

УДК 378.096:004.738.5
DOI 10.32840/1992-5786.2019.63-2.8

Т. А. Вакалюк

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри прикладної математики та інформатики
Житомирського державного університету імені Івана Франка

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРО ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ НАВЧАННЯ NEO LMS У РІЗНИХ ФОРМАХ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ПРИ ПІДГОТОВЦІ БАКАЛАВРІВ ІНФОРМАТИКИ

У статті представлено опис можливостей використання хмаро орієнтованої системи підтримки навчання у різних формах організації освітнього процесу при підготовці бакалаврів інформатики. Аналіз навчальних планів закладів вищої освіти України, де здійснюється підготовка бакалаврів інформатики, дає змогу зробити висновок, що однією з особливостей їх підготовки є те, що велика кількість годин відводиться на самостійне опрацювання студентами. Опрацювання значної кількості матеріалу студентами самостійно передбачає використання хмаро орієнтованого навчального середовища у навчальному процесі, зокрема його складника – хмаро орієнтованої системи підтримки навчання. Детально описано використання обраної хмаро орієнтованої системи підтримки навчання NEO LMS як складової хмаро орієнтованого навчального середовища: при проведенні лекцій та лабораторних робіт, самостійній роботі, науково-дослідній роботі, а також при перевірці знань студентів. При цьому описано можливості використання лекцій у вигляді теоретичного матеріалу, лекцій-презентацій, відеолекцій, обговорень, опитування, тестування, інструктивно-методичних матеріалів до лабораторних робіт, хмарного сховища, календаря, електронного журналу, завдань для самостійного опрацювання, онлайн консультування, а також сервісів Google для різних форм організації навчання, що повністю синхронізуються з обраною хмаро орієнтованою системою підтримки навчання тощо. Дослідження проводилось у рамках НДР № 0117U001063 «Хмарні технології у навчанні майбутніх вчителів інформатики» кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка. Для досягнення поставленої мети було використано такі методи: вивчення практичного досвіду використання хмаро орієнтованої системи підтримки навчання у Житомирському державному університеті імені Івана Франка (спеціальності: інформатика) у 2012-2018 рр., систематизація та узагальнення.

Ключові слова: хмаро орієнтована система підтримки навчання, форми організації освітнього процесу, бакалаври інформатики, підготовка фахівців, NEO LMS.

Постановка проблеми. За стандартами розробки освітньо-професійних програм та навчальних планів підготовки бакалаврів інформатики понад 60% часу відводиться студентам для самостійної роботи, що призводить до необхідності вести таку підготовку з допомогою змішаного навчання, реалізація якого можлива з використанням хмаро орієнтованого навчального середовища, зокрема його складника – хмаро орієнтованої системи підтримки навчання [3; 5]. У попередніх працях нами було виокремлено критерії та показники добору хмаро орієнтованої системи підтримки навчання (далі – ХОСПН) як складника хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики та методом експертного оцінювання обрано ХОСПН NEO LMS [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Підготовку фахівців різних галузей, які пов'язані з інформаційними технологіями, розглядали у наукових розвідках М.І. Жалдак, Н.В. Морзе, В.В. Осадчий, Ю.В. Триус, С.О. Семеріков, О.М. Спірін, С.М. Яшанов та інших.

Використання хмарних технологій в освітньому процесу закладів освіти України досліджували Е.І. Аблялімова, Т.Л. Архіпова, Н.В. Бахмат, В.Ю. Дубницький, Ю.Ю. Дюлічева, Т.В. Зайцева, О.В. Коротун, С.Г. Литвинова, З.С. Сейдаметова, С.Н. Сейтвелієва, Ю.В. Триус, В.М. Франчук, М.П. Шишкіна та інші.

Метою статті є опис можливостей використання хмаро орієнтованої системи підтримки навчання у різних формах організації освітнього процесу під час підготовки бакалаврів інформатики.

Для досягнення поставленої мети було використано такі методи: вивчення практичного досвіду використання хмаро орієнтованої системи підтримки навчання у Житомирському державному університеті імені Івана Франка (спеціальності: інформатика) у 2012-2018 рр., систематизація й узагальнення.

