орієнтованої системи підтримки навчання бакалаврів інформатики.

ХОСПН бакалаврів інформатики [20] (див. рис. 1) створено для адаптації традиційної системи навчання бакалаврів інформатики [7], яка передбачає використання хмарних інформаційно-комунікаційних технологій навчання.

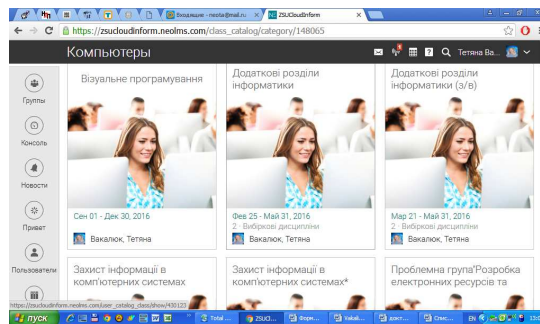


Рис. 1. Хмаро орієнтована система підтримки навчання бакалаврів інформатики

Нами представлено модель хмаро орієнтованої системи підтримки навчання бакалаврів інформатики (див. рис. 2).

Розглядаючи модель хмаро орієнтованої системи підтримки навчання бакалаврів інформатики, насамперед визначимось із суб'єктами взаємодії. У ХОСПН бакалаврів інформатики суб'єктами взаємодії є студент, викладач та адміністратор [4].

Будь-яка методична система навчання, зокрема і бакалаврів інформатики, передбачає використання форм, методів та засобів навчання, а також враховує мету та зміст навчання. Зауважимо, що у ХОСПН нами використовуються як традиційні форми, методи та засоби навчальної діяльності, так і хмаро орієнтовані (див. рис. 2).

У пропонованій моделі (див. рис. 2) до форм навчальної діяльності у ХОНС віднесено: навчальні заняття, практичну підготовку, самостійну роботу, контрольні заходи, а також науково-дослідну роботу студентів (НДРС).

Навчальні заняття у хмаро орієнтованій системі підтримки навчання бакалаврів інформатики проводяться у вигляді лекцій. Як відомо, *лекція* – це одна із форм організації навчального процесу у вищому навчальному закладі (іноді і у старших класах загальноосвітнього навчального закладу), за допомогою якої викладач розкриває сутність наукових понять, процесів та явищ, які логічно пов'язані між собою або об'єднані певною темою [12, с. 255]. Зокрема, ХОСПН бакалаврів інформатики дає можливість провести лекцію-бесіду, лекцію-дискусію, відео-лекцію, лекцію-консультацію, лекцію-презентацію засобами хмарних технологій.

Так, *лекція-бесіда* – одна з найпростіших форм активного залучення студентів до навчального процесу, адже даний тип лекцій передбачає безпосередній контакт з цільовою аудиторією [11, с. 169]. Завдяки даній лекції викладач має можливість спілкуватись у формі діалогу зі студентами.

Зокрема, у навчанні дисципліни "Технології тестування програм" (дана дисципліна є складовою навчального плану підготовки бакалаврів інформатики, вивчається на 4 курсі), вивчаючи, наприклад, тему "Налагодження та тестування програм" студенти при колективному обговоренні краще розуміють сутність видів помилок, етапів процесу тестування, а також на що саме потрібно звертати увагу при тестуванні програм тощо.

Другий вид лекцій – це *лекція-дискусія*. Педагог організовує обмін думками студентів у певних інтервалах між закінченими логічними розділами [11, с. 170]. Варто зазначити, що різниця між даним видом лекції та попереднім полягає в тому, що в такому випадку можливі досить тривалі дискусії між студентами з конкретного питання.

