

НАДІЯ БАЛИК, ГАЛИНА ШМИГЕР

### **Технологія змішаного навчання у процесі вивчення сучасних інформаційних технологій студентами хіміко-біологічних факультетів педагогічних університетів**

*Проаналізовано сучасні підходи до визначення технології змішаного навчання. Розглянуто інноваційний підхід до організації навчального процесу, заснований на поєднанні традиційного навчання із навчанням у режимі on-line на прикладі курсу «Сучасні інформаційні технології у навчальному процесі». Висвітлено методичний аспект реалізації технології змішаного навчання у процесі проходження комп'ютерної практики студентами хіміко-біологічних факультетів педагогічних університетів.*

**Ключові слова:** електронне навчання, технологія змішаного навчання, комп'ютерна практика, технологія Веб 2.0.

НАДЕЖДА БАЛЫК, ГАЛИНА ШМИГЕР

### **Технология смешанного обучения в процессе изучения современных информационных технологий студентами химико-биологических факультетов педагогических университетов**

*Проанализированы современные подходы к определению технологии смешанного обучения. Рассмотрен инновационный подход к организации учебного процесса, основанный на сочетании традиционного обучения с обучением в режиме on-line на примере курса «Современные информационные технологии в учебном процессе». Освещен методический аспект реализации технологии смешанного обучения в процессе прохождения компьютерной практики студентами химико-биологических факультетов педагогических университетов.*

**Ключевые слова:** электронное обучение, технология смешанного обучения, компьютерная практика, технология Веб 2.0.

NADIYA BALYK, GALINA SHMYGER

### **Blended learning technology in study of modern information technologies by students of chemical and biological faculties of pedagogical universities**

*Modern approaches to the definition of mixed learning technology were analysed. An innovative approach to the educational process based on the combination of traditional teaching and on-line training on the example of «Modern information technologies in educational process» was performed. Methodological aspect of the mixed learning technology realization during computer practice by students of chemical and biological faculties of pedagogical universities was shown.*

**Key words:** e-learning, blended learning technology, computer practice, Web 2.0 technology.

У зв'язку з реформуванням освіти у вищих навчальних закладах активно розробляється концепція електронного навчання (e-learning), що передбачає розробку різних технологій, у тому числі технології змішаного навчання (blended learning). Основна мета реалізації blended learning полягає в об'єднанні переваг традиційного очного та дистанційного навчання. Технології змішаного навчання активно використовують більшість західних університетів. В Україні використання змішаних технологій навчання в сучасному освітньому просторі також є актуальним [6; 7].

У сучасній системі вищої педагогічної освіти переглядаються методологічні аспекти організації навчання, пов'язані, зокрема, з технологією змішаного навчання. Разом з тим освоєння цієї технології має фрагментарний характер і не базується на комплексному науковому та методичному забезпеченні. Науково обгрунтоване розв'язання зазначеної проблеми вимагає ме-

тодологічного забезпечення процесів освоєння і впровадження моделей змішаного навчання, переосмислення цілей, форм та методів підготовки майбутніх педагогів.

**Метою** статті є аналіз моделей змішаного навчання та висвітлення інноваційного підходу до його організації на прикладі вивчення курсу «Сучасні інформаційні технології у навчальному процесі» студентами хіміко-біологічних факультетів педагогічних університетів.

Змішане навчання базується на використанні ефективного поєднання традиційних і дистанційних освітніх технологій. Розглянемо різні підходи до його тлумачення.

Деякі дослідники виділяють два напрями трактування терміну змішаного навчання [1; 5]. Перший підхід пов'язаний з розумінням змішаного навчання, як деякого формату навчальних курсів, при якому у дистанційних курсах використовують активні методи навчання. У цьому випадку основний матеріал викладається в рамках дистанційного курсу, який передбачає самостійну роботу студента; закріплення і відпрацювання матеріалу проходить на очних заняттях, що реалізуються з використанням активних методів навчання.

Другий підхід пов'язаний з розумінням змішаного навчання як моделі використання розподілених інформаційно-освітніх ресурсів у стаціонарному навчанні із застосуванням елементів асинхронного й синхронного дистанційного навчання.

