

УДК 378.018.43

Ботузова Ю.В.

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені
Володимира Винниченка, Кропивницький, Україна**ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО КУРСУ
ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ
З МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ**

DOI: 10.14308/ite000642

У статті порушена проблема організації самостійної роботи студентів. Зокрема розглядається модель інтеграції традиційної та дистанційної форм навчання у вигляді змішаної форми. Описується досвід упровадження дистанційного курсу в навчальну дисципліну «Математичний аналіз» з метою ефективної організації позааудиторної самостійної роботи майбутніх учителів математики. У цій роботі досліджується структура навчально-методичного забезпечення навчального-виховного процесу з математичного аналізу, а також наводиться його модель у змішаній формі навчання. Аналізуються дидактичні можливості дистанційних технологій. Пропонується поетапна схема організації самостійної роботи студентів в контексті використання дистанційного курсу, яка складається з наступних етапів: підготовчий, теоретичний, практично-діяльнісний, контролюючий, корекційний. Автор детально описує зміст роботи викладача та студентів на кожному з цих етапів. Відповідно розкриваються особливості планування, розробки та впровадження дистанційного курсу, керівництва самостійною роботою студентів шляхом виконання викладачем наступних функцій: формування постійної позитивної навчальної мотивації студентів; визначення та встановлення цілей і завдань; організація взаємодії між студентами; контроль та консультування студентів в процесі навчання. Виділяється ряд психолого-педагогічних проблем при впровадженні дистанційної форми навчання та зазначаються шляхи їх часткового чи повного усунення.

Ключові слова: самостійна робота студентів, дистанційний курс, змішане навчання, Moodle, математичний аналіз.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. У сучасних навчальних планах вищих навчальних закладів освіти на самостійну роботу студентів відводиться, залежно від курсу навчання, до 50% загального обсягу навчального часу, відведеного для вивчення конкретної дисципліни. Співвідношення обсягів аудиторних занять, самостійної й індивідуальної роботи студентів визначається з урахуванням специфіки та змісту конкретної навчальної дисципліни, її місця, значення і дидактичної мети в реалізації освітньо-професійної програми.

З огляду на це, у вищих навчальних закладах розроблені та діють положення про самостійну роботу студентів, які є складовими частинами систем управління якістю навчання університету, внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти і регулюють організацію самостійної роботи студентів. Вони розробляються з урахуванням вимог Закону України «Про вищу освіту», стандартів і рекомендацій щодо забезпечення якості в європейському просторі вищої освіти (Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area). Метою положення є визначення основних засад організації самостійної роботи студентів для забезпечення високої ефективності освітнього процесу. Завдання положення: уніфікувати підходи до організації самостійної роботи студентів; забезпечити організаційно-методичні засади для розвитку у



студентів мотивації до навчання; формування навичок самостійної навчальної, науково-дослідної та практичної роботи, професійно значущих якостей, знань і вмінь; розвитку, поглиблення наукових та практичних інтересів до майбутньої професії; створення умов для гармонічного творчого розвитку особистості при організації освітнього процесу.

Обов'язковою вимогою сучасності є сучасні методи організації самостійної роботи, що сприяють індивідуалізації та інтенсифікації освітнього процесу, зокрема, застосування новітніх інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні. Комп'ютерні технології надають можливість диференціації, індивідуалізації навчання, розширення можливостей контролю та самоконтролю, сприяють поєднанню різних способів сприйняття інформації, підвищенню мотивації студентів до самостійної роботи.

Порівняно недавно в Україні почали говорити про технології дистанційного навчання, а вже на сьогоднішній день вони є необхідною умовою існування сучасного вищого навчального закладу. Електронні навчальні курси входять до комплексів навчально-методичного забезпечення дисциплін, зокрема, забезпечення самостійної роботи студентів. Відбувається інтеграція очних і дистанційних форм навчання, поєднання яких у навчальному процесі має назву «комбіноване навчання» (blended learning). Комбіноване навчання є одним з найперспективніших інноваційних трендів у вищій освіті. Модель інтеграції різних форм навчання у вигляді комбінованої форми – це цілісний навчальний процес, який передбачає, що частину навчальної діяльності студент проводить в аудиторії, а частина виноситься на дистанційну форму, в якій переважають самостійні види робіт. Викладачу важливо визначити, які види діяльності студента потрібно застосовувати на очних заняттях, і які види можна перенести на самостійну дистанційну форму [1]. Тому однією з головних проблем запровадження інноваційних форм навчання є вибір оптимального співвідношення найкращих традицій існуючої освітньої системи, сучасних педагогічних інновацій та інструментарію інформаційно-комунікаційних технологій [2].

Узагальнюючи вищесказане, визначимо необхідність пошуку ефективних методів організації самостійної роботи студентів, які дозволять, з одного боку, організувати гнучку взаємодію учасників навчального процесу, яка виражається у своєчасному отриманні в будь-який зручний час консультацій, порад та оцінок територіально віддаленого викладача, а з іншого – реалізувати вимоги державних стандартів про обов'язкове використання в навчальному процесі інтерактивних форм проведення занять. Вирішенню цього питання сприяють широко розповсюдженні в світовій практиці системи дистанційного навчання (системи управління навчанням – Learning Management System), загальноновизнаним лідером серед яких є LMS Moodle.

