

**Інформаційно-комунікаційні технології комбінованого навчання бакалаврів
програмної інженерії**

У відповідності до введеного в [1] означення комбінованого навчання та побудованої в [2] моделі, реалізація комбінованого навчання можлива з використанням засобів ІКТ. До класифікації засобів комбінованого навчання можна застосувати наступні підходи:

1. За синхронністю/асинхронністю [3, 3].

До синхронних засобів комбінованого навчання можна віднести відеоконференції, голосовий та текстовий чати, телефонний, в тому числі мобільний, зв'язок, до асинхронних: SMS, електронну пошту, форуми.

У. Фрайер [4] пропонує пов'язати синхронність та інтерактивність навчання. На рис. 1 показана модифікація запропонованої У. Фрайером класифікації засобів Web 2.0 комбінованого навчання.

	Синхронні	Асинхронні
Не дистанційні	Лекції семінари	Підкастинг скрінкастинг відеокастинг логосфера
Дистанційні	Багатокористувацькі онлайн- документи аудіоконференції відеоконференції вебінари миттєві повідомлення	Блоги соціальні закладки соціальні мережі онлайн дискусії

Рис. 1

На рис. 2 показано класифікацію засобів комбінованого навчання за ступенем синхронності/асинхронності, запроповану у [5].

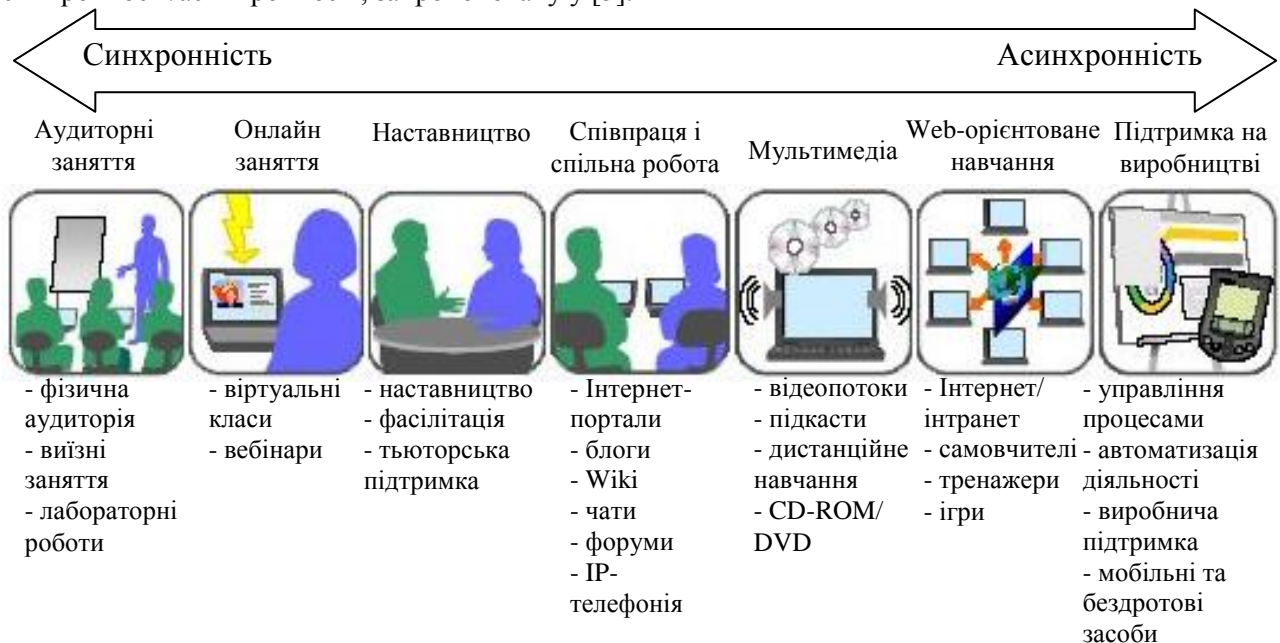


Рис. 2

2. За провідною формою організації навчання засоби можна поділити на засоби традиційного та засоби дистанційного навчання. На рис. 3 показано зв'язок форми організації навчання і співвідношення застосовуваних засобів.