У глосарії з дистанційної освіти змішане навчання трактується як об'єднання в навчальному процесі двох чи більше способів, форм і методів навчання:

- очного та дистанційного;
- синхронного та асинхронного;
- формального та неформального;
- самоосвіти [3].

На думку Ю. І. Капустіна [5], концептуальними компонентами моделі змішаного навчання є два аспекти: змістовний (спроєктований зміст навчання має поєднувати з одного боку сучасні наукові знання та суспільні потреби з дисципліни, що вивчається, з іншого, особистісно-значущі завдання, що сприяють розвитку студента як фахівця); інструментальний (процедура реалізації процесу змішаного навчання має ґрунтуватися на застосуванні технології дистанційного навчання, включення оцінювально-результуючих блоків, що описують критерії та показники якості підготовки студентів).

Б. І. Шуневич визначає змішане навчання як комбіноване навчання. На його думку, комбіноване навчання — це традиційне навчання, що передбачає діалогове навчання (on-line learning) як частину позааудиторної роботи [7].

У європейських дослідженнях під змішаним навчанням розуміють процес, в основу якого покладено традиційне навчання, яке розвивається та підтримується за допомогою мережі Інтернет або інших засобів масової інформації [8].

На думку американських науковців [9], змішане навчання слід розглядати як деякий педагогічний підхід, що ефективно поєднує активну роботу в аудиторії з технічними можливостями мережі і має такі характеристики:

- перехід від лекцій до особистісно-орієнтованого навчання, при якому студенти стають активними, а процес навчання — інтерактивним;
- збільшення взаємодії між студентом та викладачем, студентів між собою та студентів з ресурсами мережі;
- комплексне формування та збагачення механізмів оцінювання студентів.

Інший підхід до класифікації моделей змішаного навчання стосується виділення у них структурних елементів. Зокрема, Дональд Кларк виділяє чотири рівні інтеграції елементів у моделі змішаного навчання [10]:

- рівень елементів* — найнижчий рівень інтеграції, при якому елементи змішаної моделі навчання майже повністю взаємозамінні;
- інтегрований рівень* відрізняється наявністю взаємозв'язку між елементами моделі змішаного навчання. При цьому кожен елемент повинен проектуватися з урахуванням усіх інших. Обов'язковою для інтегрованих моделей змішаного навчання є: єдність стилю оформлення елементів моделі, перехресні посилання між загальними частинами змісту різних елементів моделі, вхідний і вихідний контроль у рамках одного елемента;

- *рівень педагогічної комунікації* характеризується наявністю особистого чи опосередкованого електронного середовища спілкування між студентами та викладачами.
- *рівень освітнього середовища* — найвищий рівень інтеграції елементів моделі змішаного навчання, при якому внутрішні зв'язки між ними забезпечують їх органічне включення в освітній простір навчального закладу в цілому.

Ефективність застосування цих двох моделей (паралельної та серійної) залежить від рівня підготовки студентів, від їх умінь вчитися самостійно, обирати оптимальні для них форми подання навчального матеріалу. Елементи моделі змішаного навчання, при їх інтеграції на рівні компонентів, повинні розміщуватися в єдиному освітньому середовищі, однією з істотних властивостей якого є надання студентам доступу до великих масивів інформації.

Оскільки система вищої професійної освіти функціонує в рамках освітнього простору, то й реалізація професійного навчання у системі вищої педагогічної освіти має бути організована через існуюче освітнє середовище. Тому при проектуванні моделі змішаного навчання слід вибирати такі компоненти навчання, які будуть не тільки гармонійно поєднуватися один з одним, але й утворюватимуть методичну систему навчання, що відповідає освітньому середовищу вищого навчального закладу [2].

На наш погляд, переваги змішаного навчання полягають у:

- збільшенні можливостей доступу до навчальних матеріалів;
- гнучкості й адаптації навчальних планів до потреб студентів;
- скороченні тривалості навчальної програми за рахунок переведення частини матеріалу у формат електронного курсу;
- раціональнішому використанні часу на аудиторних заняттях за умови, що учасники взаємодіють та спільно працюють у мережі.