Дослідження проводилось у рамках НДР №0117U001063 «Хмарні технології у навчанні майбутніх вчителів інформатики» кафе-

дри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка.

Виклад основного матеріалу. З огляду на можливості студентів та викладачів у власних кабінетах ХОСПН [1; 4], наведемо *можливості використання ХОСПН у різних формах організації навчання.*

Використання ХОСПН на лекціях

Під час проведення лекцій в обраній ХОСПН є можливість завантажити основні або додаткові теоретичні матеріали (див. рис. 1), лекції-презентації або переглянути онлайн відеолекції, що можуть бути як завантажені у сховище даних, так

і подані з допомогою посилання, яке автоматично інтегрується з ХОСПН (див. рис. 2).

Зауважимо, що матеріали, які завантажені у вигляді pdf-файлу інтегруються автоматично у ХОСПН, а файли презентації та doc-файли – доступні у вигляді посилання, натиснувши на яке студент автоматично завантажить файл собі на пристрій.

Водночас якщо подати матеріали у google-документах, то такий документ синхронізується у ХОСПН з усіма можливостями Google та дає змогу виконувати у ХОСПН усі дії з документом, що надає Google.

Для більш активного залучення студентів до самостійного опрацювання матеріалу викладач

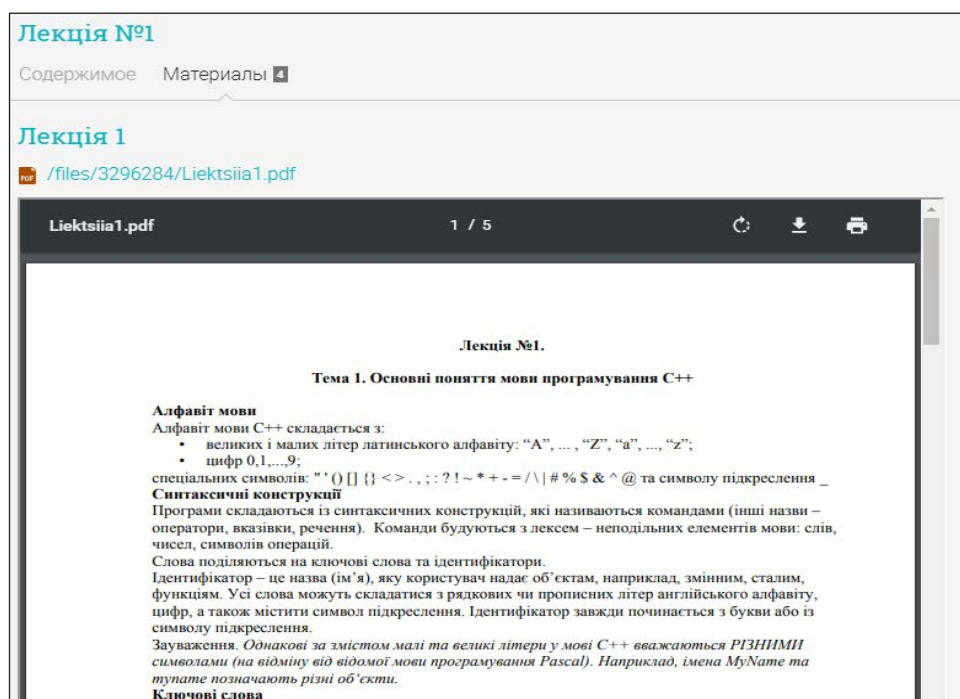


Рис. 1. Теоретичний матеріал у ХОСПН

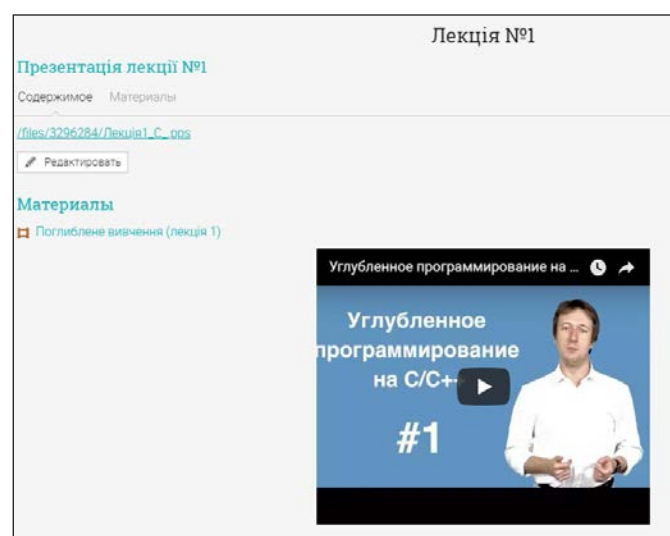


Рис. 2. Відеолекції у ХОСПН

