

Самойленко О. М., д.пед.н., професор (Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського)

ПІДГОТОВКА БАКАЛАВРІВ МАТЕМАТИКИ ЗА ТЕХНОЛОГІЯМИ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

***Анотація.** У статті розкрито сучасні підходи до визначення поняття змішаної технології навчання. Представлено інноваційний підхід до навчального процесу на основі поєднання традиційного навчання і підготовки бакалаврів математики онлайн. Досліджено методичний аспект реалізації змішаної технології навчання у підготовці бакалаврів математики, її функції. Проаналізовано елементи технологій змішаного навчання. Визначено переваги їх застосування у підготовці бакалаврів математики та окреслено невикористані можливості технічних засобів навчання.*

***Ключові слова:** технологія змішаного навчання, система навчання, інформаційні технології, комп'ютерна практика, система навчання бакалаврів математики.*

***Аннотация.** В статье раскрыты современные подходы к определению понятия смешанной технологии обучения. Представлен инновационный подход к учебному процессу на основе сочетания традиционного обучения и подготовки бакалавров математики онлайн. Исследован методический аспект реализации смешанной технологии обучения в подготовке бакалавров математики, её функции. Проанализированы элементы технологий смешанного обучения. Определены преимущества их применения в подготовке бакалавров математики и обозначены неиспользованные возможности технических средств обучения.*

***Ключевые слова:** технология смешанного обучения, система обучения, информационные технологии, компьютерная практика.*

***Annotation.** The article analyses modern approaches to the definition of blended learning technology. An innovative approach to the educational process based on the combination of traditional teaching and online training was performed. Methodical aspect of blended learning technology realization in the training of Bachelors in Mathematics was shown. The article gives the analyses of blended learning technology functions and its elements. The article contains advantages of use of blended learning technology in the preparation of Bachelor of Mathematics and outlines the unused possibilities of technical means of training.*

***Keywords:** blended learning technology, system of education, information technology, computer practice, the system of training of Bachelors in Mathematics.*

У зв'язку з реформуванням освіти у вищих навчальних закладах активно розробляється концепція електронного навчання, що передбачає

розробку сучасних технологій, зокрема й технології змішаного навчання. Основна мета реалізації змішаного навчання 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. Вищі педагогічні навчальні заклади мають бути готові до підготовки висококваліфікованих фахівців, зокрема бакалаврів математики за допомогою новітніх технологій. Завдяки технології змішаного навчання можуть бути забезпечені зростаючі вимоги суспільства до якості освіти майбутніх фахівців математичних спеціальностей. Саме тому технологія змішаного навчання потребує детального вивчення в контексті підготовки бакалаврів математики.

Теорія та практика впровадження елементів змішаного навчання в сучасний освітній процес досліджена у працях іноземних та українських вчених, серед яких В. Г. Бабенко, Б. І. Шуневич, Н. В. Морзе. Сучасні інформаційні технології в навчальному процесі в закордонній практиці освіти вивчали Д. Кларк, Дж. Хартман та інші дослідники. Проте використання технології змішаного навчання в підготовці бакалаврів математики описано недостатньо.

У сучасній системі вищої педагогічної освіти вивчаються особливості 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 обґрунтоване розв'язання зазначеної проблеми вимагає забезпечення процесів освоєння і впровадження моделей змішаного навчання, переосмислення цілей, форм та методів підготовки майбутніх бакалаврів математики.

Метою нашої статті є дослідження моделей змішаного навчання та висвітлення інноваційного підходу до його організації на прикладі вивчення курсу «Сучасні інформаційні технології у навчальному процесі» студентами математичних спеціальностей.

Змішане навчання характеризується як якісно новий, прогресивний вид навчання, що діє завдяки новим технологічним можливостям, які з'явилися внаслідок інформаційної революції, і на підставі ідеї відкритої освіти. В основі технології змішаного навчання покладено самостійну інтерактивну роботу студента зі спеціально розробленими навчальними матеріалами. Змішане навчання базується на використанні ефективного поєднання традиційних і дистанційних освітніх технологій. Розглянемо різні підходи до його тлумачення. Дослідник В. Г. Бабенко [0] виділяє два напрями трактування терміну змішаного навчання. Перший підхід пов'язаний з розумінням змішаного навчання, як формату навчальних курсів, при якому у дистанційних курсах використовують активні методи навчання. Основний матеріал викладається в рамках дистанційного курсу, який передбачає самостійну роботу студента; закріплення і відпрацювання матеріалу відбувається 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 і неформального; самоосвіти [2].