Курс, організований за технологією змішаного навчання, має чітку структуру [4]. Заняття в змішаному курсі можна представити у вигляді трьох циклів: «До — під час — після». Усі три цикли неодноразово повторюються протягом одного курсу або семестру навчання.

Мета роботи студента протягом першого циклу — підготуватися до спілкування з викладачем, щоб мати можливість обговорювати освоєний матеріал, а також задавати усі необхідні запитання. Перший цикл навчання проходить у дистанційній формі, слухачі вивчають теоретичний матеріал, формують базові знання з тематики, кожен студент виконує певні завдання. Така робота робить індивідуальне навчання більш продуктивним, виключає необхідність подальшого прослуховування вже відомого навчального матеріалу.

Робота у другому циклі здійснюється під час очної сесії — лекції, семінари та консультації, у ході якої викладач детальніше розглядає тему, проводить дискусії та обговорення, слухачі обмінюються досвідом, а також проходять реальну практику, якщо така можлива.

Протягом цього циклу викладач обговорює завдання студентів, їх коментарі й запитання з теми, пояснює новий матеріал. Все це може стати предметом для обговорення в аудиторії. Якщо студентам вдалося самостійно добре підготуватися в циклі «до», то робота «під час» стає цікавішою, з'являється більше часу для дискусій, практичних занять, виконання проектів. Після закінчення занять проводиться закріплення і атестація отриманих знань.

У циклі занять «після» відбувається закріплення нового матеріалу в ході самостійного навчання — виконання проекту, домашніх завдань тощо. Студенти застосовують усі отримані знання на практиці через інтерактивні компоненти курсу, спілкуються між собою через засоби віртуальних комунікацій. Викладач відповідає на запитання студентів, дає коментарі на виконані завдання. Для мотивації самостійної роботи студентів протягом цього циклу і чергового циклу «до» ці коментарі можуть бути не дуже детальними. Деякі запитання викладач виділяє для обговорення в наступному циклі «під час».

Отже, у змішаному навчанні у певній пропорції наявні і очні, і дистанційні технології, що дає можливість одночасно отримати переваги обох форм навчання, одночасно усунувши майже усі їхні недоліки. При реалізації змішаного навчання комплекс організаційних форм поєднує групові та індивідуальні, реальні і віртуальні форми. У той же час цикл «До — під час — після» дає можливість підготувати слухачів ще до початку занять, вирівняти рівень знань.

Викладач у моделі змішаного навчання виконує різні ролі. Найголовніша — роль тьютора, яка забезпечує індивідуалізацію навчання. Педагог-тьютор забезпечує супровід процесу на-

вчання кожного студента на основі дослідження доступних освітніх ресурсів у конкретній предметній галузі. З цим пов'язане виконання таких операцій, як складання ресурсної карти, виходячи з цілей і завдань основних освітніх програм, а також інтересів студентів, що реалізуються в позааудиторній діяльності; попереднє консультування в ході аудиторного заняття для того, щоб позначити можливі складнощі в освоєнні теоретичного матеріалу, при підготовці до лабораторних робіт тощо. Крім того, педагог-тьютор повинен оперативно виявляти помилки студентів при виконанні індивідуальних завдань, а це можливо здійснювати в режимі он-лайн.

За допомогою змішаного навчання студенти можуть проходити навчання в обраному ними темпі й повторювати частини програми. Вони можуть спілкуватися в організованих викладачем форумах, отримувати користь від цього спілкування і допомоги викладачів. Ті, хто не готовий вчитися повністю самостійно, можуть освоїти використання змішаних форм в аудиторії і, таким чином, отримати навички самостійного навчання.

Роль викладача як лектора є традиційною в рамках уявлень про педагогічну діяльність. Вона має на увазі підготовку лекційного матеріалу в електронній формі (презентація, ментальна карта тощо), отримання запитань і зауважень студентів з приводу прослуханих лекцій, а також додаткове консультування зі складних питань у режимі електронної пошти.

Успішне використання технології змішаного навчання в навчальному процесі, в першу чергу, залежить від викладача. Лише незначна частина викладачів використовує її потенціал у повному обсязі. Основне завдання, яке стоїть перед викладачами на сьогоднішній день у цьому напрямі, — це методологічне та адаптаційне сприяння впровадженню технології змішаного навчання в освітню сферу.