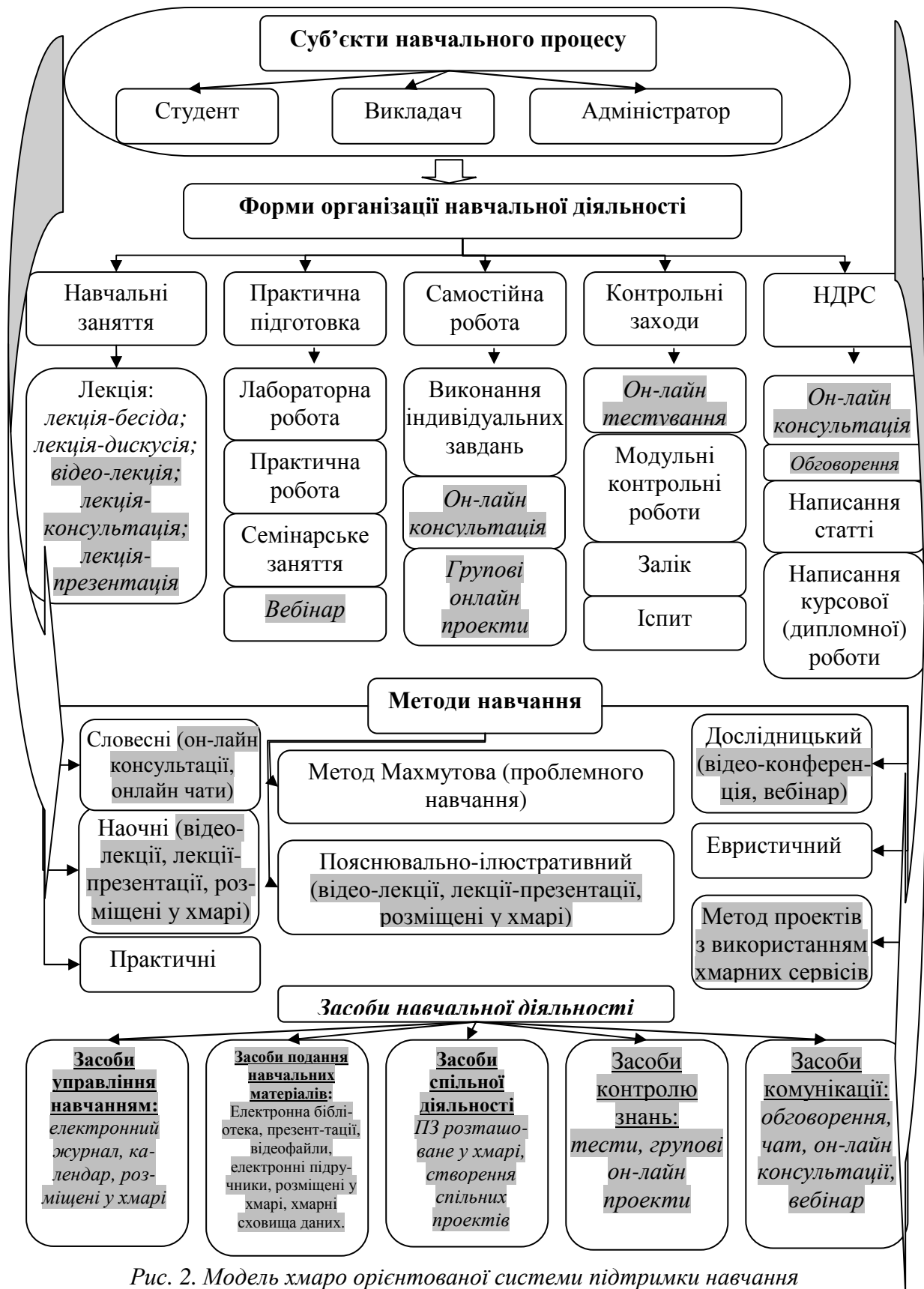


Рис. 2. Модель хмаро орієнтованої системи підтримки навчання  
 Лекція – традиційні форми, методи, засоби навчання  
 Лекція – хмаро орієнтовані форми, методи, засоби навчання

*Відео-лекція* – це лекція, яка представлена у ХОСПН у вигляді відео-матеріалу, наперед записаному, змонтованому та відкритому для вивчення студентами у будь-який час. Даний вид лекцій дуже корисний для студентів, які навчаються за індивідуальним планом, або захворіли і не можуть відвідувати заняття.

*Лекція-консультація* – педагог доповідає, наголошуючи лише на основних моментах, після чого студенти задають питання, на які викладач дає ґрунтовні відповіді [11, с. 171].

Даний тип лекцій у ХОСПН доступний завдяки можливості опрацювання теоретичного матеріалу в позааудиторний час засобами хмарних технологій, а при вивченні конкретної теми проводити бесіду стосовно опрацьованого студентами матеріалу.

*Лекція-презентація* – на якій за допомогою вкладених файлів у ХОСПН викладач подає навчальний матеріал у вигляді слайдів та певних коментарів до них. Завдяки таким лекціям матеріал сприймається студентами з великою зацікавленістю, а ілюстрований навчальний матеріал легше запам'ятовується.

Даний тип лекції можливо поєднувати із лекцією-бесідою, лекцією-дискусією, лекцією-консультацією. Поєднання декількох типів лекцій забезпечує краще засвоєння матеріалу студентами.

До другої форми організації навчального процесу "Практична підготовка" входять такі види навчальної діяльності як лабораторна робота, практична робота, семінарське заняття, а також вебінар.

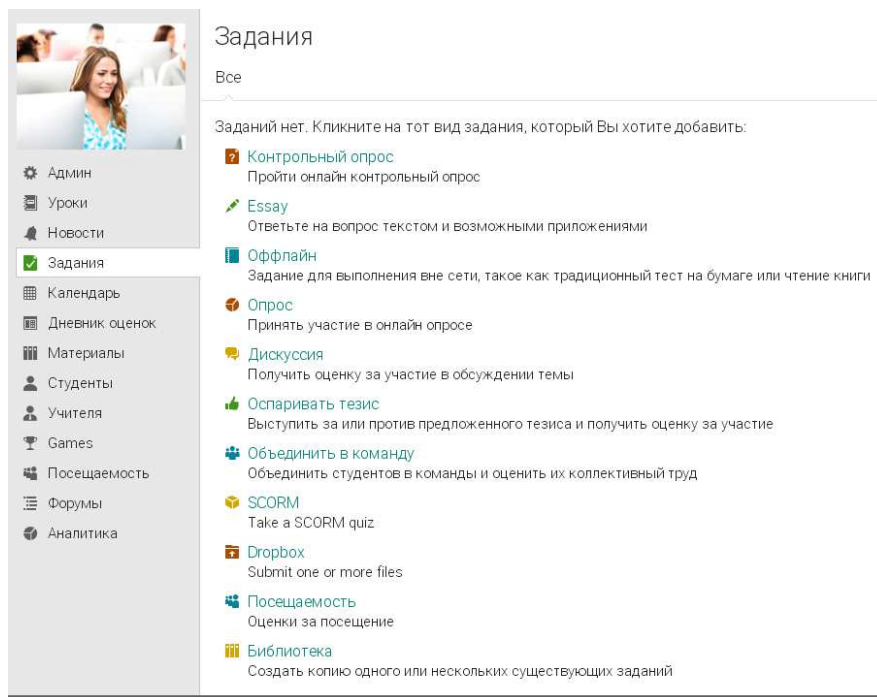
Хмаро орієнтована система підтримки навчання бакалаврів інформатики дає можливість проводити усі перелічені типи. Також у даній системі надана можливість відправки лабораторних та практичних робіт викладачу без додаткових засобів комунікації. Викладач при цьому має можливість переглянути вкладений звіт та його оцінити. Звісно, це дуже корисно для студентів, які навчаються за індивідуальним планом, а для студентів, які відвідують заняття ще передбачена така форма як захист лабораторних робіт, де вони мають захистити свій звіт та відповісти на запитання викладача. Студенти, що навчаються за індивідуальним планом, захист лабораторних робіт проходять також у режимі он-лайн. Викладач назначає дату і час, у який буде відбуватись захист лабораторних робіт саме для такої категорії студентів у режимі он-лайн засобами ХОСПН.