На думку Н. Р. Балик [3], концептуальними компонентами моделі змішаного навчання є два аспекти: змістовний, тобто спроектований 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, тобто процедура реалізації процесу змішаного навчання має ґрунтуватися на застосуванні технології дистанційного навчання, включення оцінювально-результативних блоків, що описують критерії та показники якості підготовки студентів.

Дослідник Б. І. Шуневич визначає змішане навчання як комбіноване навчання. На його думку, комбіноване навчання – це традиційне навчання, що передбачає діалогове навчання як частину позааудиторної роботи [4].

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 [5]. На думку американських науковців [6], змішане навчання треба розглядати як педагогічний підхід, що ефективно поєднує активну роботу в аудиторії з технічними можливостями мережі і має такі характеристики: перехід від лекцій до особистісно-орієнтованого навчання, під час якого 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 [5]:

- 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, що 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 для підготовки бакалаврів математики залежить від їх рівня підготовки. А саме від їх умінь вчитися самостійно, обирати оптимальні для них форми подання навчального матеріалу. Елементи моделі змішаного навчання, при їх інтеграції на рівні компонентів, мають розміщуватися в єдиному освітньому середовищі, однією з істотних властивостей якого є надання студентам математичних дисциплін доступу до великих масивів інформації. Реалізація професійного навчання у системі вищої педагогічної освіти має бути організована через існуюче освітнє середовище. Тому при проєктуванні 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 [3].

Технології змішаного навчання – це використання розподілених інформаційно-освітніх ресурсів в стаціонарному навчанні із застосуванням елементів асинхронного й синхронного дистанційного навчання. Практикується як елемент стаціонарного навчання при проведенні аудиторних занять і в самостійній роботі студентів математичних дисциплін. Змішане навчання поєднує в собі елементи дистанційного навчання, але в свою чергу виключає його недоліки. До змішаної форми навчання відносяться всі поєднання навчання викладач-студент з навчанням на основі технологій.

Традиційна підготовка бакалаврів математики може бути доповнена використанням технологій і таке змішане навчання стає корисним засобом підготовки бакалаврів математичних дисциплін. У змішаному навчанні значна частина традиційного навчального часу замінюється онлайн навчальною діяльністю. Онлайн діяльність студентів математичних дисциплін містить посилання на ресурси і завантаження текстів і матеріалів, управління онлайн завданнями і полегшення подання завдання для самостійної роботи.

Змішане навчання поєднує формальні засоби навчання – роботу в аудиторіях, вивчення теоретичного матеріалу і інноваційні, тобто електронні форми навчання. Таке поєднання дає можливість для безперервного вдосконалення методів навчання, професійних знань викладачів. Змішане навчання бакалаврів математики дозволяє збереження загальних принципів побудови традиційного навчального процесу. При змішаному навчанні застосовуються елементи асинхронного й синхронного дистанційного навчання, тобто частину навчальних дисциплін студенти математичних спеціальностей вивчають за допомогою традиційних форм навчання, а іншу частину дисциплін – за технологіями мережевого навчання. Завдяки використанню технологій змішаного навчання майбутні бакалаври математики і викладач можуть плідно співпрацювати не тільки під час занять в аудиторії, а й за межами освітнього закладу.

Технології змішаного навчання є оптимальним варіантом організації навчального процесу у вищих навчальних закладах України. Співвідношення частин визначається готовністю освітньої установи до подібної побудови навчального процесу, а також бажанням і технічними можливостями майбутніх бакалаврів математики. Такий підхід має назву «гнучке навчання». Гнучкість – це основна перевага технологій змішаного навчання. Частина занять переноситься в режим онлайн. Частину матеріалу курсу студенти вивчають самостійно. Студенти мають можливість спілкування з викладачем і іншими студентами по електронній пошті. Завдання передаються викладачеві або через вбудовану в дистанційну систему обміну файлами або по електронній пошті. Строки виконання завдань студентами математичних спеціальностей у змішаному навчання фіксовані – у розкладі фіксується точна дата виконання.