Практична реалізація моделей змішаного навчання як інструменту модернізації сучасної освіти передбачає створення методик, що базуються на інтеграції традиційних підходів до організації навчального процесу, у ході якого здійснюється безпосередня передача знань, і технології дистанційного навчання.

Характеризуючи освітній процес Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка з технологічних позицій, можна говорити про можливість реалізації «змішаного» навчання з використанням різних форм. У цьому контексті під формою навчання розуміємо структуру організації навчального процесу, пов'язану з:

- часом і місцем навчання, кількістю студентів;
- порядком взаємодії між студентом, викладачем та адміністратором;
- дидактичними засобами (методичне забезпечення, інструментальні середовища тощо).

Навчання за тією або іншою спеціальністю передбачає різні форми навчання в певній пропорції, що залежить від особливостей дисципліни. Так, студенти першого курсу хіміко-біологічного факультету після закінчення вивчення дисципліни «Сучасні інформаційні технології у навчальному процесі» (1 кредит), проходять комп'ютерну практику, на яку теж відводиться 1 кредит. Ефективність освоєння цього курсу напряму залежить від правильно обраного співвідношення та характеру подання матеріалу, винесеного на аудиторне і самостійне вивчення. В оптимальному поєднанні форм і методів навчання — суть технології «змішаного навчання».

У процесі реалізації технології «змішаного навчання» під час проходження комп'ютерної практики студентами хіміко-біологічного факультету у 2009–2010 навчальному році ми:

- створили компетентнісну модель знань студента з дисципліни «Сучасні інформаційні технології в навчальному процесі»;
- використали продуктивні методи навчання (проектний метод, дослідницькі методи, мозковий штурм, навчання в групі, ділові ігри тощо);
- розробили систему самоконтролю і контролю, а також навчально-методичне забезпечення, достатнє для самостійного опрацювання курсу.

Ці завдання вплинули на вибір організаційних форм спільної діяльності студента і викладача. Для студентів першого курсу, що вивчають дисципліну «Сучасні інформаційні технології у навчальному процесі» були поєднані аудиторні практичні завдання з on-line роботою та мережною взаємодією із застосуванням асинхронного режиму роботи, а саме використовувались такі форми навчання:

- аудиторне навчання, що передбачає безпосередній контакт студента і викладача;

- кейс-навчання, орієнтоване на самостійну роботу студентів, забезпечене необхідними матеріалами, достатніми для самостійного вивчення;
- навчання у мережі, організоване за допомогою інструментального середовища Moodle та сервісів Google.

У процесі конкретної реалізації змішаного курсу навчання під час комп'ютерної практики комплекс організаційних форм поєднував групові та індивідуальні, реальні й віртуальні форми. Крім традиційних форм, міні-лекцій, лабораторних робіт методична система передбачала цілеспрямовану, інтенсивну і контрольовану самостійну роботу студента, який міг вчитися в зручному для себе місці, комплексно використовуючи спеціальні засоби навчання і погоджену можливість контакту з викладачем (коментарі до постів у студентських блогах, електронна пошта, спільні Google-документи, форуми у середовищі Moodle).

Комп'ютерну практику студенти хіміко-біологічного факультету виконували у формі навчальних проектів з фахових дисциплін з використанням сервісів Веб 2.0. У процесі виконання проекту студенти використовували:

- сервіси Google: <http://www.blogger.com>, <http://mail.google.com/>, <http://www.google.com/reader/>, <http://translate.google.com/>, <http://maps.google.com/>, <http://docs.google.com/>, <http://www.google.com/calendar/>, <http://picasa.google.com/>;
- сервіси для створення карт розуму: <http://bubbl.us/>, <http://mindomo.com/>, <http://mindmeister.com/>;
- веб-сховище для презентацій: <http://www.slideshare.net/>;
- програму для створення онлайн-кросвордів і тестів — <http://hotpot.uvic.ca/>.

Перед початком проходження практики студенти:

- реєструються у середовищі [gmail.com](http://gmail.com), [blogger.com](http://blogger.com), [fizmatwiki](http://fizmatwiki.com);
- навчаються використанню середовища [blogger.com](http://blogger.com) та інших сервісів Веб 2.0 для виконання навчальних завдань;
- набувають навичок критичного оцінювання ресурсів Інтернету.