Вебінар – спосіб (формат) проведення семінарів та інших заходів з допомогою Інтернету. Варто зазначити, що дана ХОСПН бакалаврів інформатики має можливість інтеграції з усіма сервісами Google та іншими хмарними сервісами, наприклад Webinar.ua, що забезпечує якісне проведення даного виду навчальної діяльності.

У хмаро орієнтованій системі підтримки навчання бакалаврів інформатики також доступна можливість *самостійної роботи* студентів. Викладач оформлює *індивідуальні завдання* та дає терміни для їх виконання, а студент, маючи доступ до ХОСПН з будь-якого комп'ютера, відправляє виконане завдання на оцінювання. Щодо *консультацій*, то їх викладач має змогу проводити он-лайн у будь-який час. У ХОСПН студенти мають можливість написати листа викладачу, а також створити обговорення, до якого будуть залучені усі студенти. Також нами виділено таку форму роботи, як *групові он-лайн проекти*. Груповий он-лайн проект – проект, який задається групі студентів на виконання у встановлені строки. Засобами ХОСПН студенти відправляють викладачу розроблений спільний проект і викладач може оцінити студентів за спільно виконану роботу засобами хмарних технологій.

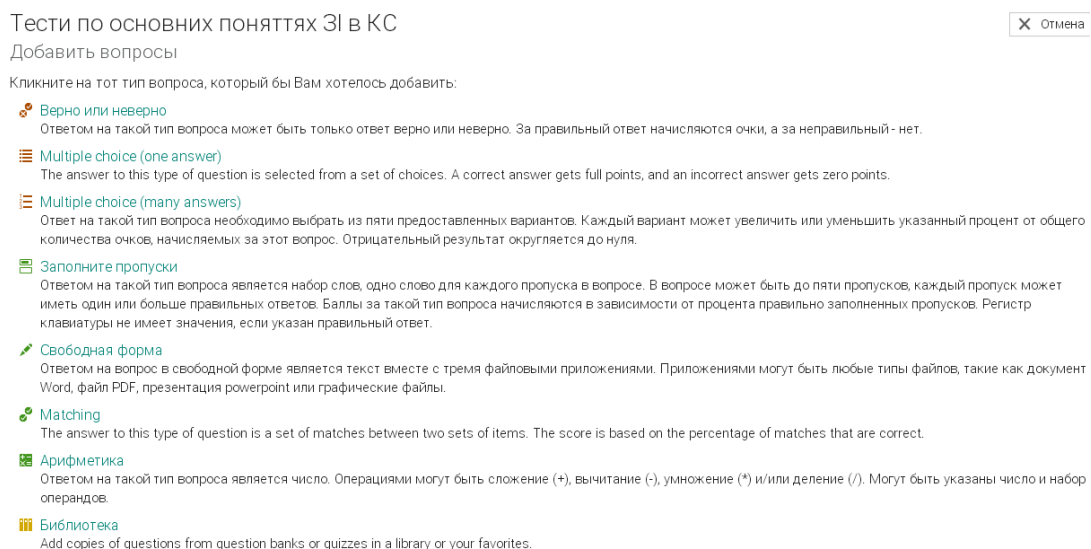
У ХОСПН є можливість проводити контрольні заходи різних видів (див. рис. 3). Зокрема, *он-лайн тестування* – студент має змогу пройти он-лайн тест для отримання оцінки за проміжний контроль з певної теми. Хмаро орієнтована система підтримки

навчання бакалаврів інформатики дає можливість створити й провести тести як в аудиторії, так і в позааудиторний час, встановлений викладачем. Наразі у ХОСПН автоматично виставляється оцінка за пройдений тест.



*Рис. 3. Види контрольних заходів у хмаро орієнтованій системі підтримки навчання бакалаврів інформатики*

Відзначимо, що у ХОСПН можна складати запитання з такими типами відповідей: правильно/неправильно, одна правильна відповідь, декілька правильних відповідей, вставте пропущені слова, вільна відповідь, відповідь у вигляді числа, і на встановлення відповідності. (див. рис. 4).



*Рис. 4. Види тестів у хмаро орієнтованій системі підтримки навчання бакалаврів інформатики*

Щодо модульних контрольних робіт, заліків та іспитів, у ХОСПН краще проводити лише теоретичну частину – у вигляді тестів, практичні завдання студенти виконують у відповідному програмному забезпеченні та здають викладачу або відправляють у ХОСПН на перевірку.