може запропонувати самостійно переглянути завантажені матеріали для обговорення їх на лекційному занятті у вигляді дискусії або діалогу. Для цього створюється документ Google з наданням спільного доступу, де студенти мають змогу створити перелік питань, що в них виникли під час опрацюванні теоретичного матеріалу самостійно.

Оскільки обрана ХОСПН синхронізується з усіма хмарними сервісами Google, то є можливість аналогічно створити анкетування (з допомогою форм – див. рис. 3), де кожен студент запише свої проблемні питання, а сформований звіт у google-таблицях допоможе проаналізувати викладачу найбільш проблемні питання, що виникли у студентів, для докладнішого вивчення в аудиторії.

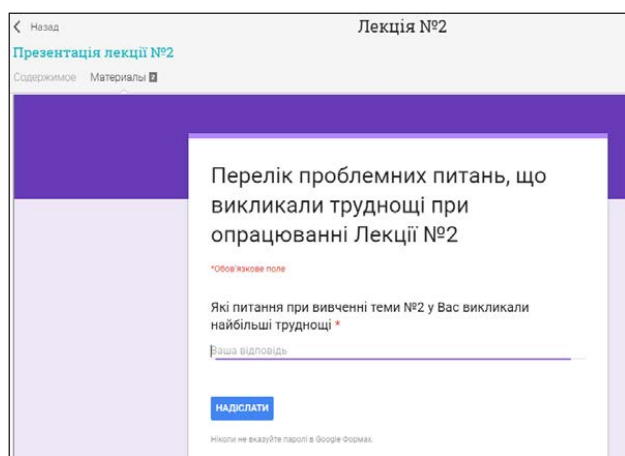


Рис. 3. Синхронізація з Google-формами у ХОСПН

Також для поглибленого вивчення матеріалу можна використати хмарне сховище даних, що надається у ХОСПН, куди викладач може завантажити необхідні студентам для вивчення підручники та інші матеріали (див. рис. 4).

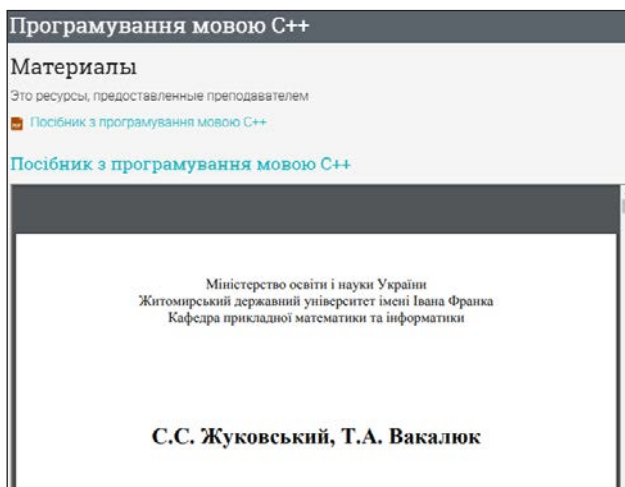


Рис. 4. Додаткові матеріали у хмарному сховищі даних у ХОСПН

Для перевірки засвоєних знань, студенти можуть переглянути питання для самоконтролю

(див. рис. 5), а також пройти запропоноване пробне тестування (див. рис. 6). Зазначимо, що у даній ХОСПН наявна можливість проходити онлайн тестування з визначенням рівня знань студентів одразу, але для самостійної перевірки знань пропонуємо інший вид тестів, що завантажені у хмарне сховище даних, щоб дана оцінка не відбивалася та не враховувалась у журналі оцінок студентів для визначення середньої оцінки за курс загалом.