Організація навчального процесу відбувалася за таким алгоритмом:

- методична підтримка проекту (ведення методичного блогу);
- створення опису проекту, таблиці оцінювання і критеріїв оцінювання;
- використання сервісів Веб 2.0 для планування та організації навчальних завдань (календар);
- створення електронних Google-документів і забезпечення доступу до них усіх студентів — учасників проекту;
- створення навчального середовища (блогу проекту, вікі-сторінок) і підключення до нього студентів;
- зворотній зв'язок зі студентами (проведення анкетування — Google-форми, рефлексія учасників проекту — коментарі до постів);
- консультування студентів та підготовка їх до захисту проектів;
- організація і проведення студентської конференції за підсумками практики;
- коментування робіт студентів, оцінювання виконаних завдань, заповнення таблиці оцінювання.

Оцінювання проекту здійснювалося за 100-бальною шкалою на основі критеріїв, розроблених конкретно до кожного завдання. Керівники практики здійснювали контроль за виконанням завдань, оцінювали їх та надавали зворотній зв'язок студентам у визначені терміни.

Наведемо приклади виконання окремих завдань проекту з використанням сервісів Веб 2.0:

1. Представлення (рис. 1).



Рис. 1. Вікна блогу: представлення, вибір теми проєкту, логотипу та девізу команди

2. Створення плану та словника проєкту, оформлення та опис анованого списку Інтернет-джерел з теми проєкту.
3. Створення кластера (ментальної карти) з теми проєкту (рис. 2).

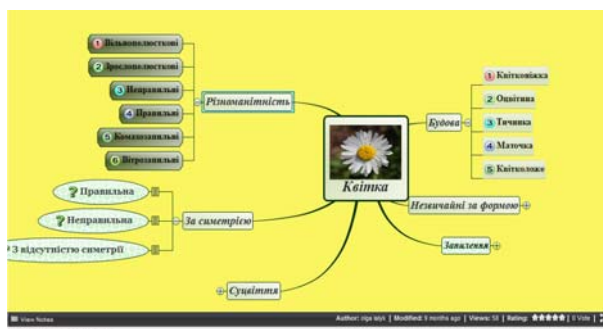


Рис. 2. Карта знань, створена у програмі Mindomo

4. Обробка інформації (її аналіз, узагальнення, критичне оцінювання, аргументовані висновки).
5. Написання оглядів, рецензій, есе на текстові, відео, аудіоматеріали, що знайдені в Інтернеті з теми проєкту (рис. 3).
6. Створення анкети або тесту за допомогою Google-форми (рис. 4).

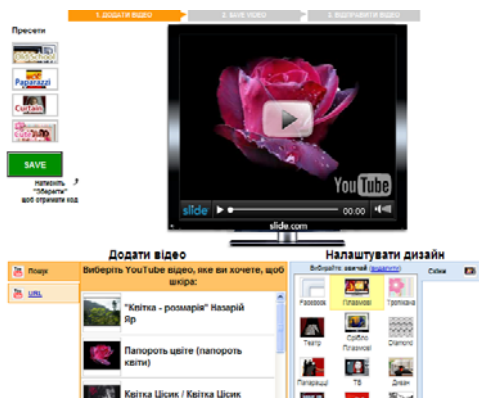


Рис. 3. Розміщення відеоролику на сервісі YouTube

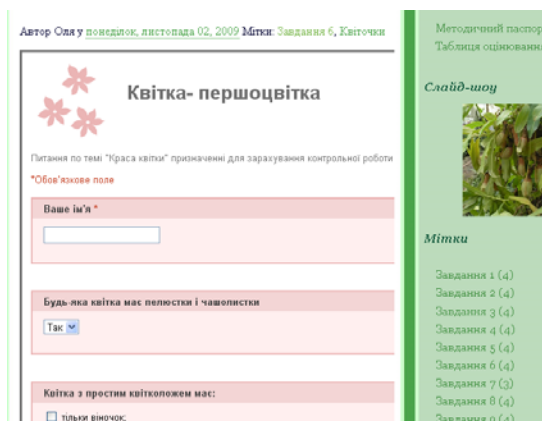


Рис. 4. Приклад Google-форми

7. Написання аналізу анкети, складання резюме з теми проєкту.
8. Створення тематичного кросворду в Hot Potatoes (рис. 5).