Зазначимо, що модульні контрольні роботи у вищих навчальних закладів можуть бути аудиторні та позааудиторні. Аудиторна модульна контрольна роботи – підсумкова модульна контрольна робота, що проводиться на занятті. Позааудиторна модульна контрольна робота дається на виконання студентам у позааудиторний час із встановленням термінів здачі. ХОСПН передбачає можливість встановлення певних меж здачі робіт, якщо робота не здана вчасно – встановлюється автоматично бал 0.

Залік – вид проміжного та підсумкового контролю. Проміжний контроль – у випадку вивчення дисципліни протягом декількох семестрів. Зауважимо, що у ХОСПН виводиться середня оцінка студента за весь курс вивчення, яка і слугує оцінкою заліку, якщо набрано відповідну кількість балів.

Іспит – вид підсумкового контролю. Оцінку за іспит можна отримати автоматично, якщо отриманий рейтинг (середнє арифметичне усіх оцінок за курс) задовольняє студента, якщо ж ні, тоді складається іспит. Аналогічно, рейтинг студент виводиться у ХОСПН автоматично, і якщо він відповідає граничному допустимому значенню, то студент має змогу бути звільненим від екзамену.

Іще однією формою навчальної діяльності в університеті, що передбачено навчальним планом підготовки бакалаврів інформатики є *науково-дослідна робота студентів*, зокрема написання курсової (дипломної) роботи.

Як уже зазначалось вище, ХОСПН дає можливість проведення он-лайн консультацій та обговорень зі студентами, зокрема і з науковим керівником.

Науковий керівник має змогу створити проблемну групу із своїми студентами у межах ХОСПН (див. рис. 5), де він може створювати новини, давати різні види завдань для своїх юних науковців. Зокрема, у Житомирському державному університеті імені Івана Франка у процесі підготовки бакалаврів інформатики, обов'язковою вимогою для отримання найвищої оцінки за курсовий (дипломний) проект є написання наукової статті. Саме тому викладач надає студентам консультації з написання статей, правити, допомагати у написанні засобами комунікацій у ХОСПН (див. рис. 6).

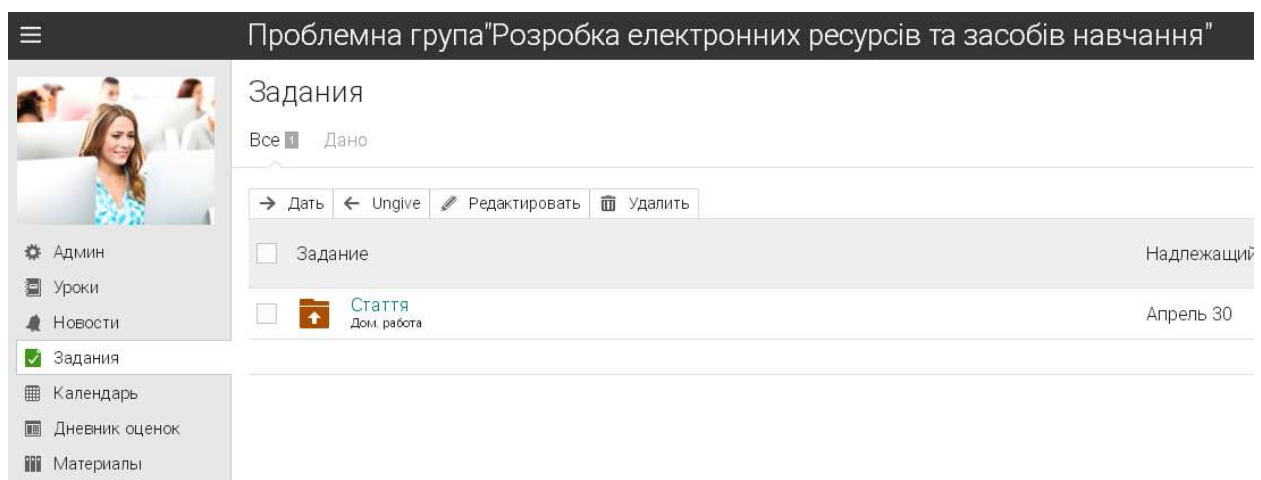


Рис. 5. Створення проблемної групи у хмаро орієнтованій системі підтримки навчання бакалаврів інформатики

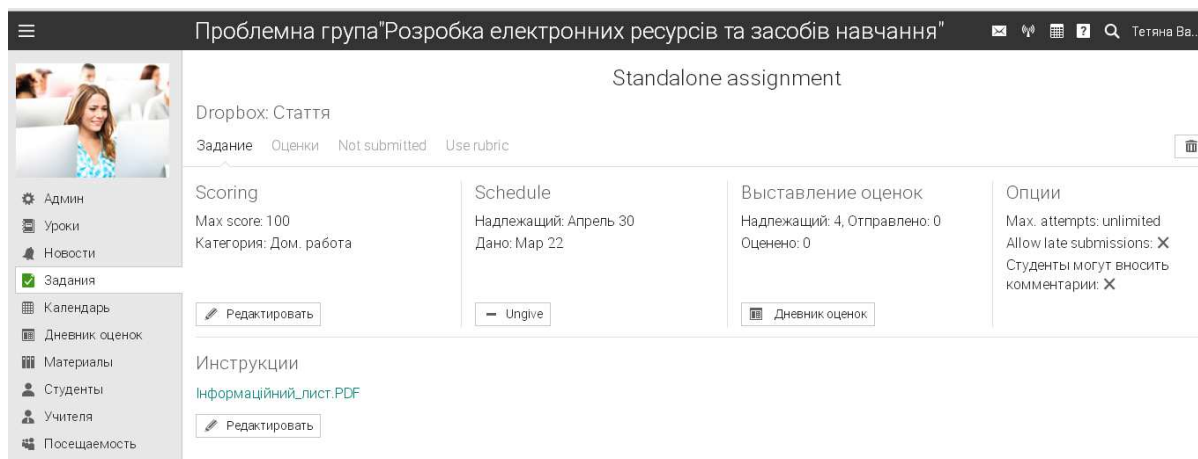


Рис. 6. Написання статті студентами у проблемній групі хмаро орієнтованої системи підтримки навчання бакалаврів інформатики