У Центральноукраїнському державному педагогічному університеті ім. В. Винниченка одним із сервісів інформаційного освітнього простору є Moodle-КДПУ (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – модульне об'єктно-орієнтоване динамічне середовище дистанційного навчання, яке володіє рядом переваг, зокрема: інтуїтивно зрозумілий web-інтерфейс, безкоштовне використання, багатофункціональний інструментарій, широкі можливості для спілкування студентів та викладачів. Це інформаційно-навчальне середовище для підтримки дистанційного навчання має п'ять структурних компонентів:

- організаційний компонент (містить презентацію середовища, його призначення, цілі, задачі, структуру тощо);
- реєстраційний компонент (здійснюється реєстрація усіх учасників навчання, яка дає право отримати власний логін та пароль і стати повноцінним учасником навчання);
- інформаційний компонент (містить певним чином структуровані навчальні дані);
- комунікаційний компонент;
- контролюючий компонент.

Аналіз публікацій, в яких започатковано розв'язання цієї проблеми. Дистанційне навчання було і залишається предметом дослідження вітчизняних та зарубіжних науковців.

Зокрема, теоретичні основи організації дистанційного навчання досліджували О. Андрєєв, В. Биков, Д. Іванченко, В. Кухаренко, Є. Полат, А. Хуторський та ін. Про перспективи розвитку дистанційної освіти йде мова в роботах Дж. Андерсон, Ст. Віллер, Т. Едвард, Р. Клінг. Проблеми інформаційного та педагогічного забезпечення дистанційного навчання піднімались у працях таких авторів, як Н. Льовінський, Дж. Мюллер, А. Огур, Дж. О'Роурке, Д. Парріш, Р. Філіпс, Н. Хара.

Використанню моделі змішаного навчання в системі освіти присвячені статті таких авторів: О. Спіріна, Ю. Триуса, Є. Желнової, М. Нікітіної, Г. Чередніченко, Л. Шапрана, М. Мохової, І. Воротникової, О. Рафальської, Е. Кадирової та ін. Цікавою та інформаційною щодо теорії та практики змішаного навчання є монографія колективу авторів: В. Кухаренко, С. Березенська, К. Бугайчук, Н. Олійник, Т. Олійник, О. Рибалко, Н. Сиротенко, А. Столярєвська [3].

Щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі більшість авторів погоджуються з їх високою ефективністю, адже спрощується доступ до інформації, відкривають можливості варіативності навчальної діяльності, її індивідуалізації та диференціації, змінюється характер взаємодії всіх суб'єктів навчання. Відбувається зміщення акцентів на результати освіти, що пов'язуються з досягненнями кожного конкретного студента. Студент стає центральною фігурою освітнього процесу, самостійно обирає шлях освоєння навчального матеріалу, ставить власні цілі та досягає їх.

Проте наявні дослідження в своїй більшості є загальними, не пов'язаними з конкретною дисципліною. Втім, кожна дисципліна має свої особливості та об'єктивні відмінності, які виражаються в застосовуванні форм, методів і прийомів, формулюванні завдань тощо. А це, в свою чергу, вимагає розробки методик організації дистанційного чи змішаного навчання певної дисципліни (чи спорідненої групи дисциплін), їх експериментального впровадження та дослідження, аналізу ефективності. Такі дослідження є достатньо трудомісткими та тривалими.

Метою статті є розкриття особливостей упровадження дистанційного курсу для організації самостійної роботи студентів з математичного аналізу та визначення ефективності такого виду навчальної діяльності.

Досягнення мети зумовило необхідність розв'язання таких завдань:

- дослідити структуру навчально-методичного забезпечення навчального процесу з математичного аналізу;
- виділити в робочих початкових планах кількісні та якісні характеристики самостійної роботи студентів;
- встановити, які види самостійної роботи студентів з математичного аналізу можна перевести в дистанційну форму навчання;
- розкрити особливості організації дистанційного курсу для забезпечення самостійної роботи студентів, а також дослідити ефективність впровадження такого виду навчальної діяльності.

Відповідно до поставлених мети і завдань використано теоретичні й експериментальні методи дослідження: *аналіз* психолого-педагогічної та методичної літератури, державних стандартів освіти, нормативно-правової документації, навчальних та робочих програм з математичного аналізу в педагогічному виші тощо — з метою виявлення стану, проблем та шляхів організації самостійної роботи студентів з даної дисципліни; *синтез* — з метою визначення найбільш доцільної моделі організації дистанційного курсу в педагогічному університеті на засадах особистісно-орієнтованого, діяльнісного та компетентнісного підходів; *моделювання, проектування та конструювання* — для побудови нової моделі навчання дисципліни «Математичний аналіз» в умовах змішаного навчання; *спостереження, анкетування, тестування, бесіди* зі студентами і викладачами — з метою виявлення стану, актуальних проблем та напрямів удосконалення самостійної роботи студентів з використання нових технологій навчання; *педагогічний експеримент* — з метою перевірки

ефективності впровадження дистанційного курсу в традиційний навчальний процес, а також аналіз доцільності його використання та подальшого вдосконалення.