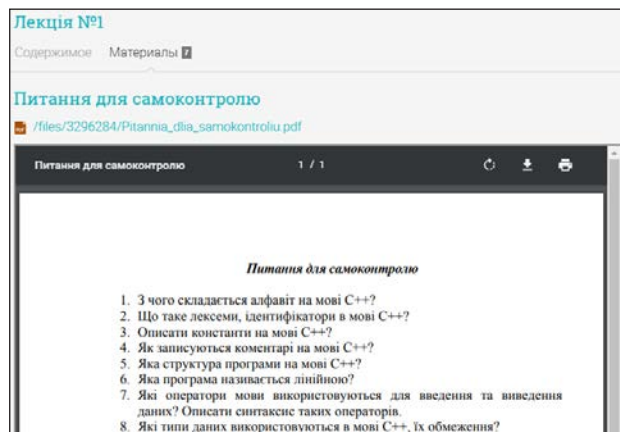


Рис. 5. Перелік питань для самоконтролю у ХОСПН

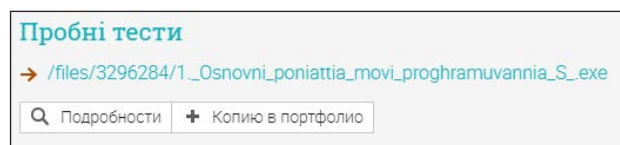


Рис. 6. Пробні тести для самоконтролю у ХОСПН

З допомогою усіх вище перелічених форм подачі теоретичних відомостей, викладач пояснює новий матеріал, а також зупиняється більш детально на тих питаннях, що викликали труднощі під час самостійного опрацювання студентами у позанавчальний час, використовуючи при цьому наочні матеріали, що наявні у ХОСПН.

Під час проведення лекцій-бесід та лекцій-дискусій за темами, що виносилися на самостійне опрацювання у ХОСПН, викладач спостерігає за студентами, визначає, хто опрацював матеріал вдома, а також ставить питання для актуалізації їх знань.

За потреби провести перевірку знань, викладач може в межах даної ХОСПН провести онлайн тестування з будь-якої тематики (див. рис. 7).

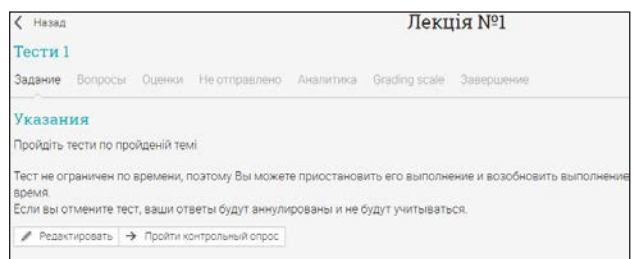


Рис. 7. Проведення онлайн тестування у ХОСПН за пройденими темами

Така форма роботи з теоретичним матеріалом забезпечує самовдосконалення та саморозвиток студентів, сприяє кращому засвоєнню теоретичних знань, а також розвитку ІК-компетентності студентів щодо використання ХОСП.

Використання ХОСПН під час проведення лабораторних робіт

У процесі навчання бакалаврів інформатики, певна кількість годин [3] відводиться на лабораторні роботи. Під час проведення такого виду робіт, студенти можуть ознайомитися з термінами виконання та здачі лабораторних робіт. Це можна зробити з допомогою вкладки «Завдання», де відбивається весь список завдань (див. рис. 8) та з допомогою «Календаря».

У переліку завдань також є можливість ознайомитися з тим, які роботи вже відправлені, а які ні, оцінки за перевірені роботи, а також із загальним балом за курс (див. рис. 8). У цьому розділі можна одночасно побачити терміни здачі усіх лабораторних робіт, що заплановані в межах даного курсу. Студент може попрацювати завчасно та надіслати роботи до наперед визначеного терміну.