На рис. 4 показано різні типи навчальних спільнот, що виникають у процесі комбінованого навчання. На особливу увагу тут заслуговують соціально-навчальні спільноти, що виникають у віртуальному просторі. Побудова освітніх спільнот суттєво полегшується за умови застосування

соціально-конструктивістського програмного забезпечення: систем підтримки групового, дистанційного та мобільного навчання; засобів організації спільної роботи та подання її результатів у Web.

3. За способом комбінування форм організації навчання можна запропонувати різні класифікації; найбільш загальна з них показана на рис. 5.

Узагальнення наведених класифікацій надало можливість виділити наступні програмні засоби комбінованого навчання бакалаврів програмної інженерії (рис. 6):

1) комунікаційні засоби для обміну повідомленнями:

– приватними: SMS, електронна пошта, чат, IP-телефонія, миттєвий обмін повідомленнями, голосовий та відеозв'язок;

– у спільноті: електронна пошта, чат, голосові та відеоконференції, форуми;

2) засоби подання навчальних матеріалів: електронні підручники, текст, гіпертекст, аудіо, відео (в т.ч. розташовані на сайтах, у блогах, Wiki, відеосховищах, підкаст-серверах, слайд-хостингах, електронних бібліотеках, файлових серверах, серверах хмарних обчислень, потокових серверах);