У ХОСПН бакалаврів використовуються такі **методи навчання**:

1. Словесні методи – до них відносяться: лекції, пояснення, розповідь, бесіда тощо [15, с. 227]. Зокрема, серед хмаро орієнтованих варто виділити: он-лайн консультації, он-лайн чати, обговорення тощо.
2. Наочні методи – засвоєння відбувається на основі ілюстрації та демонстрування [15, с. 227]. До наочних хмаро орієнтованих методів можна віднести: відео-лекції, лекції-презентації, розміщені у хмарному сховищі.
3. Практичні методи – виконуючи практичні дії студент отримує певні дані, що підлягають аналізу, після чого студент підводить підсумок і приходять до тих знань, що потрібно засвоїти [15, с. 228].
4. Метод Махмутова або ще його називають методом проблемного навчання – система методів та засобів, яка використовується у процесі навчання та припускає створення під керівництвом викладача проблемних ситуацій і активну самостійну діяльність студентів з метою їх інтелектуального і творчого розвитку [16].
5. Пояснювально-ілюстративний – формою вираження даного методу є лекція, бесіда, пояснення, розповідь, демонстрація, ілюстрація тощо [15, с. 228]. Даний метод забезпечується використанням відео-лекцій, лекцій-презентацій, розміщених у хмарі.
6. Дослідницький – викладач організовує пошукову, творчу діяльність студентів із розв'язання нових нетипових задач [15, с. 233]. Передбачається проведення відео-конференцій, вебінарів у ХОСПН.
7. Евристичний – полягає у засвоєнні знань та вмінь шляхом міркувань, які виникають у процесі вирішення завдання на здогадку, пошук, винахідливість тощо [23, с. 265];
8. Метод проектів з використанням хмарних сервісів – полягає у розвитку пізнавальних і творчих навичок студентів, умінь орієнтуватися в інформаційному просторі засобами хмарних сервісів, самостійно конструювати свої знання, критично мислити [3, с. 133].

Як відомо, форми організації навчальної діяльності тісно пов'язані як із методами навчання, так із засобами навчальної діяльності.

Так, **засоби навчальної діяльності** ХОСПН бакалаврів інформатики нами поділено на такі хмаро орієнтовані засоби навчальної діяльності:

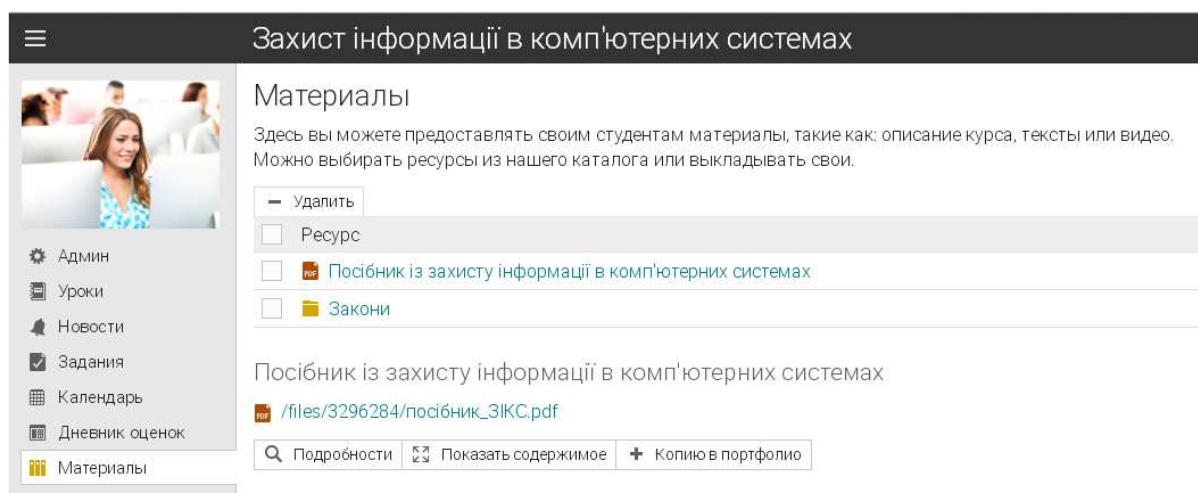


- ✓ **Засоби управління навчанням** – забезпечують можливість викладачу управляти навчальним процесом. Серед таких засобів, які наявні у ХОСПН, є: електронний журнал, календар, розміщені у хмарі.
- ✓ **Засоби подання навчальних матеріалів** – забезпечують процес навчання студентів. Зокрема, електронна бібліотека, презентації, відео файли, електронні підручники, розміщені у хмарі, хмарні сховища даних.

Електронна бібліотека – ХОСПН надає можливість створити власну електронну бібліотеку у хмарі як для певного предмету, так і для всього навчального середовища в цілому (див. рис. 7). Це є досить зручно як для студентів, так і для викладачів. Адже використання електронної бібліотеки у ХОСПН передбачає доступ до матеріалів бібліотеки з будь якого комп'ютера чи іншого пристрою у будь який час.

Презентації – надають можливість проводити лекції-презентації із завантаженням у ХОСПН.