Підготовка бакалавра математики до професійної діяльності виявляється перш за все в його здатності до організації, виконання і регулювання своєї діяльності. Крім того, технології змішаного навчання передбачають роботу за різними напрямками, серед яких можна виділити такі:

- система методів і цілей для підготовки кваліфікованого бакалавра математики;
- наявність знань і вмінь у майбутнього бакалавра математики;
- безпосереднє включення студентів математичних спеціальностей в діяльність, у процесі якої найбільш активно формуються потреби;
- інтереси і мотиви здобуття суттєвих, значущих, сучасних знань і вмінь.

Функції цих напрямків в технологіях змішаного навчання забезпечують творчу спрямованість педагога, інноваційну обізнаність викладача, його технологічну озброєність у сфері проблем педагогічної інноватики, оперативну самокорекцію й оцінку рівнів власної готовності до інноваційної діяльності.

На наш погляд, переваги використання змішаного навчання для підготовки бакалаврів математики полягають у:

- збільшенні можливостей доступу до навчальних матеріалів;
- гнучкості й адаптації навчальних планів до потреб студентів математичних дисциплін;
- 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 [7]. Заняття майбутніх бакалаврів математики в змішаному курсі можна представити у вигляді трьох циклів: «До – під час – після». Усі три цикли неодноразово повторюються протягом одного курсу або семестру навчання. Підготовка бакалаврів математики за змішаною формою навчання складається з трьох основних етапів: дистанційного вивчення теоретичного матеріалу, освоєння практичних аспектів у формі денного навчання, і завершальний етап – здача іспиту або виконання випускної роботи.

Мета роботи студента математичних спеціальностей 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, майбутні бакалаври математики 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 майбутніх бакалаврів математики, їх коментарі й запитання з теми, пояснює новий матеріал. Все це може стати предметом для обговорення в аудиторії. Якщо студентам математичних дисциплін вдалося самостійно добре підготуватися в циклі «до», то робота «під час» стає цікавішою, з'являється більше часу для дискусій, практичних занять, виконання проєктів. Після закінчення занять проводиться закріплення і атестація отриманих знань.

У циклі занять «після» відбувається закріплення нового матеріалу в ході самостійного навчання – виконання проєкту, домашніх завдань тощо. Майбутні бакалаври математики 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 математичних дисциплін 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».

Викладач у моделі змішаного навчання виконує різні ролі. Найголовніша – роль тьютора, яка забезпечує індивідуалізацію навчання. Педагог-тьютор забезпечує супровід процесу навчання кожного бакалавра математики 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 математичних спеціальностей, 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 онлайн.

За допомогою змішаного навчання майбутні бакалаври математики можуть проходити навчання в обраному ними темпі й повторювати частини програми. Вони можуть спілкуватися в організованих викладачем форумах, отримувати користь від цього спілкування і допомогти викладачів. Ті, хто не готовий вчитися повністю самостійно, можуть освоїти використання змішаних форм в аудиторії і, таким чином, отримати навички самостійного навчання. При використанні технологій змішаного навчання забезпечується систематична й ефективна інтерактивність, між

тими, хто навчає, і тими, кого навчають. Така взаємодія здійснюється на основі комп'ютерних телекомунікацій, але зберігаються всі елементи навчально-виховного процесу, зокрема викладач, підручник, засоби навчання, методи навчання й організаційні форми.

Викладач у новітніх освітніх середовищах, особливо в технологіях змішаного навчання, при комплексному використанні засобів інформаційно-комп'ютерних технологій може виступати в різних ролях. Він може працювати як при безпосередньому контакті зі студентом математичного факультету, так і навчати опосередковано, через телекомунікаційні засоби.

Вимоги до віртуального викладача комбінуються з традиційними вимогами. Головна функція віртуального викладача полягає в керуванні процесом навчання, виховання, розвитку, іншими словами, бути педагогічним менеджером. У змішаному навчанні викладач повинен створювати умови для самостійного навчання, виступати в ролі партнера, консультанта, вихователя – тобто координатора навчання. Роль викладача як лектора є традиційною і передбачає підготовку лекційного матеріалу в електронній формі, 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 залежить від викладача. Лише незначна частина викладачів використовує її потенціал у повному обсязі. Основне завдання, яке стоїть перед викладачами у цьому напрямі – це методичне та адаптаційне сприяння впровадженню технології змішаного навчання в процес підготовки майбутніх бакалаврів математики. 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 Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського 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, тобто методичне забезпечення, інструментальні середовища тощо.