Виклад основного матеріалу дослідження. При вивченні математичного аналізу в педагогічному університеті для майбутніх учителів математики за робочим навчальним планом 47-50 % всього навчального часу, відведеного на вивчення дисципліни, припадає на самостійну роботу студентів. Такий значний обсяг самостійної роботи має бути не просто регламентованим, а ефективно виконаним студентами. Однак, самостійне опрацювання тем викликає багато труднощів у студентів, що негативно впливає на якість підготовки майбутніх фахівців вищих навчальних закладів. Тому постає необхідність використання очно-дистанційної форми навчання [1]. Значною мірою, ефективність самостійної навчальної роботи студентів залежить від організованих для них сприятливих дидактичних умов: наявність комплексного навчально-методичного та матеріально-технічного забезпечення; урахування індивідуальних особливостей студентів; використання завдань проблемного, навчально-дослідницького характеру; організація гнучкого та персоніфікованого керівництва самостійною роботою; підвищення мотивації студентів до самостійної роботи за рахунок її наближення до реальних умов майбутньої професійної діяльності; посилення вимог до рівня її результатів за рахунок застосування програмних засобів самонавчання, самоконтролю та самокорекції.

У положенні про організацію самостійної роботи студентів зазначається, що до комплексу навчально-методичного забезпечення самостійної роботи студентів окрім традиційних робочих програм, календарно-тематичних планів, конспектів лекцій, збірників задач і вправ, методичних рекомендацій, друкованих чи електронних підручників та посібників, тестів, завдань для контрольних та індивідуальних робіт, відносяться ще й дистанційні курси. Основною складовою матеріально-технічного забезпечення самостійної роботи є: навчально-методична та наукова література бібліотеки, інформаційні бази, сучасні технічні засоби навчання, система дистанційного навчання.

У Центральноукраїнському державному педагогічному університеті ім. В. Винниченка, як і в більшості сучасних університетів України, в процесі підготовки студентів запроваджують використання сучасних технологій навчання та все частіше звертаються до використання дистанційної форми, яка відкриває нові можливості в навчанні та самонавчанні. Цьому сприяє наявний у нашому початковому закладі інформаційно-освітній простір, який складається із сервісів: www.kspu.kr.ua/ – сайт Центральноукраїнського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка; [mail.kspu.kr.ua/](mailto:kspu.kr.ua) – поштовий сервіс; wiki.kspu.kr.ua/ – вікі-сайт Вікі-ЦДПУ; testing.kspu.kr.ua – вікі-сайт для тестування Вікі Тести; moodle.kspu.kr.ua/ – система управління навчанням Moodle-ЦДПУ; owncloud.kspu.kr.ua/ – хмарне сховище Хмарка-ЦДПУ; library.kspu.kr.ua – наукова бібліотека; dspace.kspu.kr.ua – інституційний репозитарій; webinar.kspu.kr.ua/ – сервіс вебінарів та веб-конференцій.

В основу організації навчального процесу при дистанційному навчанні покладено цілеспрямовану та контрольовану викладачем (тьютором) інтенсивну самостійну роботу студентів. Розширюється інформаційний простір та інформаційне середовище навчання, оскільки воно передбачає використання сучасних педагогічних, інформаційних, комп'ютерних та телекомунікаційних технологій. Причому, суб'єкт і об'єкт навчання мають можливість здійснювати навчальну діяльність у зручному для себе місці, за попередньо узгодженою схемою й індивідуальним інтервальним графіком взаємодії в часі [4].

У нашому дослідженні розглядається модель інтеграції різних форм навчання у вигляді змішаної форми. Це цілісний навчальний процес, який передбачає 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.

Викладачу важливо визначити, які види діяльності студента потрібно застосовувати на очних заняттях, і які види можна перенести на самостійну дистанційну форму [1; 2].

Організація самостійної роботи студентів з певної дисципліни, як і будь-якої іншої навчальної діяльності, здійснюється поетапно. Наступна таблиця є поетапною схемою організації самостійної роботи, в контексті використання дистанційного навчання [4].

Таблиця № 1.

Схема організації самостійної роботи студентів з використанням дистанційного курсу

Етап	Діяльність	Організація діяльності
I етап (підготовчий)	Нормування часу, планування, створення навчально-методичного забезпечення	Робоча програма дисципліни, навчально-методичний комплекс, дистанційний курс, який складається з модуля самостійної роботи.
II етап (теоретичний)	Ознайомлення студентів з навчально-методичним забезпеченням самостійної роботи	Знайомство студентів з формами самостійної роботи при вивченні дисципліни, принципами роботи в дистанційному курсі, інтегрованому в навчальну дисципліну.
III етап (практично-діяльнісний)	Аудиторна самостійна робота студентів	Самостійне опрацювання й осмислення теоретичного та практичного матеріалу в аудиторії під керівництвом викладача, виконання самостійних завдань.
	Позааудиторна самостійна робота студентів	Самостійне опрацювання й осмислення теоретичного та практичного матеріалу в інтегрованому дистанційному курсі.
IV етап (контролюючий)	Самоконтроль, самоперевірка, контроль викладача	Виконання тестів для самоконтролю та самоперевірки в дистанційному курсі; Контроль викладача за процесом виконання студентами самостійної роботи та її результатами в дистанційному курсі; Написання колоквиумів, самостійних та контрольних робіт.
V етап (корекційний)	Самокорекція, корекція викладачем	Проведення аудиторних та дистанційних консультацій.

На першому (підготовчому) етапі, як видно з таблиці №1, створюється навчально-методичне забезпечення, до якого включений інтегрований у навчальну дисципліну (в нашому дослідженні «Математичний аналіз») дистанційний курс.