Також під час проведення лабораторних робіт у ХОСПН є можливість ознайомлення з інструктивно-методичними матеріалами до таких робіт (див. рис. 9).

У інструктивно-методичних матеріалах викладач має змогу подати весь необхідний матеріал для виконання лабораторної роботи, а також

Задание	Последний срок	% от общего балла	Отправлено	Оценено	Балл	Оценка
Лабораторна робота №1 <small>Лабораторна робота №1 - Док. робота</small>	31 Дек	-	✓	✗	7/100	?
Лабораторна робота №9 <small>Лабораторна робота №9 - Док. робота</small>	31 Дек	11.1	✗	-	0/100	M
Лабораторна робота №8 <small>Лабораторна робота №8 - Док. робота</small>	31 Дек	11.1	✗	-	0/100	M
Лабораторна робота №7 <small>Лабораторна робота №7 - Док. робота</small>	31 Дек	11.1	✗	-	0/100	M
Лабораторна робота №6 <small>Лабораторна робота №6 - Док. робота</small>	31 Дек	11.1	✗	-	0/100	M
Лабораторна робота №5 <small>Лабораторна робота №5 - Док. робота</small>	31 Дек	11.1	✗	-	0/100	M
Лабораторна робота №4 <small>Лабораторна робота №4 - Док. робота</small>	31 Дек	11.1	✗	-	0/100	M
Лабораторна робота №3 <small>Лабораторна робота №3 - Док. робота</small>	31 Дек	11.1	✗	-	0/100	M
Лабораторна робота №2 <small>Лабораторна робота №2 - Док. робота</small>	31 Дек	11.1	✗	-	0/100	M
Лабораторна робота №10 <small>Лабораторна робота №10 - Док. робота</small>	31 Дек	11.1	✗	-	0/100	M
Окончательный результат					0%	F

Рис. 8. Відомості про перелік лабораторних робіт у ХОСПН

Лабораторна робота №2

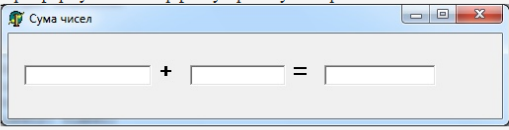
Лабораторна робота №2. Створення найпростіших програм

Задание Оценки Оценить Не отправлено Аналитика Grading scale Использовать рубрику Завершение

Вариант 0

1. Розробити програму підрахунку суми двох чисел.

Етап проектування інтерфейсу проекту:
При формуванні інтерфейсу проекту використаємо компоненти класу TEdit, TLabel:



При цьому встановимо такі властивості для об'єктів TForm, TEdit, TLabel:
Для об'єкта TForm у властивість Caption запишемо «Сума чисел». Для Об'єктів Edit1, Edit2, Edit3 у властивості Text зітремо весь текст.
Для об'єкта Label1 у властивості Caption запишемо «+», Label2 у властивості Caption запишемо «=».

Етап програмування проекту:
При натисканні мишкою на знак «=» маємо отримати результат сумування двох чисел. Обробку події натискання на текстовий надпис «=» здійснює наступна процедура (яку можна викликати двічі клацнувши на потрібному значку «=»):

```
procedure TForm1.Label2Click(Sender: TObject);
begin
    edit3.Text:=FloatToStr(StrToFloat(edit1.Text)+StrToFloat(edit2.Text));
end;
{FloatToStr – команда, яка переводить дійсне число у текстовий рядок}
```

Рис. 9. Інструктивно-методичні матеріали до виконання лабораторних робіт у ХОСПН

індивідуальні завдання для кожного студента (див. рис. 10).

Водночас студент має змогу переглянути інструкції до виконання лабораторної роботи, своє завдання згідно з варіантом, а також відправити свій розв'язок через відповідну кнопку (див. рис. 10).

Зазначимо, що у межах виконання лабораторних робіт засобами ХОСПН студенти також можуть проходити анкетування (див. вище), завантажувати цілісні проекти (а не лише окремі файли) та відповідні звіти до лабораторних робіт у ХОСПН для подальшої перевірки викладачем.