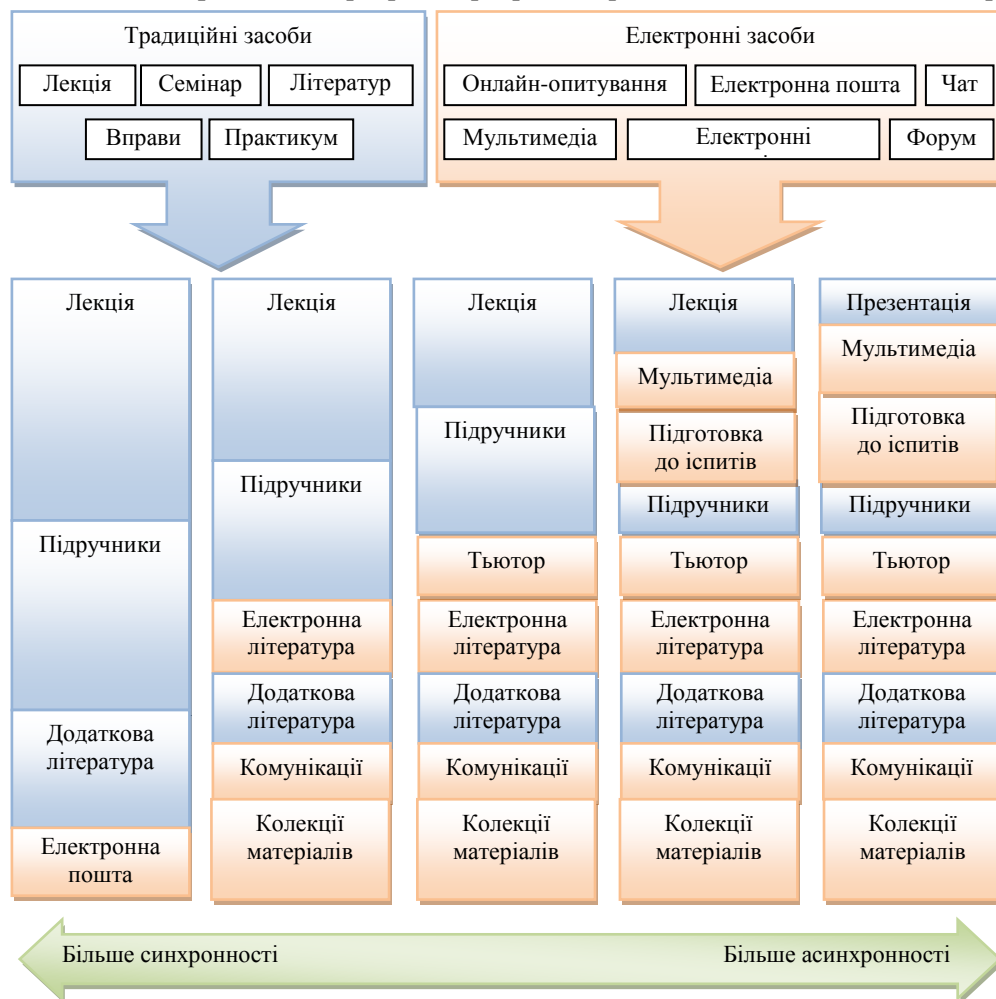


Рис. 3

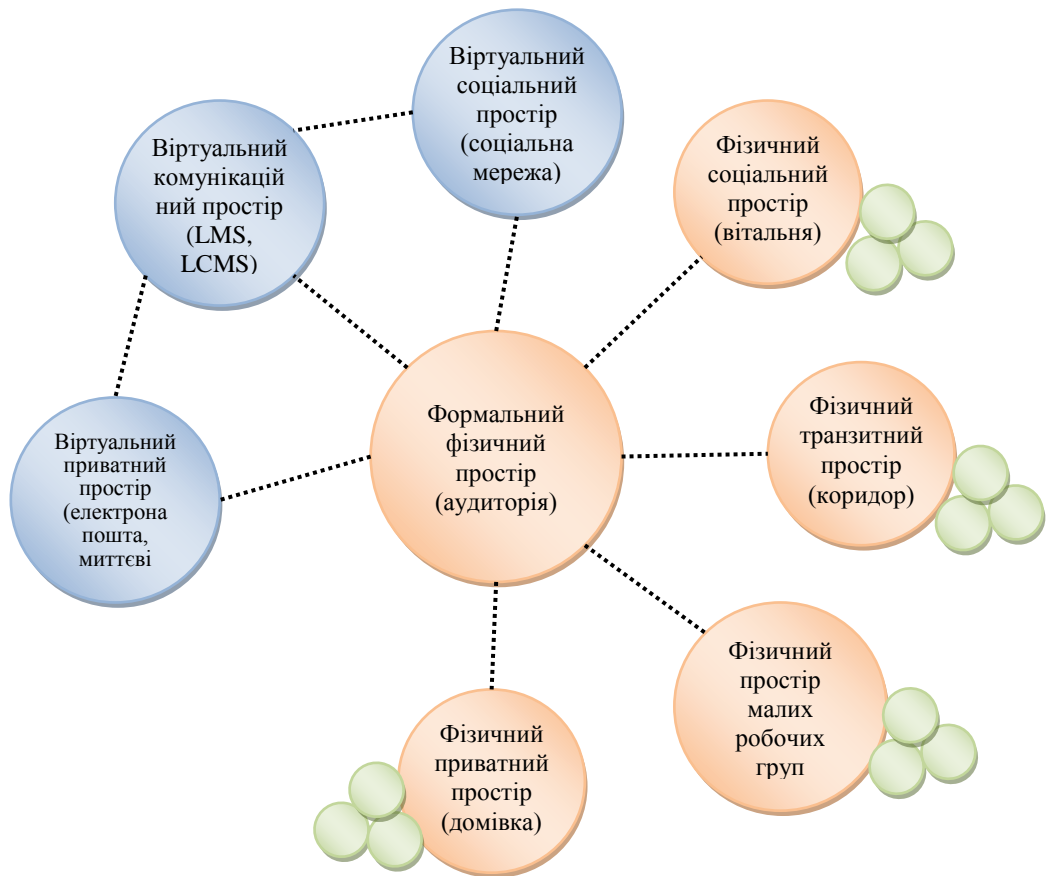


Рис. 4

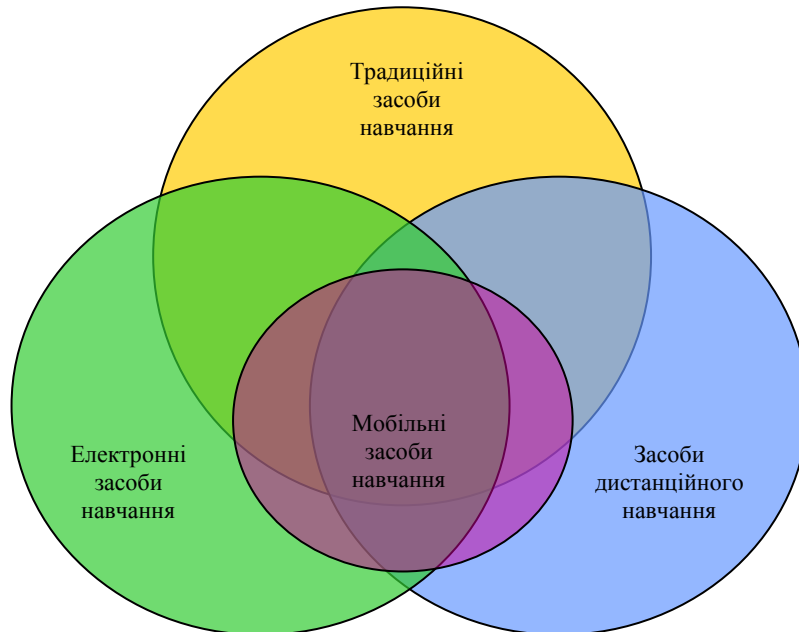


Рис. 5

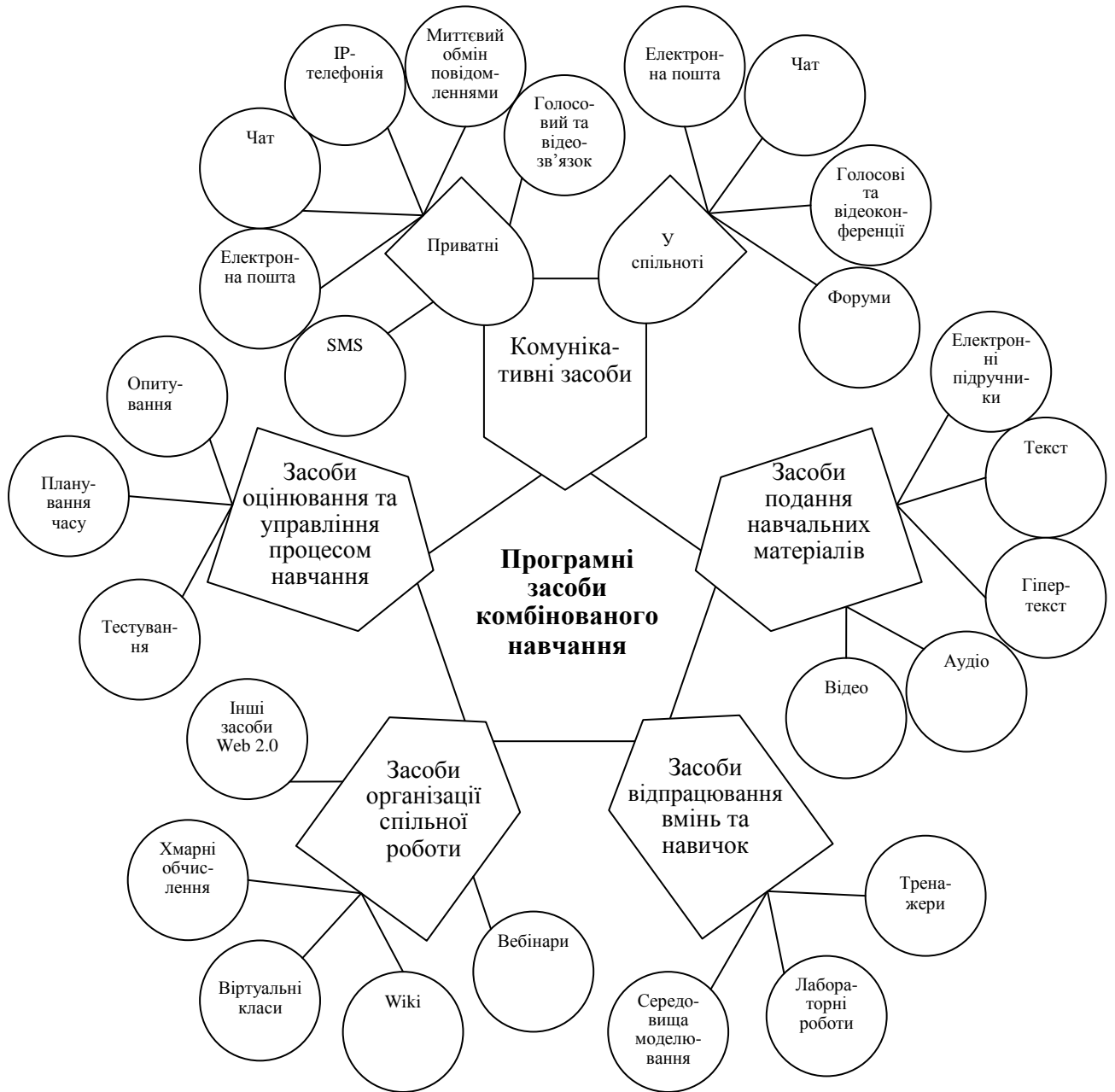


Рис. 6

3) засоби відпрацювання вмінь та навичок: тренажери, лабораторні роботи, середовища моделювання тощо;

4) засоби організації спільної роботи (вебінари, Wiki, віртуальні класи, хмарні обчислення, інші засоби Web 2.0);

5) засоби оцінювання навчальних досягнень, організації та управління процесом навчання.

На рис. 7 показано приклад комплексного застосування виділених засобів на різних етапах навчання.

Різноманітність засобів зумовлює суттєві розбіжності у способах подання навчальних відомостей, ресурсів, організації оцінювання і т.п., що може призвести до сповільнення темпу навчання та зниження рівня пізнавальної діяльності через необхідність подолання студентами фрагментарності сприйняття [6].