Ми погоджуємось з думкою, викладеною в дисертаційному дослідженні М. Умрик, що при плануванні самостійної роботи студентів в умовах дистанційного навчання необхідно: врахувати досвід самостійної навчально-пізнавальної діяльності студентів; скласти план тем, які виносяться на самостійну роботу і ознайомити студентів з ним; розчленувати увесь навчальний матеріал на навчальні модулі; намагатися досягти однакового рівня складності усіх модулів; рівномірно розподілити усі навчальні модулі між тижнями семестру; визначити дидактичні цілі, тобто прогнозовані, наперед заплановані результати навчання при вивченні кожного з модулів; скласти методичні рекомендації для студентів щодо проведення самостійної роботи в умовах дистанційного навчання; скласти графік консультацій та зустрічей з викладачами у дистанційному та очному режимах, вказати їхню періодичність і ознайомити з ними студентів [5]. Тут також необхідно розглянути структуру вивчення навчальної дисципліни, щоб визначити в ній місце для дистанційного курсу, і відповідно до цього, спланувати, спроектувати та реалізувати його. Отже, схематично представимо як

відбувається вивчення «Математичного аналізу» з інтегрованим у цю дисципліну дистанційним курсом для організації більшої частини самостійної роботи студентів (рис.1).



Рис. 1. Схема вивчення дисципліни «Математичний аналіз» в змішаній формі навчання

Під час вивчення дисципліни «Математичний аналіз» навчальними планами передбачено наявність контактних годин (лекції, практичні заняття, консультації), а також годин самостійної роботи студентів. На фізико-математичному факультеті Центральноукраїнського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка існує досвід використання системи дистанційного навчання Moodle, в якості дистанційної підтримки аудиторних занять, зокрема, дисципліни «Математичний аналіз», з метою ефективно організації самостійної роботи студентів. Як видно з рис.1, частина самостійної роботи залишається аудиторною (традиційною), а решту – студенти виконують у дистанційному курсі.

На другому (теоретичному) етапі організації самостійної роботи студентів відбувається ознайомлення з формами самостійної роботи при вивченні «Математичного аналізу», принципами роботи в дистанційному курсі, інтегрованому в цю навчальну дисципліну.

На перших заняттях викладач обов'язково знайомить студентів із структурою курсу, видами робіт, своїми вимогами тощо. Студенти розуміють, що їм буде необхідно, додатково до лекційного матеріалу, самостійно вивчати наукову літературу, виконувати індивідуальні розрахункові завдання і працювати з дистанційним курсом. Студенти 1-го курсу – це вчорашні випускники загальноосвітніх навчальних закладів. Дуже часто вони бувають не готові до виконання такого великого об'єму самостійної роботи.

Обов'язковою умовою успішного навчання у дистанційному курсі є безперервність, регулярність занять, повнота та систематичність виконання усіх завдань, тому необхідно є постійна та ґрунтовна мотивація до навчання. Студент має розуміти свої можливості, а також навчальні мету і зміст. Це сприяє формуванню особистої, так званої, внутрішньої мотивації на навчання й отримання знань. У самостійній діяльності вона є чи не найголовнішою умовою успіху. Студенти можуть мати сумніви у власній здатності успішно подолати курс, тому викладач повинен таким чином спланувати його, щоб завдання були посилюючими для

виконання більшістю. Крім стандартних завдань, викладачеві необхідно включити в курс творчі завдання, щоб студенти мали змогу якнайкраще виявити свої здібності.

Згідно положення про електронний навчальний курс у нашому університеті, доступ до ресурсів навчального порталу персоніфікований для всіх учасників навчального процесу. Логін та пароль доступу студенти отримують у деканатах. Науково-педагогічним працівникам логін і пароль надають адміністратори сервісів. Кожний студент та викладач має доступ лише до тих електронних навчальних курсів, на яких він зареєстрований для участі у навчальному процесі. Реєстрація студентів на електронному навчальному курсі здійснюється викладачем цього курсу. По закінченні навчання за програмою курсу викладач відраховує студентів із списку його учасників.

Сучасні студенти добре знайомі з різноманітними соціальними мережами, а також Інтернет форумами, опитуваннями тощо, тому робота в дистанційному курсі на платформі Moodle буде для них зручною. У викладача задача складніша, адже необхідно організувати власне спілкування зі студентами та студентів між собою, налаштувати їх на роботу. Якщо викладач продемонструє можливості обміну повідомленнями, і буде постійно спілкуватися зі студентами таким чином, щоб при запиті студента викладачу очікування відповіді було б мінімальним, то ефективність зворотного зв'язку значно збільшиться. Студенти самі почнуть звертатися за порадами та зможуть допомогти в покращенні курсу: вказуючи на недоліки, механічні помилки при наборі методичних матеріалів курсу, технічні проблеми, які виникають в них.

На початку організації діяльності студентів у межах дистанційного курсу необхідно зробити акцент на докладному інформуванні студентів про те, як побудовано систему роботи з курсом, як формуються оцінки за курс. Недостатня увага до цього моменту призводить до того, що в процесі роботи з курсом у студентів виникає багато запитань, сумнівів і, як наслідок, спроб пропускати деякі завдання, помилково вважаючи, що це не впливає на кінцевий результат і не відобразиться на підсумковій оцінці. Студенти досить часто не розуміють, що від них вимагається в кожному завданні, тому викладач повинен постійно слідкувати за тим, щоб кожне завдання містило чіткі інструкції до виконання, або ці інструкції були задані на початку теми до всіх завдань, що містяться в ній. Тоді студент має перед собою вимоги, виконання яких дозволить йому отримати позитивну оцінку за тему.