Підготовка бакалаврів математики за технологіями змішаного навчання містить елементи онлайн навчання:

- лекційні заняття, тобто матеріал може бути легко використаний і доступний кожному студенту курсу для самостійного освоєння;
- семінарські заняття проходять у формі обговорення важливих тем курсу, а також відпрацьовування практичних навичок;
- навчальні матеріали курсу, тобто підручники й методичні посібники в друкованому й в електронному вигляді, з різними мультимедійними додатками;

– онлайн спілкування, зокрема у чаті, форумі, e-mail, студенти мають можливість задавати питання викладачеві у будь-який час і швидко отримати відповідь;

– індивідуальні й групові онлайн проекти, що допомагають розвивати навички роботи в Інтернеті, аналізу інформації з різних джерел, а також навички працювати разом із групою, правильно розподіляти обов'язки й відповідальність за виконання роботи;

– віртуальна класна кімната дозволяє студентам спілкуватися з викладачем;

– аудіо й відео лекції.

Навчання за математичною спеціальністю передбачає різні форми навчання в певній пропорції, що залежить від особливостей дисципліни. Так, студенти першого курсу математичного факультету після закінчення вивчення дисципліни «Сучасні інформаційні технології у навчальному процесі», проходять комп'ютерну практику. Ефективність освоєння цього курсу 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 математичного факультету у 2013–2014 навчальному році було розроблено такі напрями:

– компетентісна модель знань студента з дисципліни «Сучасні інформаційні технології в навчальному процесі»;

– продуктивні методи навчання, зокрема проектний метод, дослідницькі методи, мозковий штурм, навчання в групі;

– система самоконтролю і контролю, а також навчально-методичне забезпечення, достатнє для самостійного опрацювання курсу.

Ці завдання вплинули на вибір організаційних форм спільної діяльності майбутніх бакалаврів математики 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 майбутнього бакалавра математики, який міг вчитися в зручному для себе місці, комплексно

використовуючи спеціальні засоби навчання і погоджену можливість контакту з викладачем, зокрема коментарі до постів у студентських блогах, електронна пошта, спільні Google-документи, форуми у середовищі Moodle.

Організація навчального процесу із застосуванням елементів змішаного навчання для підготовки бакалаврів математики відбувається за таким алгоритмом:

- методична підтримка проекту, тобто ведення методичного блогу;
- створення опису проекту, таблиці оцінювання і критеріїв оцінювання;
- планування та організації навчальних завдань;
- створення електронних Google-документів і забезпечення доступу до них усіх студентів математичних спеціальностей – учасників проекту;
- створення навчального середовища – блогу проекту, вікі-сторінок та 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 онлайн конференції за підсумками практики;
- коментування робіт студентів, оцінювання виконаних завдань, заповнення таблиці оцінювання.

Навчальні матеріали за технологіями змішаного навчання подаються в різних форматах: текст, аудіо, відео, тощо. Залежно від матеріально-технічного забезпечення навчального закладу можна поєднати такі види діяльності:

- традиційні заняття з наступним їх обговоренням у форумі чи в переписці по електронній пошті;
- групову роботу над домашнім завданням із застосуванням Інтернет технологій із наступним його обговореннями в аудиторії;
- традиційні практичні заняття або семінари з відео конференціями;
- лекційні заняття в аудиторії з консультаціями з викладачем через Інтернет;
- виконання домашнього завдання і відсилання його через Інтернет на перевірку до викладача;
- рольові, симулятивні ігри у віртуальному середовищі під час заняття або у вільний час студента математичних спеціальностей;
- інші комбінації електронних інтернет-технологій і традиційних методик навчання.

Технології змішаного навчання орієнтовані на впровадження в навчальний процес нових моделей навчання, що передбачають проведення конференцій, самостійну роботу студентів з інформаційними полями з різних банків знань, проектні роботи, тренінги й інші види діяльності з комп'ютерними та нетрадиційними технологіями. Викладачі здійснюють контроль за виконанням завдань, оцінюють їх та надають зворотній зв'язок майбутнім бакалаврам математики у визначені терміни. Оцінка успішності майбутніх бакалаврів математики проводиться в різних формах. Використовується

тестування, а також виконання різних, у тому числі, групових проєктів, написання есе, доповідей і рефератів, виконання контрольних робіт.