Також для проведення лекцій, семінарів тощо є можливість завантаження відео файлів та перегляд їх он-лайн.



*Рис. 7. Представлення бібліотеки у хмаро орієнтованій системі підтримки навчання бакалаврів інформатики*

- ✓ **Засоби спільної діяльності** – забезпечують спільну діяльність студентів. Наприклад, програмне забезпечення, розміщене у хмарі (Office 365, Google Docs тощо), створення спільних проєктів.
- ✓ **Засоби контролю знань** – забезпечується перевірка знань студентів засобами хмарних технологій. До цієї категорії віднесемо тести, групові он-лайн проєкти. Як писалось вище, одним із засобів проведення контрольних заходів є тести різних видів (див. вище), що забезпечують оперативність та неупередженість перевірки знань студентів.
- ✓ **Засоби комунікації** – забезпечується спілкування між усіма учасниками навчального процесу. У ХОСПН є такі засоби комунікації: обговорення, чат, он-лайн консультації, вебінар. Зокрема, одним засобом навчальної діяльності є обговорення он-лайн, який корисний для проведення лекцій, семінарських та практичних занять.

### 3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Отже, побудова моделі хмаро орієнтованої системи підтримки навчання бакалаврів інформатики є необхідною для проектування власне самого ХОНС для підготовки бакалаврів інформатики. Саме тому нами описано основні компоненти моделі хмаро орієнтованої системи підтримки навчання бакалаврів інформатики [20]. Розглянуто як традиційні форми, методи та засоби навчальної діяльності, так і хмаро орієнтовані (такі, що передбачають використання хмарних технологій та сервісів у навчальній діяльності).

У подальшому нами планується уточнити етапи проектування хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики, а також розробити методичні рекомендації з використання даної хмаро орієнтованої системи підтримки навчання бакалаврів інформатики навчальному процесі викладачами та студентами вищих навчальних закладів.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Neo lms [Electronic Resource] – Mode of access : URL : <https://www.neolms.com/>. – Title from the screen.
2. Биков В. Теоретико-методологічні засади моделювання навчального середовища педагогічних систем відкритої освіти / В. Биков // Наукові записки. – Випуск 77. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2008. – Частина 1. – С.3-12.
3. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання: [навчально-методичний посібник для самостійного вивчення курсу]. – Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький, 2009. – 240 с.
4. 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.
5. Вакалюк Т. А. Огляд існуючих моделей хмарних послуг для використання у вищих навчальних закладах / Т. А. Вакалюк // Тези доповідей VIII Міжнародної науково-технічної конференції «Інформаційно-комп'ютерні технології – 2016» (22–23 квітня 2016 р.). – Житомир : ЖДТУ, 2016. – С. 215-217.
6. Вакалюк Т. А. Переваги використання хмарної LMS NEO перед іншими аналогами при проектуванні хмаро орієнтованого середовища навчання для підготовки бакалаврів інформатики / Т. А. Вакалюк // Сборник материалов XII Международной конференции "Стратегия качества в промышленности и образовании" (30 мая - 2 июня 2016 г., Варна, Болгария). – Международный научный журнал Acta Universitatis Pontica Euxinus – Специальный выпуск. – Днепропетровск, Варна. – 2015. – С. 505-510.
7. Вакалюк Т. А. Перспективи використання хмаро орієнтованого навчального середовища у підготовці бакалаврів інформатики / Т. А. Вакалюк // Матеріали доповідей на науково-практичного семінару “Хмарні технології в сучасному університеті” (ХТСУ-2015): Черкаси, 24 березня 2015 р. – Черкаси: ЧДТУ, 2015. – С. 5-6.
8. Вакалюк Т. А. Підготовка майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників : теоретико-методологічний аспект : Монографія. / Тетяна Анатоліївна Вакалюк. – Житомир: Вид-во ЖДУ імені І. Франка, 2013. – 236 с.
9. Вакалюк Т. А. Підходи до створення моделі хмаро орієнтованого навчального середовища у науковій літературі / Т. А. Вакалюк // Сборник материалов XI Международной конференции "Стратегия качества в промышленности и образовании" (1-5 июня 2015 г., Варна, Болгария) (в 2-х томах) – Т. II – Международный научный журнал Acta Universitatis Pontica Euxinus – Специальный выпуск. – Днепропетровск, Варна. – 2015. – С. 380-385.
10. 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