Використання ХОСПН у самостійній роботі студентів

Згідно з навчальними планами підготовки бакалаврів інформатики [3], значна кількість годин

(при чому з кожного предмету) відноситься на самостійне вивчення.

Для цього у ХОСПН студентам пропонується переглядати навчальні матеріали (лекції, посібники, відеоматеріали тощо), що виносяться на самостійне опрацювання, а також ознайомитися з тематикою спільних групових проектів, що виконуються в аудиторний та поза аудиторний час. Для виконання таких проектів студентам надано можливість використовувати інші хмаро орієнтовані засоби.

Також студентам пропонується ознайомитися з переліком завдань, що виносяться на самостійне опрацювання (див. рис. 11) та виконати їх у відповідному середовищі.

Для забезпечення онлайн консультування у ХОСПН є можливість листування, як між студен-

Технології тестування програм 2017-2018

< Назад
Лабораторна робота №1

Варіант 1. Обчислити висоти трикутника зі сторонами a, b, c .

Варіант 2 Розв'язати систему двох лінійних рівнянь з двома невідомими за формулами Крамера.

Варіант 3. Відрізок задано координатами його кінців $M(x_1; y_1), N(x_2; y_2)$. Знайти координати точки $O(x, y)$, що ділить його у відношенні a .

Варіант 4. Трикутник задано координатами його вершин $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2), C(x_3; y_3)$. Визначити площу трикутника.

Варіант 5. Чотири точки $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2), C(x_3; y_3), D(x_4; y_4)$ є вершинами паралелограма. Визначити довжину діагоналей і знайти координати точки їх перетину.

Варіант 6. Трикутна піраміда задана координатами своїх вершин $A(x_1; y_1; z_1), B(x_2; y_2; z_2), C(x_3; y_3; z_3), D(x_4; y_4; z_4)$. Визначити площу повної поверхні піраміди.

Варіант 7. Визначити площу чотирикутника з вершинами $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2), C(x_3; y_3), D(x_4; y_4)$.

Варіант 8. Сторона основи правильної чотирикутної піраміди d , бічне ребро p . Визначити площу повної поверхні та об'єм піраміди.

Варіант 9. Прямі $x=a$ і $y=b$ ділять чотирикутник з вершинами $A(0; 0), B(0; y_1), C(x_1; y_1), D(x_1; 0)$ на чотири частини. Визначити площі утворених фігур.

Варіант 10. Обчислити площу повної поверхні правильної чотирикутної піраміди з стороною основи a і висотою h .

Варіант 11. Визначити площу бічної поверхні правильної зрізаної чотирикутної піраміди з сторонами основи a, b та висотою h .

Варіант 12 Знайти площу бічної поверхні правильної чотирикутної піраміди об'ємом V і висотою h .

+ Підготуйте ответ

Рис. 10. Індивідуальні завдання у ХОСПН

Програмування мовою C++

< Назад
Лабораторна робота №1

Перелік завдань для самостійного опрацювання

<https://www.e-olymp.com/ru/problems/1>

<https://www.e-olymp.com/ru/problems/57>

<https://www.e-olymp.com/ru/problems/63>

<https://www.e-olymp.com/ru/problems/67>

<https://www.e-olymp.com/ru/problems/133>

<https://www.e-olymp.com/ru/problems/157>

Рис. 11. Перелік завдань для самостійного опрацювання у ХОСПН

тами та викладачем, так і між студентами, а також є можливість створення форуму або чату у відповідному курсі (див. рис. 12), де студенти мають змогу поставити проблемні питання викладачу.