Одним із способів вирішення цієї проблеми є уніфікація інтерфейсу користувача та способів обміну даними у межах єдиного інтегрованого *середовища підтримки комбінованого навчання*, у ролі якого можуть виступати системи управління вмістом (CMS), системи управління навчанням (LMS) та системи управління навчальними матеріалами (LCMS).

CMS використовуються для організації спільної розробки та поширення онлайн-матеріалів, LMS – для розробки, управління та поширення навчальних онлайн-матеріалів із забезпеченням спільного доступу, LCMS – для організації спільної розробки та поширення навчальних онлайн-матеріалів.

Порівняння властивостей LMS та LCMS, наведене у табл. 1, надає можливість зробити висновок про те, що у якості середовища підтримки комбінованого навчання більш доцільно використовувати системи управління навчанням (LMS).

Таблиця 1

Властивість	LMS	LCMS
Цільові користувачі	Викладачі, адміністратори	Розробники навчальних матеріалів
Забезпечує управління ...	Учнів пізнавальною діяльністю	Навчальними матеріалами
Управління аудиторією, навчання під керівництвом викладача	Так	Немає
Звітність про виконання результатів навчання	Першочергова задача	Другорядна задача
Співпраця учнів	Так	Так
Зберігання даних про учня	Так	Немає
Обмін даними про учня з системою управління організацією	Так	Немає
Планування заходів	Так	Немає
Аналіз і відображення прогалін та досягнень	Так	Частково
Можливості створення навчальних матеріалів	Немає	Так
Організація матеріалів для повторного використання	Немає	Так
Створення тестових питань і управління тестуванням	Так	Так
Попереднє тестування і адаптивне навчання	Немає	Так
Інструменти для управління процесом розробки навчальних матеріалів	Немає	Так
Доставка навчальних матеріалів шляхом надання навігаційних елементів управління та інтерфейсу учневі	Так	Так