Якісна психолого-педагогічна підтримка навчального процесу викладачем у дистанційному курсі передбачає позитивну налаштованість, своєчасність, детальність, доброзичливість, активну взаємодію та ін. При цьому викладач повинен: регулярно спілкуватися зі студентами, швидко відповідати на питання студентів (протягом 12-24 годин); демонструвати ентузіазм стосовно навчального процесу і зацікавленість щодо кожного студента; швидко реагувати та усувати виявлені студентами можливі недоліки та проблеми.

Очевидно, що при дистанційному навчанні, як і в сучасній системі освіти взагалі, роль викладача у навчальному процесі трансформується: викладач вже не є основним джерелом інформації, він перетворюється на організатора, консультанта, керівника та експерта самостійної роботи студентів.

Третій (практично-діяльнісний) етап включає в себе позааудиторну самостійну роботу студентів, яка організована у вигляді дистанційного курсу «Математичний аналіз».

При вивченні математичних дисциплін значним мотиваційним фактором навчально-пізнавальної діяльності є забезпечення професійної спрямованості навчання, підтримка міждисциплінарних зв'язків, що допомагає у формуванні цілісного уявлення про майбутню професійну діяльність, впровадження певних форм роботи, які передбачають принципи диференціації й індивідуалізації, базується на такій організації взаємодії студентів і викладачів, яка створює оптимальні умови для аналітичної діяльності [6]. Дистанційний курс складається з кількох тем, відповідно до змістовних модулів робочої програми навчальної дисципліни. Кожна тема обмежена часом на її виконання. Це може бути тиждень, або навіть місяць, в залежності від наповненості змістом.

У курсі «Математичний аналіз» ми надаємо перевагу такому виду діяльності як уроки, змістовно наповнюючи їх теоретичним та практичним матеріалом. Перечитавши сторінку теорії, або розглянувши наведене розв'язання деякої практичної задачі, студент має дати відповідь на запитання, яке стоїть в кінці сторінки. Це запитання може стосуватися глибини розуміння теоретичного матеріалу, або містити прохання зробити наступний крок в розв'язанні, записати відповідь до задачі, або знайти помилку тощо. На рис.2. представлено приклад однієї сторінки уроку з теми «Визначений інтеграл».

У дослідженні Т. Лаврик, Н. Мартинової подібний вид діяльності в дистанційному курсі називається «тренажером». Автори підкреслюють наступні переваги використання тренажерів: формування вмінь і вироблення навичок певних дій при розв'язанні задачі; отримання прискореного сигналу про правильну/неправильну дію; здійснення самоконтролю; внесення елементів новизни організації навчального процесу в навчальну діяльність; можливість оперативного виправлення помилок; індивідуальний темп виконання завдань. В тренажері надається орієнтир на розв'язання задачі, що реалізується у вигляді вказівок на те, яку дію потрібно виконувати, наводяться допоміжні питання [7]. Такий вид роботи зацікавлює студентів своєю інтерактивністю, особливо якщо кожна їх відповідь буде підкріплена коментарем від викладача, що ніби вказує на його постійну присутність та підтримку в роботі.

Отже, під час проектування уроків викладач повинен передбачити коментарі для правильних і неправильних відповідей, які б підтримували студента в разі успішної відповіді та підштовхували до пошуку правильної у разі неуспішної. Вони дозволяють студентам відчутти невидиму присутність викладача, адже всі вони йдуть від його імені. Дані уроки створені на принципах програмованого навчання, до переваг якого відносяться: самостійність в здобутті знань, дозування матеріалу, що дозволяє полегшити його засвоєння, студент може постійно бачити свої результати про ступінь та якість засвоєння знань за допомогою індикаторів виконання.

Задача №5. Знайдіть площу фігури, обмеженої лініями $y = -x^2 + 4x$, дотичною до параболи в точці (1;3) та віссю Ox.

Розв'язання:



Пригадайте, як шукати рівняння дотичної до графіка функції в заданій точці за

допомогою похідної! Складіть рівняння необхідної нам дотичної та виберіть правильну відповідь нижче....

- $y = -2x + 3$
- $y = -2x + 1$
- $y = 2x + 3$
- $y = 2x + 1$

Рис. 2. Сторінка уроку в дистанційному курсі «Математичний аналіз»

Окрім того, уроки можна створювати тренувальними та контрольними. Тренувальні уроки варто пропонувати студентам при знайомстві з дистанційним курсом і з саме таким

видом діяльності в ньому. Тренувальний урок передбачає можливість проходження уроку декілька разів, перегляду своїх помилок. Контрольний урок має більш строгі налаштування. Незалежно від того це контрольний чи тренувальний урок, студент має отримати оцінку, яку він зможе побачити в кінці проходження уроку, а потім у своєму журналі оцінок. Оцінка виставляється автоматично.

Також у кожній темі студентам пропонується завдання у вигляді індивідуальної розрахункової роботи, яку вони мають виконати в певний термін та здати у вигляді файлу, відсканованих сторінок зошитів (фотознімків), або особисто в руки викладачу. За такий вид роботи викладач має власноруч поставити оцінки до електронного журналу. Виконання індивідуальних завдань викликає найбільше труднощів у студентів, особливо в тих, хто вчиться посередньо, або, навіть, погано. Якщо студент не виконав такого завдання, то оцінка за тему знижується, тож студенти розуміють необхідність роботи над усіма завданнями курсу.