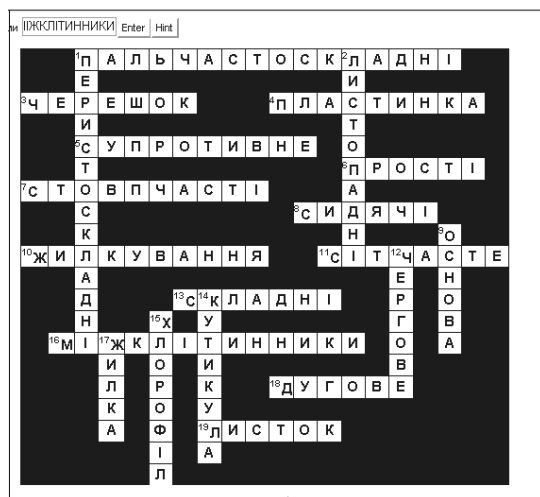


Рис. 5. Кросворд, створений у програмі Hot Potatoes

Фінальне завдання

Автор Оля у [серeda, березня 10, 2010](#) Мітки: Корінчики, Фінальне завдання

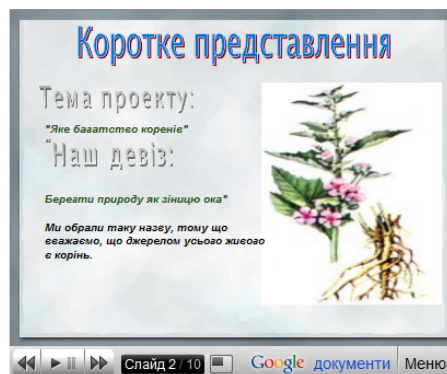


Рис. 6. Приклад підсумкової презентації, розміщеної у блозі

9. Створення підсумкової презентації та розміщення її в блозі проекту (рис. 6).

10. Підготовка до захисту і захист проектів.

Особливостями навчального проекту, над яким працювали студенти у ході комп'ютерної практики, були синхронізація всіх його етапів із плануванням дисципліни «Сучасні інформаційні технології у навчальному процесі» та детальна розробка методичного комплексу завдань.

Ефективність розробленого методичного комплексу завдань для комп'ютерної практики за технологією змішаного навчання перевірялася під час експерименту у 2009/2010 навчальному році. В експерименті брали участь студенти хіміко-біологічного факультету. Студенти 11 та 12 груп працювали за традиційною технологією навчання, 13 та 14 — за змішаною. Аналіз експериментального дослідження відображений на діаграмі (рис. 7).

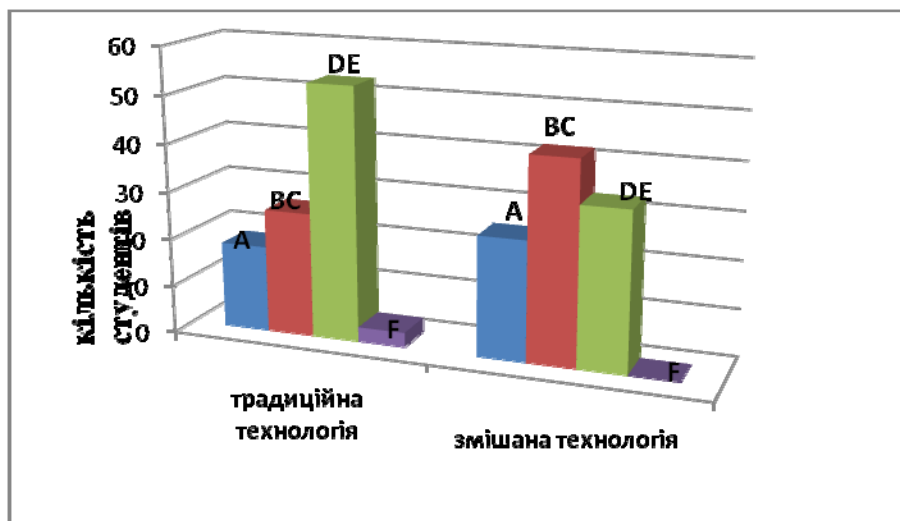


Рис. 7. Результати оцінювання комп'ютерної практики

З поданої діаграми видно, що спостерігається позитивна динаміка у зростанні якості знань студентів та успішності тих студентів, що навчалися за змішаною технологією навчання.