11. Вітвицька С. С. Основи педагогіки вищої школи : підручник за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури / Вітвицька С. С. – К. : Центр навчальної літератури, 2006. – 384 с.
12. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи : Навчальний посібник. – К. : Знання, 2005. – 486 с.
13. Литвинова С. Г. Етапи, методологічні підходи та принципи розвитку хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу / С. Г. Литвинова // Комп'ютер у школі та сім'ї. – № 4 (116). – 2014. – С. 5–11.
14. Литвинова С. Г. Компонентна модель хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу / С. Г. Литвинова // Науковий вісник Ужгородського національного університету : Серія "Педагогіка. Соціальна робота". – № 35. – Ужгород, 2015. – С. 99-106.
15. Малафійк І. В. Дидактика: Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2005. – 397 с.
16. Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе / Махмутов М. И. – М. : Просвещение, 1977. – 240 с.
17. Моделювання й інтеграція сервісів хмаро орієнтованого навчального середовища : монографія / [Копняк Н., Корицька Г., Литвинова С., Носенко Ю., Пойда С., Седой В., Сіпачова О., Сокол І., Спірін О., Стромило І., Шишкіна М.]; / за заг. ред. С. Г. Литвинової. – К. : ЦП «Компринт», 2015. – 163 с.
18. Семеріков С. О. Хмарні технології навчання: витоки / О. М. Маркова, С. О. Семеріков, А. М. Стрюк // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – №2 (46). – С. 29-44. – Режим доступу до журн. : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1234/916#.VfFO4NLtmko>.
19. Стрюк А. М. Система хмаро орієнтованих засобів навчання як елемент інформаційного освітньо-наукового середовища ВНЗ [Електронний ресурс] / А. М. Стрюк, М. В. Рассовицька // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – №4 (42). – С. 150-158. – Режим доступу до журн. : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1087/829>.
20. Хмаро орієнтована система підтримки навчання бакалаврів інформатики [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <https://zsucloudinform.neolms.com>. – Назва з екрана.
21. Шарко В. Д. Сучасний урок фізики : технологічний аспект / В. Д. Шарко // Посібник для вчителів і студентів. – К., 2005. – 220 с.
22. 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>.
23. Ягупов В.В. Педагогіка: Навч. посібник. /В.В.Ягупов. – К.: Либідь, 2002. – 560 с.

*Матеріал надійшов до редакції 02.06.2016 р.*

## **МОДЕЛЬ ОБЛАКО ОРИЕНТИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ОБУЧЕНИЯ БАКАЛАВРОВ ИНФОРМАТИКИ**

**Вакалюк Татьяна Анатольевна**

доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры прикладной математики и информатики  
Житомирский государственный университет имени Ивана Франко, г. Житомир, Украина  
[neota@zu.edu.ua](mailto:neota@zu.edu.ua)

**Аннотация.** В статье рассмотрена модель облако ориентированной системы поддержки обучения бакалавров информатики. Выделены субъекты учебной деятельности: студент, преподаватель и администратор. Рассмотрены формы учебной деятельности, к которым отнесены: учебные занятия, практическую подготовку, самостоятельную работу, контрольные мероприятия, а также научно-исследовательскую работу студентов. Описаны виды лекций, которые могут проводиться в облако ориентированной системе поддержки обучения: лекция-беседа, лекция-дискуссия, видео-лекция, лекция-консультация и лекция-презентация. Описаны виды практической подготовки, которые предлагаются в облако ориентированной системе поддержки обучения: лабораторная работа, практическая работа, семинарское занятие и вебинар. Рассмотрены различные виды самостоятельной работы и контрольных мероприятий, предлагаемых автором. Отдельно выделена научно-исследовательская работа студентов как форма учебной деятельности, предусмотренная учебным планом подготовки бакалавров информатики. Рассмотрены основные методы

обучения, которые могут быть реализованы при использовании облако ориентированной системы поддержки обучения бакалавров информатики. Определены средства учебной деятельности.

**Ключевые слова:** модель; облако ориентированная учебная среда; облако ориентированная система поддержки обучения.

## CLOUD ORIENTED MODEL FOR SUPPORT OF BACHELOR OF INFORMATICS TRAINING

**Tetiana A. Vakaliuk**

assistant professor, Ph.D., associate professor of applied mathematics and computer science  
Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, Ukraine  
*neota@zu.edu.ua*

**Abstract.** In the article the model of cloud based system to support learning bachelors of computer science is considered. There are highlighted subjects of learning activities: student, teacher and administrator, as well as considered forms of educational activities, which include: classes, practical training, independent work, control measures and research work of students. The types of lectures which may be conducted in a cloud based system to support learning, lecture-discussion, lecture, discussion, video lectures, lecture-consultation and lecture presentation are described. The types of practical training offered in the cloud-oriented support system training, laboratory work, practical work, seminars and webinars are presented and different types of self-study and control measures proposed by the author are considered. Separately it is emphasized the research work of students as a form of educational activity which is included in the curriculum for bachelors of computer science. There are considered the basic teaching methods that can be implemented using a cloud based system to support learning bachelors of computer science. The means for training activities are determined.

**Keywords:** model; cloud-oriented learning environment; cloud-oriented support system training.

### REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Neo lms [online] – Available from: URL: <https://www.neolms.com/>. - Title from the screen. (in English)
2. Bykov V. Theoretical and methodological principles of modeling educational learning environment of open education / V. Bykov // *Naukovi zapysky*. - Vypusk 77 - Seriya: Pedagogichni nauky. - Kirovohrad: RVV KDPU imeni V. Vynnychenka. – 2008 – Chastyna 1 - S.3-12. (in Ukrainian)
3. Buinytska O.P. Information technology and technical training [navchalno-metodychnyi posibnyk dlia samostiinoho vyvchennia kursu]. – Kamianets-Podilskyi: PP Buinytskyi, 2009. – 240 s. (in Ukrainian)
4. Vakaliuk T.A. The model of interaction between participants of the educational process in the cloud-oriented learning environment [online] / T.A. Vakaliuk // *Materialy III Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii molodykh uchenykh "Scientific youth 2015":* - Kyiv: IITZN NAPN Ukrainy, 2015. – Available from: [http://conf.iitlt.gov.ua/Images/Files/vakaliuk\\_196\\_1449406984\\_file.doc](http://conf.iitlt.gov.ua/Images/Files/vakaliuk_196_1449406984_file.doc). (in Ukrainian)
5. Vakaliuk T.A. Review of existing models of cloud services for use in higher education / T.A. Vakaliuk // *Tezy dopovidey VIII Mizhnarodnoi naukovo-tekhnichnoi konferentsii "Information and computer technology - 2016"* (22-23 kvitnia 2016 r.). - Zhytomyr: ZhDTU, 2016. - S. 215-217. (in Ukrainian)
6. Vakaliuk T.A. Advantages of using cloud-based LMS NEO over other counterparts in the design of cloud-based learning environment for Bachelors of Informatics / T.A. Vakalyuk // *Sbornik materialov XII Mezhdunarodnoy konferentsii "Strategy of quality in industry and education"* (30 maya - 2 iyunya 2016 g, Varna, Bolgariya). – *Mezhdunarodnyy nauchnyy zhurnal Acta Universitatis Pontica Euxinus – Spetsialnyy vypusk*. - Dnepropetrovsk, Varna. - 2015. - S. 505-510. (in Ukrainian).