На четвертому (контролюючому) етапі здійснюється самоконтроль та контроль викладача за процесом виконання студентами самостійної роботи та її результатами в дистанційному курсі. Викладач постійно слідкує за виконанням завдань студентами, тому йому доводиться здійснювати розсилку нагадувань про терміни виконання завдань, робити оголошення. Такі процедури, як показують дослідження значно стимулюють роботу студентів у дистанційному курсі.

Запропоновані студентам інтерактивні уроки виконують як навчальну, так і корекційну функцію. Їх головною метою є організація цілеспрямованого осмислення та опанування основних теоретичних положень та методичних прийомів, а також перевірка їх засвоєння.

У кінці теми обов'язковим видом роботи є контрольний тест, який містить як теоретичні запитання, так і практичні. На його виконання студентам відводиться певний часовий проміжок, наприклад, 45 хвилин. При невдалій першій спробі, студент має змогу повторно виконати тест, але через 24 години після останньої спроби. Оцінка виставляється краща за дві спроби. Тому за ці 24 години студент має вагому мотивацію підготуватися та виконати тест на «відмінно». Досвід роботи з дистанційними курсами показав, що існує проблема аутентифікації студента під час перевірки знань. Тому контрольні тести в даному дистанційному курсі проводяться в комп'ютерній аудиторії університету під наглядом викладача.

Студент може переглянути свої оцінки в журналі оцінок курсу, де бачить тільки власні результати. Викладач же може прослідкувати успішність кожного студента, дізнатись на які питання він відповів правильно, а на які навпаки, побачити загальну картину виконання завдань теми студентами. Але й студенти повинні реально побачити результати своєї роботи, порівняти їх з досягненнями інших студентів. Тому викладач після закінчення терміну виконання певної теми, роздруковує або розміщує в курсі журнал оцінок студентів, рейтинуючи його. Студенти можуть ставити запитання стосовно своїх оцінок, тому необхідно вчасно розробити критерії оцінювання та повідомити їх студентам. Тоді вони зможуть самі проаналізувати власні оцінки, але якщо до оцінок робляться коментарі, то в цьому нагальної потреби не виникає.

П'ятий (корекційний) етап передбачає вчасне корегування знань та вмінь студентів, яких вони набувають в процесі самостійної роботи. Через те, що постійно проводяться консультації та здійснюється поточний контроль, даний етап є невід'ємною складовою практично-діяльнісного та контролюючого етапів.

Упровадження в роботу інтегрованого дистанційного курсу також відкриває поле для численних досліджень із ефективності навчального процесу. Зокрема, можна проаналізувати поточну активність учасників курсу. З цієї операції викладач має починати сеанс роботи у середовищі дистанційного курсу. Якщо таблиця поточної активності у курсі порожня, то це може означати, що доступ на стартову сторінку курсу або заблокований, або студенти втратили інтерес до навчання. Якщо ж є активні учасники, то можна проаналізувати, які з

них вже виконали завдання теми, які лише почали роботу, які потребують допомоги, яким необхідна порада, тощо.

По закінченню навчального року дистанційний курс закривається, але перед цим є необхідність проведення підсумкового анкетування. Фінальне анкетування дозволяє викладачу задати студентам питання, які, можливо, виходять за рамки поточного дистанційного курсу, дають можливість довідатися про загальне враження, яке здійснив дистанційний курс на студентів. Відповідно до результатів опитування, враховуючи й аналізуючи побажання чи зауваження студентів, необхідно поступово вдосконалювати курс для встановлення найвищої його ефективності.

Упродовж нашого досліджування постійно здійснювались анкетування, тестування, бесіди з викладачами та студентами. Так, анкетування викладачів показало, що за традиційною формою навчання їм вдається залучити до позааудиторної самостійної роботи від 20% до 50% студентів. Це в більшості ті студенти, які мають високі та достатні показники успішності навчання. Водночас, аналіз кількості студентів, залучених до самостійної позааудиторної роботи в дистанційному курсі демонструє 100% результат з показниками успішності від високих до низьких. Адже така форма роботи є новою, сучасною, інтерактивною, зручною, індивідуальною, що зацікавлює та вмотивовує студентів до навчання.

Також у процесі функціонування розглянутого інтегрованого дистанційного курсу «Математичний аналіз», завдяки спілкуванню зі студентами, їх опитуванню та анкетуванню було виділено ряд психолого-педагогічних проблем при впровадженні дистанційної форми навчання: робота в дистанційному курсі вимагає від студента вміння навчатись самостійно, високого рівня самоорганізації та самоконтролю, сильної особистої мотивації; неможливість для викладача визначити рівень самостійності студентів за час спілкування, в тому числі виникає і питання аутентифікації студента під час перевірки знань; технологічні проблеми при інтерактивному спілкуванні, затримка у часі.

Отже, проаналізувавши результативність упровадження дистанційного курсу для організації позааудиторної самостійної роботи з математичного аналізу, доходимо висновку, що дидактичні можливості дистанційних технологій дозволяють значно підвищити мотивацію до самостійної роботи; враховувати індивідуальні особливості кожного студента; позбутися складності поточного та підсумкового контролю якості виконання завдань, а також необ'єктивності викладача при оцінюванні студентських робіт та неадекватності сприйняття своєї оцінки студентом тощо. Окрім того, використання технологій дистанційного навчання в підготовці майбутніх учителів математики дозволяє широко використовувати найкращі навчальні ресурси, поєднує високу економічну ефективність і гнучкість навчання та розширює можливості традиційних форм навчання [8].