Підготовка майбутніх бакалаврів математики за технологіями змішаного навчання має такі переваги:

- модульний принцип побудови програми навчання майбутніх бакалаврів математики дозволяє сформувати навчальну програму, що відповідає індивідуальним чи груповим потребам студентів;

- сучасні засоби навчання і комунікаційні технології оптимізують процес формування необхідних навичок практичного застосування набутих знань у студентів математичних спеціальностей;

- змішане навчання дає можливість навчатись широкому колу студентів математичних спеціальностей з різним рівнем підготовки та мотивації;

- Інтернет-зв'язок забезпечує доступ до ширшої аудиторії, на відміну від традиційного навчання;

- поєднання традиційної і онлайн форм навчання дає можливість студентам вдосконалити свій рівень знань самостійно;

- майбутній бакалавр математики має змогу вчитися, перебуваючи в будь-якому місці і в будь-який зручний для нього час;

- зручний темп навчання, висока швидкість оновлення навчальної програми, можливість користуватися різноманітними мультимедійними засобами та великою кількістю джерел інформації;

- зменшене навчальне навантаження студентів;

- розвиток навички самостійного навчання й самоконтролю.

Опанування студентами теоретичної частини за певною темою дозволяє викладачеві заощадити багато часу під час групового заняття завдяки тому, що студенти вже ознайомлені з теорією і перебувають в одному смисловому полі. Внаслідок цього заняття набуває практичної спрямованості, оскільки викладач використовує час, що звільнився, на практичне опрацювання одержаних знань. Використання в навчанні бакалаврів математики комп'ютерних і телекомунікаційних засобів розширює можливості варіювання матеріалу, інформаційного фонду, яким може користуватися в освітньому процесі, робить більш гнучким і оперативним реагування викладача на характер його помилок і труднощів. Технології змішаного навчання є набагато ефективнішими, ніж інші технології. Вони дають студентіві математичних спеціальностей більше можливостей навчатися і здобувати якісні знання.

Крім переваг використання технологій змішаного навчання існують недоліки такого навчання. До них можна віднести:

- високі вимоги до професіоналізму викладачів;

- надлишок та хаотичність навчальної інформації;

- відсутність у слухачів навичок самоосвіти, взаємодії у віртуальному навчальному середовищі;

- трудомісткий і тривалий процес розробки навчального курсу, тобто контенту, його супроводу і консультація великої кількості слухачів;

- технічні проблеми забезпечення практичних занять;

- необхідність достатньої сформованості мотивації навчання;
- імовірність появи технічних проблем доступу до курсів;
- недостатня кількість часу на обробку всіх наявних навчальних матеріалів;
- кожний учасник самостійно регулює свою діяльність в курсі.

Впровадження технологій змішаного навчання в підготовку майбутніх бакалаврів математики потребує значних зусиль, зокрема необхідність внесення змін у нормативну базу, інвестиції в розробку необхідного навчального контенту й перепідготовка кадрів. Розвиток технологій змішаного навчання може стати одним із основних напрямків модернізації освіти у вищій школі.

Отже, у змішаному навчанні у певній пропорції наявні традиційні технології, і дистанційні технології, що дає можливість одночасно отримати переваги обох форм навчання, усунувши майже усі їхні недоліки. В технологіях змішаного навчання перевага надається не лише формуванню репродуктивних навичок, а й розвитку аналітичних умінь, зокрема співставлення, синтезу, аналізу, оцінюванню виявлених зв'язків, плануванню групової взаємодії з використанням інформаційно-комунікативних технологій. При реалізації змішаного навчання комплекс організаційних форм поєднує групові та індивідуальні, реальні і віртуальні форми. Технології змішаного навчання дають змогу підготувати освіченого та компетентного бакалавра математики.

1. Бабенко В. Г. Дистанційне навчання – від теорії до практики [Електронний ресурс] / В. Г. Бабенко, О. М. Бабенко // Праці Таврійського державного агротехнологічного Університету : збірник науково-методичних праць. – Мелітополь: ТДАТУ, 2009. – № 13. – Режим доступу до збірника : http://www.nbuu.gov.ua/portal/Chem_Biol/Ptdau/2009_13/data_2009/6.pdf 2. Глосарій з дистанційної освіти [Електронний ресурс] – Режим доступу : www.websoft.ru 3. 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. 4. 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). 5. Donald Clark. 2003 / «Blended learning» CEO Epic Groupplc, 52 Old Steine, Brighton BN1 1NH, 654 p. 6. 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/ERB040.Pdf 7. Морзе Н. В. Технологія організації роботи в групах у дистанційному навчанні / Н. В. Морзе // Нові технології навчання. – 2005. – № 33. – С. 109.

Рецензент: д.пед.н., професор В. В. Олійник.