7. Vakaliuk T.A. Prospects for cloud-based learning environment usage in preparing Bachelors of Informatics / T.A. Vakaliuk // Materialy dopovidei na naukovo-praktychnomu seminari "Cloud technologies at a modern university" (KhTSU 2015): Cherkasy, 24 bereznia, 2015 r. - Cherkasy, ChDTU, 2015. - S. 5-6. (in Ukrainian)
8. Vakaliuk T.A. Training prospective teachers of informatics for development of logical thinking with senior pupils: theoretical and methodological aspect: Monograph. / Tetiana Anatoliivna Vakaliuk. - Zhytomyr: Vyd-vo ZhDU imeni I. Franka, 2013. - 236 s. (in Ukrainian)
9. Vakaliuk T.A. Approaches to creating a model of cloud-based learning environment in the scientific literature / T.A. Vakaliuk // Sbornik materialov Mezhdunarodnoy XI konferentsii "Strategy of quality in industry and education" (1-5 iyunya 2015 g, Varna, Bolgariya) (v 2-kh tomakh) – T. II - Mezhdunarodnyy nauchnyy zhurnal Acta Universitatis Pontica Euxinus - Spetsialnyy vypusk. - Dnepropetrovsk, Varna. - 2015. - S. 380-385. (in Ukrainian)
10. Vakaliuk T.A. Theoretical approaches to designing cloud-based learning environment in the domestic and foreign literature / T.A. Vakaliuk // Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Dragomanovf. Seriiia №2. Kompiuterno-orientovani systemy navchannia: Zb. nauk. prats / Redrada. - K. : NPU imeni M.P. Dragomanova, 2015. - № 17 (24). - S. 90-94. (in Ukrainian)
11. Vitvytska S.S. Basics of Pedagogics at Higher School: textbook for module-rating system of training for students of Master's Degree / Vitvytska S.S. - K: Tsentr navchalnoi literatury, 2006. - 384 s. (in Ukrainian)
12. Kuzminskyy A. Pedagogics of Higher School: manual. - K: Znannia, 2005. - 486 s. (in Ukrainian)
13. Lytvynova S.G. Stages, methodological approaches and principles of cloud-based learning environment development at a secondary educational institution / S.G. Lytvynova // Kompiuter u shkoli ta simi. - № 4 (116). - 2014. - S. 5-11. (in Ukrainian)
14. Lytvynova S.G. Component model of cloud-based learning environment at a secondary educational institution / S.G. Lytvynova // Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu : Seriiia "Pedahohika. Sotsialna robota." - # 35. - Uzhhorod, 2015. - S. 99-106. (in Ukrainian)
15. Malafii I.V. Didactics: Manual. - K. : Kondor, 2005. - 397 s. (in Ukrainian)
16. Makhmutov M.I. Organization of problem learning in school / Makhmutov M.I. - M: Prosveshchenie, 1977. - 240 s. (in Russian)
17. Modeling and integration of cloud-based learning environment services: monograph / [Kopniak N., Korytska H., Lytvynova S., Nosenko Yu., Poida S., Siedoi V., Sipachova O., Sokol I., Spirin O., Stromylo I., Shyshkina M.]; / za zag red. S.G. Lytvynovoi. - K: TsP "Komprynt", 2015. - 163 c. (in Ukrainian)
18. Semerikov S. Cloud technology in training: Origins [online] / O. M. Markova, S. O. Semerikov, A. M. Striuk // Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia. - 2015. - №2 (46). - S. 29-44. – Available from: [Http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1234/916#.VfFO4NLtmko](http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1234/916#.VfFO4NLtmko). (in Ukrainian)
19. Striuk A.M. System of cloud-oriented training facilities as a part of information, educational and scientific university environment [online] / A. M. Striuk, M. V. Rassovytska // Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia. - 2014. - №4 (42). - S. 150-158. – Available from: [Http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1087/829](http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1087/829). (in Ukrainian)
20. Cloud-oriented support system of training Bachelors of Informatics [online]. – Available from: URL: <https://zsucloudinform.neolms.com>. - Name of the screen. (in Ukrainian)
21. Sharko V.D. Modern lesson of physics: technological aspect / V.D. Sharko // Posibnyk dlia vchyteliv i studentiv. - K., 2005. - 220 s. (in Ukrainian)
22. Shyshkina M.P. Cloud-oriented educational environment of an educational institution: the current state and prospects of research development [online] / M. Shyshkina, M. Popel // Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia. - 2013. - №5 (37). - P. 66-80. – Available from: [Http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/903/676](http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/903/676). (in Ukrainian)
23. Iahupov V.V. Pedagogics: Manual /V.V.Iahupov. – K.: Lybid, 2002. - 560 p. (in Ukrainian)

**Conflict of interest.** The author has declared no conflict of interest.



This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.