Висновки та перспективи подальших розвідок. Провівши дослідження, доходимо висновків, що з метою поглиблення знань, умінь, навичок роботи в системі дистанційного навчання, а також формування і розвитку такої якості особистості, як самостійність у майбутніх учителів математики, доцільно впроваджувати в традиційний навчальний процес елементи дистанційного навчання, організовуючи таким чином змішане навчання. Змішане навчання – це гармонійно поєднане традиційне і дистанційне навчання. В цій моделі навчання основними джерелами знань є як викладач, так і інформаційно-навчальне середовище, яке функціонує в умовах дистанційного навчання.

Під час організації позааудиторної самостійної роботи з математичного аналізу засобами дистанційного навчання, майбутні вчителі виконують самостійну роботу у змінених умовах: їм надано вільний час та місце навчання, можливість гнучкого вибору засобів навчання, самостійна робота займає значну кількість часу студентів. Ці особливості змінюють зміст діяльності викладача, який повинен розробити зміст навчального курсу на новій технологічній основі, допомогти студентам розібратися у потоці навчальної інформації, забезпечити активний взаємозв'язок студентів з викладачем та з іншими

студентами. Основним завданням викладача є керівництво самостійною роботою студентів шляхом виконання ним таких функцій: формування навчальної мотивації студентів; визначення цілей і завдань; передача знань, досвіду; організація взаємодії між студентами; контроль за процесом навчання. Вибір форм залежить від багатьох чинників і також покладений на викладача. У будь-якому разі на вибір форм впливає, по-перше, співвідношення годин між аудиторною та позааудиторною самостійною роботою, по-друге, наявність відповідних методичних рекомендацій, по-третє, досвіду та педагогічної майстерності викладача. При виборі форм поєднання традиційного і дистанційного навчання необхідно пам'ятати, що головна мета полягає в самостійному здобуті знань з дисципліни. Ефективно організована самостійна робота майбутніх учителів математики з математичного аналізу в умовах використання інтегрованого дистанційного курсу може вирішити проблему постійного вдосконалення професійної компетентності педагога, як професіонала, створити умови самоорганізації, самоосвіти, самовдосконалення, самовираження вчителя. Система організації та керування самостійною роботою з використанням дистанційного курсу включає наступні етапи: підготовчий (планування та організація); теоретичний, практично-діяльнісний, контролюючий, корекційний. Таким чином, використання технологій дистанційного навчання в підготовці майбутніх учителів математики дозволяє широко використовувати найкращі навчальні ресурси, поєднує високу економічну ефективність і гнучкість навчання та розширює можливості традиційних форм навчання.

За результатами впровадження інтегрованого дистанційного курсу з математичного аналізу в навчально-виховний процес майбутній учитель математики має сформулювати власний погляд на самостійну роботу як на частину універсальної культури сучасного суспільства, як на складову професійної культури, як на специфічний спосіб професійного буття й життєдіяльності фахівця, який визначає весь спектр професійної активності, потребує творчого підходу, визначення необхідності неперервної освіти. В найближчих перспективах переорієнтація навчально-виховного процесу на формування в майбутніх учителів математики зазначених вище якостей має здійснюватися з кожної дисципліни навчального плану, що потребує глибокого аналізу можливостей дистанційних технологій навчання, оптимального використання засобів дистанційного навчання, інтеграції дистанційного та традиційного процесів навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кравцов, Г.М. & Гнедкова, О.О. (2014) Комбіноване навчання як засіб інтенсифікації навчального процесу під час викладання дисципліни «Методика і технології дистанційного навчання». Режим доступу <http://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/5099/259-261.pdf?sequence=1>.
2. Кобися, А.П. & Кобися В.М. (2010) Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі. Вінниця, ТОВ "Планер".
3. Кухаренко, В.М., Березенська, С.М., Бугайчук, К.Л., Олійник, Н.Ю., Олійник, Т.О., Рибалко, О.В., ... Столяревська, А.Л. (2016) Теорія та практика змішаного навчання Харків: «Міськдрук», НТУ «ХП».
4. Вассалатій, Ю.В.(2011) Організація самостійної роботи студентів при вивченні курсу «Методика навчання математики» (в умовах використання дистанційного навчання). Педагогіка вищої та середньої школи, 33, 27-37.
5. Умрик, М.А.(2008) Організація самостійної роботи майбутніх учителів інформатики в умовах дистанційного навчання інформатичних дисциплін. Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова.
6. Нестеренко, О.В.& Сенько, А.В. (2016) Застосування системи дистанційного навчання Moodle у педагогічній діяльності зі студентами денної форми навчання. Молодий вчений, 6, 170-174.
7. Лаврик, Т.В.& Мартинова, Н.С. (2008) Використання дистанційних курсів для організації самостійної роботи студентів при вивченні математичних дисциплін. Режим доступу https://dl.sumdu.edu.ua/assets/16/Lavrik_Martinova.pdf.