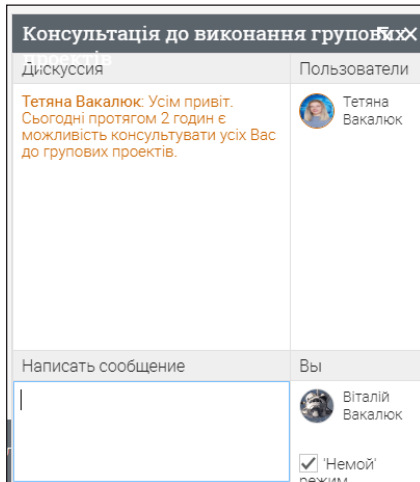


Рис. 12. Онлайн консультація у ХОСПН

Використання ХОСПН під час перевірки знань студентів

Аналогічно, як і під час проведенні лекцій, викладач може провести мініопитування у вигляді тестів на практичному чи лабораторному занятті, а також підсумкове онлайн опитування для перевірки теоретичних знань студентів у вигляді тестів засобами ХОСПН (див. рис. 13). У межах даної методики задля підвищення рівня знань студентів з кожного предмета та для підвищення рівня ІК-компетентності студентів щодо використання ХОСН загалом пропонуємо провести експрес-опитування на кожному занятті. Також, під час проведення модульних контрольних робіт вважаємо за необхідне теоретичну частину проводити у вигляді тестів у ХОСПН. Це допомагає викладачу швидко вивести оцінку за контрольну роботу, не затрачаючи зусиль та часу на перевірку завдань, а також унеможлиблює виставлення необ'єктивної оцінки.

Використання ХОСПН у науково-дослідній роботі студентів

Науково-дослідна робота студентів у позанавчальний час передбачає необхідність

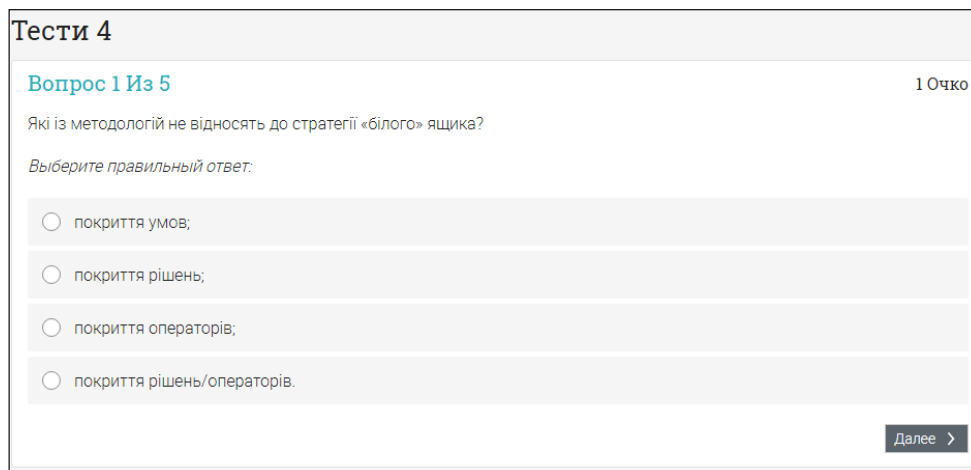


Рис. 13. Опитування у ХОСПН

Технологи тестування програм 2017-2018											
Дневник оценок											
Задания в порядке убывания ср... Список учащихся по первым им... Все категории											
Задания	Лабораторная работа №1. Раз.	Тести 4	Лабораторная работа №13. Раз.	Лабораторная работа №6. Раз.	Лабораторная работа №2. Раз.	Лабораторная работа №7. Раз.	Лабораторная работа №4. Раз.	Тест	Лабораторная работа №1. Раз.	Лабораторная работа №2. Раз.	Лабораторная работа №3. Раз.
Категория	Контрольный...										
Последний срок	3 Июль 27 Июнь 31 Дек 31 Дек 31 Дек 31 Дек 7 Дек 6										
Студенты	100	5	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Diakivska, Svitlana	96%	A+	95	5	100	100	100	100	100	100	100
Dyachenko, Max	47%	D	35	4	35	35	35	35	35	35	35
Antonenko, Vadim	94%	A	90	5	90	90	90	90	90	90	90
Antonov, Evgeniy	94%	A	100	4	100	100	100	100	100	100	100
Bobrovskaya, Olga	78%	B	92	5	65	84	74	65	70	70	70
Bozhenko, Roman	0%	F		0	0	0		0	0	0	0
Vakaljuk, Vitaliy	9%	F	92	0	0	0	0	0	0	0	0
Golovenko, Olexsiy	19%	F		2	0	0	0	0	0	0	0
Demianov, Dmitriy	49%	D	35	5	35	35	35	35	35	35	35

Рис. 14. Журнал оцінок у ХОСПН

проведення онлайн консультацій (аналогічно, як і у самостійній роботі), обговорення проблемних питань з іншими студентами та науковим керівником (засобами чату, форуму, особистого листування).