Проведене опитування експертів у галузі дистанційного навчання надало можливість сформулювати вимоги до системи управління комбінованим навчанням (BLMS) бакалаврів програмної інженерії та визначити вагу кожної з них (табл. 2).

Таблиця 2

Вимога	Оцінка
Повнота реалізації у системі засобів комбінованого навчання	0–20
Відкритість	0–1
Підтримка стандарту SCORM	0–2
Можливість реалізації порталу	0–3
Урахування організаційної структури навчальної установи	0–4
	<i>Загальна оцінка</i> 0–30

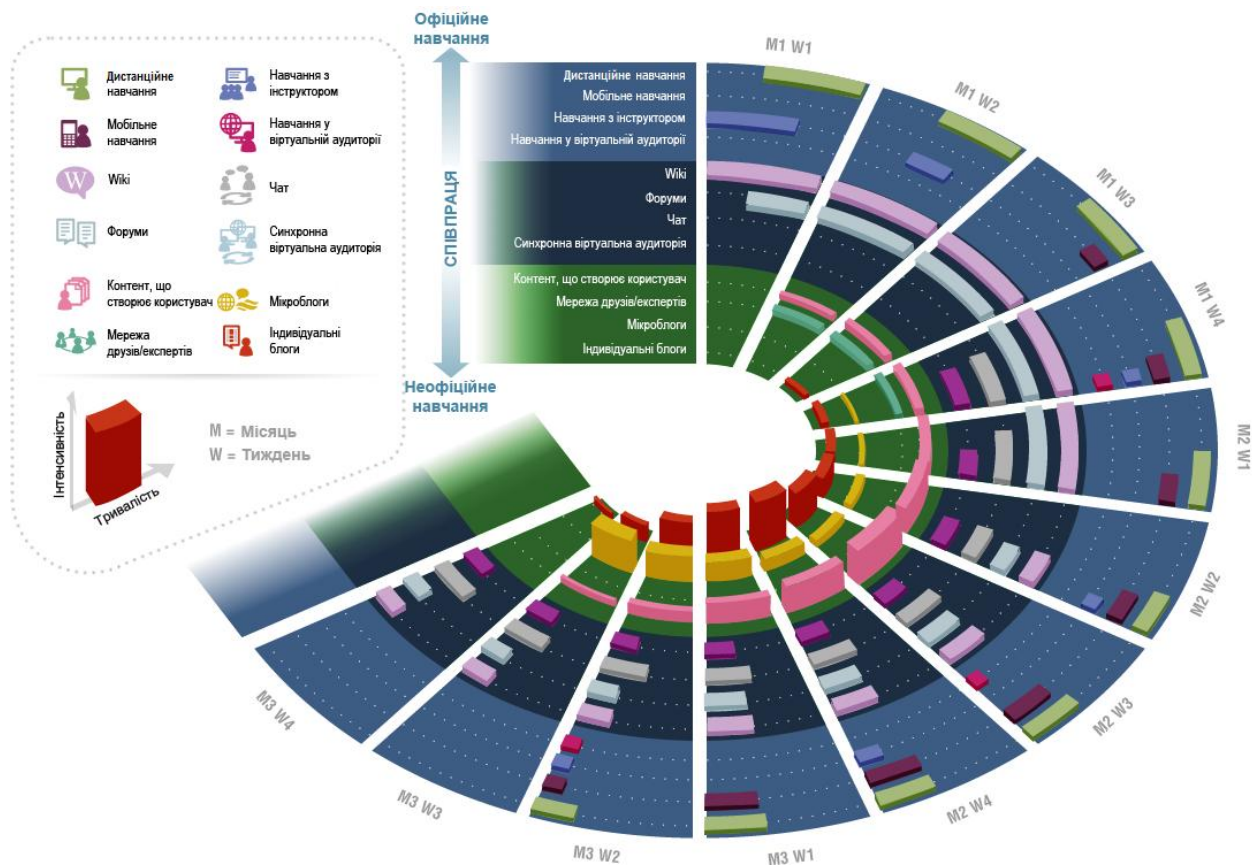


Рис. 7

У відповідності до визначених у табл. 2 вимог було проведено рейтингове оцінювання найбільш поширених систем управління навчанням (скорочена версія - табл. 3).

Таблиця 3

Система	Повнога реалізації у системі засобів комбінованого навчання	Відкритість	Підтримка стандарту SCORM	Можливість реалізації порталу	Урахування організаційної структури навчальної установи	Загальна оцінка
Moodle 1.9 (www.moodle.org)	12	1	0,5	1,5	1	16
Blackboard 9.1 (www.blackboard.com)	13	0	2	2	2,5	19,5
Claroline 1.10 (www.claroline.net)	9,3	1	1	2	1	14,3
Dokeos 2.0 (www.dokeos.com)	12,5	1	1,5	2	1	18
ATutor 2.0.2 (www.atutor.ca)	14,5	1	0,5	3	3	22
ILIAS 4.1 (www.ilias.de)	9,5	1	1,5	1	2,5	15,5
OLAT 7.0 (www.olat.org)	13,5	1	0,5	3	4	22
eFront 3.6 (www.efrontlearning.net)	12	1	2	3	3	21

У відповідності до таблиці 3, найвищу оцінку надано системам управління навчанням ATutor та OLAT. Водночас слід зазначити, що і ці системи не в повній мірі відповідають вказаним вимогам, задовольняючи їх лише на 73%.

Таким чином, жодна з проаналізованих систем не може бути обраною у якості системи управління комбінованим навчанням бакалаврів програмної інженерії, що зумовлює необхідність її проектування та реалізації.