8. Розуменко, А.О. (2016) Дистанційний курс історії математики в підготовці майбутніх учителів математики. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2, 356-364.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Kravtsov, G.M.& Gnedkova, O.O. (2014). Kombinovane navchannya yak zasib intensyfikaciyi navchalnogo procesu pid chas vykladannya dyscypliny «Metodyka i tehnologii dystancijnogo navchannya» [Combined learning as a means of intensifying the educational process during the teaching of discipline "Methodology and Technology of Distance Learning"]. Retrieved from <http://ir.lib.vntu.edu.ua/>.
2. Kobysya, A.P., Kobysya, V.M. (2010). Informatsiyno-komunikatsiyni tekhnolohiyi v navchalnomu protsesi. [Information and communication technologies in the educational process]. Vinnytsya, LLC "Planer".
3. Kukharenko, V.M., Berezenska, S.M., Bugaychuk, K.L., Oliynyk, N.Y., Oliynyk, T.O., Rybalko, N.G., ... Stolyarevskaya, A.L. (2016) Teoriya ta praktyka zmishanoho navchannya [Theory and practice of blended learning]. Kharkiv, "Mis'kdruk", NTU "KhPI".
4. Vasalatii, Y.V. (2011). Orhanizatsiya samostiynoyi roboty studentiv pry vyvchenni kursu «Metodyka navchannya matematyky» (v umovakh vykorystannya dystantsiynoho navchannya) [Organization of independent work of students in studying the course "Methodology of teaching mathematics" (with the use of distance learning)]. Pedagogika vyshchoyi ta serednoyi shkoly, 33, 27-37.
5. Umrik, M.A. (2008). Orhanizatsiya samostiynoyi roboty maybutnikh uchyteliv informatyky v umovakh dystantsiynoho navchannya informatychnykh dystsyplin [Organization of independent work for future teachers of informatics in the conditions of distance learning of computer science disciplines]. Natsionalnyy pedahohichnyy universytet imeni M.P. Drahomanova.
6. Nesterenko, O.V., Senko, A.V. (2016). Zastosuvannya systemy dystantsiynoho navchannya Moodle u pedahohichniy diyalnosti zi studentamy dennoyi formy navchannya [Applying the Moodle distance learning system in teaching with full-time students]. Molody vcheny, 6, 170-174.
7. Lavrik, T.V., Martynova, N.S. (2008). Vykorystannya dystantsiynykh kursiv dlya orhanizatsiyi samostiynoyi roboty studentiv pry vyvchenni matematychnykh dystsyplin [Use of distance courses for the organization of independent work of students in the study of mathematical disciplines]. Retrieved from <https://dl.sumdu.edu.ua>.
8. Rozumenko, A.O. (2016). Dystantsiynyy kurs istoriyi matematyky v pidhotovtsi maybutnikh uchyteliv matematyky [Distance course of mathematical history in the preparation of future mathematics teachers]. Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies, 2, 356-364.

Стаття надійшла до редакції 01.08.2017

Yulia Botuzova

**Central Ukrainian State Pedagogical University named by Volodymyr Vinnichenko,
Kropyvnytskyi, Ukraine**

EXPERIENCE OF THE REMOTE COURSE IMPLEMENTATION FOR THE ORGANIZATION OF THE INDEPENDENT WORK OF STUDENTS FROM MATHEMATICAL ANALYSIS

The article raises the problem of organization independent work of students. In particular, the model of integration of traditional and distance learning in the form of a blended learning is considered. The experience of introducing a distance course in the discipline "Mathematical Analysis" is described. The purpose of this distance course is the effective organization of independent out of class work of future mathematics teachers. In this paper, the structure of educational and methodological support of the educational process on mathematical analysis is examined, as well as its model in a blended learning is presented. The didactic capabilities of

distance technologies are analyzed. The step-by-step scheme of organization of independent work of students in the context of the use of distance course is offered. The scheme consists of the following stages: preparatory, theoretical, practical-activity, controlling, corrective. The author describes in detail the contents of the work of the teacher and students at each of these stages. The peculiarities of planning, developing and implementing a distance course, and the leadership of independent work of students are revealed. For this, the teacher performs the following functions: the formation of a permanent positive student motivation; defining and setting goals and objectives; organization of interaction between students; control and counseling of students in the learning process. A number of psychological and pedagogical problems are highlighted in the implementation of the distance learning form and the ways of their partial or complete elimination are indicated.

Keywords: independent work of students, distance learning, blended learning, Moodle, mathematical analysis

Ботузова Ю.В.

**Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені
Владимира Винниченка, Кропивницький, Україна**

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО КУРСА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ

В статье рассматривается проблема организации самостоятельной работы студентов, а именно модель интеграции традиционной и дистанционной форм в смешанном виде обучения. Автор детализирует опыт внедрения дистанционного курса по «Математическому анализу» с целью эффективной организации внеаудиторной самостоятельной работы будущих учителей математики. В данной работе исследуется структура учебно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса по математическому анализу, а также представляется его модель в смешанной форме обучения. Анализируются дидактические возможности дистанционных технологий. Предлагается поэтапная схема организации самостоятельной работы студентов с использованием дистанционного курса, которая состоит со следующих этапов: подготовительный, теоретический, практический, контролирующий, коррекционный. Детально описано содержание работы преподавателя и студентов на каждом из этих этапов. Соответственно раскрываются особенности планирования, разработки и внедрения дистанционного курса, руководства самостоятельной работой студентов путем исполнения преподавателем следующих функций: формирование постоянной позитивной учебной мотивации студентов; определение и постановка целей и задач; организация взаимодействия между студентами; контроль и консультирование студентов в процессе обучения. Выделяется ряд психолого-педагогических проблем при внедрении дистанционной формы обучения, а также предлагаются пути их частичного или полного решения.

Ключевые слова: самостоятельная работа, дистанционный курс, смешанное обучение, Moodle, математический анализ.