Використання ХОСПН для ведення журналу оцінок

Для викладача важливим є наявність журналу з предмету, щоб можна було переглянути динаміку оцінок, кількість пропусків, і, звичайно, загальну оцінку за семестр. У ХОСПН є така можливість (див. рис. 14), яка дозволяє працювати з усіма даними одночасно.

Висновки та пропозиції. Отже, як показує дослідження, обрану хмаро орієнтовану систему підтримки навчання можна використовувати під час підготовки бакалаврів інформатики у різних формах організації навчання: під час проведення лекцій, лабораторних робіт, самостійній роботі, науково-дослідній роботі, та під час перевірки знань студентів. Перспективою подальших досліджень може бути розробка методики використання ХОСПН у дистанційному навчанні.

Список використаної літератури:

1. Вакалюк Т.А. Особисті кабінети викладача та студента у хмаро орієнтованій системі підтримки навчання бакалаврів інформатики. Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Наукове видання. Педагогічні науки.
2. Глухів : Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка, 2017. Випуск 3 (35). С. 78–84.
3. Вакалюк Т.А. Критерії добору хмаро орієнтованої системи підтримки навчання як складової хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики. Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка : науковий журнал. Педагогічні науки / гол. ред. П.Ю. Саух, відп. ред. Н.А. Сейко. Житомир : Вид-во Житомирського держ. ун-ту імені І. Франка, 2017. Вип.4 (90). С. 27–32.
4. Вакалюк Т.А. Особливості та специфіка підготовки бакалаврів інформатики. Проблеми підготовки сучасного вчителя : збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / ред. кол. : Безлюдний О. І. (гол. ред.) та ін. 2017. Вип. 16, С. 28–35.
5. Вакалюк Т.А. Модель хмаро орієнтованої системи підтримки навчання бакалаврів інформатики. Інформаційні технології та засоби навчання, 2016. № 6 (56). С. 64–76. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1415/1098>
6. Вакалюк Т.А. Структурно-функціональна модель хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики. Інформаційні технології і засоби навчання, 2017. № 3 (59). С. 51–61. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1674/1190>

Vakaliuk T. Using the cloud-oriented learning support system NEO LMS in various forms of organization of the educational process in the preparation of bachelors of computer science

The article describes the possibilities of using the cloud-oriented system of training support in various forms of organization of educational process in the preparation of bachelors of computer science. An analysis of the curricula of institutions of higher education in Ukraine, where the preparation of bachelors of informatics is carried out, makes it possible to conclude that one of the peculiarities of their preparation is that a large number of hours is spent on independent study by students. The development of a large amount of material by students independently involves the use of a cloud-based learning environment in the learning process, in particular its component - a cloud-based learning support system. The use of the chosen cloud-oriented NEO LMS training support system as a component of the cloud-based learning environment is described in detail: during lectures and laboratory work, independent work, research work, as well as in student testing. It describes the possibilities of use: lectures in the form of theoretical material, lectures, presentations, video lectures, discussions, surveys, testing, instructional materials for laboratory work, cloud storage, calendar, electronic journal, tasks for independent processing, on-line counseling, and Google services for various forms of learning organization that are fully synchronized with the chosen cloud-based learning support system, etc. The research was carried out within the framework of the research work # 0117U001063 "Cloud technologies in the training of future teachers of computer science" of the Department of Applied Mathematics and Informatics of Zhytomyr Ivan Franko State University. To achieve this goal, the following methods were used: studying the practical experience of using the cloud-oriented training support system at Zhytomyr Ivan Franko State University (specialty: informatics) in 2012-2018, systematization and generalization.

Key words: cloud based learning support system, forms of organization of educational process, bachelor of computer science, training of specialists, NEO LMS