Література

1. Стрюк А. М. Теоретичні основи комбінованого навчання / А. М. Стрюк // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету. Серія педагогічна / [редкол. : П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – Вип. 17 : Інноваційні технології управління компетентісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія. – С. 63-66.
2. Рашевська Н. В. Модель комбінованого навчання у вищій школі України / Рашевська Н. В., Семеріков С. О., Словак К. І., Стрюк А. М. // Сборник научных трудов. – Харків : Міськдрук, 2011. – С. 54–59
3. Schultz G. Grampians Virtual School. Virtual, Blended Provision. What has it achieved [Electronic resource] / Gary Schultz // Baillieu Myer 2010 Scholarship Report. – March 2011. – 12 p. – Mode of access : http://grampiansvirtualschool.wikispaces.com/file/view/GVS_Blended+Learning2.pdf
4. Fryer W. Notes and Reflections on Dr. Z's ISTE Webinar today, blended learning, and web 2.0 [Electronic resource] / Wesley Fryer. - Moving at the Speed of Creativity – 3 December 2008. – Mode of access : <http://www.speedofcreativity.org/2008/12/03/notes-and-reflections-on-dr-zs-iste-webinar-today-blended-learning-and-web-20/>
5. Blended Learning [Electronic resource] / Cognitive Design Solutions, Inc. – 2003. – Mode of access: <http://www.cognitivedesignsolutions.com/ELearning/BlendedLearning.htm>
6. Семеріков С. О. Теоретико-методичні основи фундаменталізації навчання інформатичних дисциплін у вищих навчальних закладах : дис... д-ра пед. наук : 13.00.02 – теорія і методика навчання (інформатика) / Семеріков Сергій Олексійович ; Національний педагогічний ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2009. – 536 арк. – Бібліогр. : арк. 470–536.