З досвіду проведення комп'ютерної практики та аналізу отриманих результатів проведеного дослідження, можна зробити такі **висновки**:

1) змішане навчання доцільно використовувати як підтримку очної освіти. Воно є як засобом зберігання навчальних ресурсів, так і платформою для спілкування і групової роботи студентів і викладачів;

2) під час комп'ютерної практики можна поєднувати як аудиторні (міні-лекції, практичні роботи на ПК, підсумкова конференція), так і дистанційні (індивідуальна самостійна та групова робота студентів — блоги, вікі; коментування та поточне оцінювання викладачем проектів — електронна пошта, коментарі до постів) форми роботи;

3) для ефективного впровадження технології змішаного навчання необхідна розробка повноцінних навчально-методичних комплексів з дисциплін та їх мережних реалізацій.

*Перспективи подальших досліджень* полягають у розробці збалансованої моделі змішаного навчання курсу «Сучасні інформаційні технології у навчальному процесі» у педагогічному ВНЗ.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Бабенко В. Г. Дистанційне навчання — від теорії до практики [Електронний ресурс] / Бабенко В. Г., Бабенко О. М. // Праці Таврійського державного агротехнологічного Університету : збірник науково-методичних праць. — Мелітополь: ТДАТУ, 2009. — № 13. — Режим доступу до збірника: [http://www.nbu.gov.ua/portal/Chem\\_Biol/Ptdau/2009\\_13/data\\_2009/6.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/Chem_Biol/Ptdau/2009_13/data_2009/6.pdf)
2. Балик Н. Р. Формування інформаційно-освітнього простору курсу «Сучасні інформаційні технології в навчальному процесі» для студентів непрофільних спеціальностей з використанням технології Веб 2.0 / Н. Р. Балик, Г. П. Шмигер // Наукові записки ТНПУ. Серія: Педагогіка. — 2010. — № 1. — С. 140–147.
3. Глосарій з дистанційної освіти [Електронний ресурс] — Режим доступу: [www.websoft.ru](http://www.websoft.ru).
4. Кадырова Э. А. Смешанное обучение: проблемы разработки и освоения в условиях ВУЗа. — [Електронний ресурс]:/ Э. А. Кадырова. — Режим доступу: <http://www.eidos.ru/journal/2009/0114-3.htm/>, вільний. — Назва з екрану.
5. Капустин Ю. И. Педагогические и организационные условия эффективного сочетания очного обучения и применения технологий дистанционного образования: автореф. дис. на соискание науч. степени доктора пед. наук: спец. 13.00.02 — «Содержание и методика преподавания» / Ю. И. Капустин. — М., 2007. — 45 с.
6. Морзе Н. В. Технологія організації роботи в групах у дистанційному навчанні / Н. В. Морзе // Нові технології навчання. — 2005. — № 33. — С. 109.
7. Шуневич Б. І. Тенденція розвитку складових частин організації дистанційного навчання / Б. І. Шуневич // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». — Львів : Видавництво ЛНУ, 2009. — № 653. — С. 231–239 (Інформаційні системи та мережі).
8. Blended learning. University of Cambridge [Electronic resource] — Mode of access : <http://www.cambridgeesol.org/what-we-do/current/blended.html>
9. Charles D. Dziuban Blended Learning / Charles D. Dziuban, Joel L. Hartman, Patsy D. Moskal [Electronic resource] // Center for Applied Research. Research Bulletin. — 2004. — № 7. — Mode of access: [net.educause.edu/ir/library/pdf/ERB0407.pdf](http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERB0407.pdf)
10. Donald Clark. 2003 / «Blended learning» CEO Epic Group plc, 52 Old Steine, Brighton BN1 1NH, 654 p.