



УДК 378:147

ДИСТАНЦІЙНИЙ КУРС У СИСТЕМІ ВИКЛАДАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМ, ЯКІ НАВЧАЮТЬСЯ В ГАЛУЗІ ЗНАТЬ «БУДІВНИЦТВО ТА АРХІТЕКТУРА»

Вороновська Л.П., к. пед. н.,
доцент кафедри вищої математики
Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова

У статті розглянуто принципи й можливості використання дистанційного навчання у вищій професійній освіті. Дистанційне навчання позиціонується як технологія, що сприяє успішній модернізації навчального процесу й може бути використана не тільки для організації освітнього процесу «на відстані», але й для підтримки аудиторного навчання. Зазначається, що найбільш повно забезпечити необхідні умови для розроблення й реалізації дистанційного курсу з використанням сучасних інформаційних і педагогічних технологій спроможна система дистанційного навчання Moodle. Автором представлено досвід упровадження дистанційного курсу з вищої математики для студентів, які навчаються в галузі знань «Будівництво та архітектура», схарактеризовано компоненти його структури.

Ключові слова: дистанційне навчання, система Moodle, дистанційний курс із вищої математики.

В статье рассмотрены принципы и возможности использования дистанционного обучения в высшем профессиональном образовании. Дистанционное обучение позиционируется как технология, способствующая успешной модернизации учебного процесса, которая может быть использована не только для организации образовательного процесса «на расстоянии», но и для поддержки аудиторного обучения. Отмечается, что наиболее полно обеспечить необходимые условия для разработки и реализации дистанционного курса с использованием современных информационных и педагогических технологий способна система дистанционного обучения Moodle. Автором представлен опыт внедрения дистанционного курса по высшей математике для студентов, обучающихся в области знаний «Строительство и архитектура», охарактеризованы компоненты его структуры.

Ключевые слова: дистанционное обучение, система Moodle, дистанционный курс по высшей математике.

Voronovska L.P. DISTANCE COURSE IN THE SYSTEM OF TEACHING HIGHER MATHEMATICS TO STUDENTS LEARNING BUILDING AND ARCHITECTURE

The article considers the principles and possibilities of using distance learning in higher professional education. The distance education is considered by the author as a technology that promotes the successful modernization of the learning process and can be used not only to organize the educational process “at a distance” but also to support classroom learning. It is emphasized that mathematics as an educational discipline has great opportunities for the implementation of distance learning, because the use of information technology allows to strengthen the applied and practical orientation of the course of higher mathematics and creates conditions for implementing an individual approach to a qualitatively new level.

As the main principles underlying the design of the distance learning system, the author calls the principles of humanism, the priority of the pedagogical approach, the pedagogical feasibility to use new information technologies, the initial level of education, the conformity of teaching technologies, mobility of learning, non-antagonistic distance learning to the corresponding forms of education, etc.

Considering some aspects of the methodology of distance learning, the author reveals the peculiarities of the synchronous and asynchronous communication application, analyzes the specific forms of classes that facilitate the implementation of these types of communication (chat sessions, web lessons).

The author insists that Moodle’s system of distance learning is able to provide the most complete conditions for the development and implementation of a distance course using modern information and pedagogical technologies.

The author presents the experience of implementing the distance course on higher mathematics for students studying “Building and Architecture”, describes the components of its structure (content, control and monitoring and information and communication blocks). The author notes that the results of the introduction of the course indicate the formation of skills for independent learning and improving the quality of training for students.

Key words: distance education, system Moodle, distance course in higher mathematics.

Постановка проблеми. Зміна освітньої парадигми, що є закономірним наслідком розвитку світового суспільства, висуває нові вимоги до сучасної вищої освіти, се-

ред яких однією з найважливіших є забезпечення органічної інтеграції освіти й науки, упровадження ефективних інноваційних педагогічних технологій у навчальний процес.



Необхідність модернізації освітніх технологій, що диктується сучасними умовами, істотно змінює підходи до навчально-методичного й організаційно-технічного забезпечення навчального процесу. Удосконалення методів і форм навчання полягає в тому, щоб активізувати пізнавальну діяльність студентів і максимально розвинути їхню навчальну самостійність, оскільки здатність самостійно здійснювати професійну діяльність є однією з головних характеристик особистості сучасного фахівця.

До технологій, що сприяють успішній модернізації навчального процесу, насамперед можна віднести дистанційне навчання. Дистанційне навчання – це сукупність педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечують інтерактивну взаємодію студентів і викладача в процесі навчання з метою якісної підтримки самостійної роботи студентів [5, с. 136]. Дистанційні освітні технології можуть бути використані не тільки для організації освітнього процесу «на відстані», але й для підтримки аудиторного навчання.

У сучасному технічному університеті вища математика є базовою дисципліною, що служить фундаментом професійної підготовки майбутнього інженера та забезпечує відповідним математичним апаратом вивчення ним спеціальних дисциплін. Математика як навчальна дисципліна має великі можливості для реалізації дистанційного навчання, тому що використання інформаційних технологій дозволяє підсилити прикладну й практичну спрямованість курсу вищої математики й створює умови для реалізації індивідуального підходу на якісно новому рівні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить, що сучасна вища освіта передбачає широке використання інтерактивного навчання. Інтерактивні методи, їх можливості та питання їх практичного використання в системі вищої професійної освіти розглядалися в дослідженнях Т. Анісімової, Ю. Запорожченко, І. Ібрагімова, Л. Краснової, Ю. Гущина, Є. Полат, Є. Реутової, А. Хуторського й ін. Науковці підкреслюють, що впровадження інтерактивних методів сприяє більш ефективній організації освітнього процесу, у якому студент стає повноцінним активним його учасником. Особливо яскраво це демонструє використання технології дистанційного навчання, проблемі розроблення й впровадження якої в освітній простір присвячені роботи О. Андреева, В. Бикова, А. Веремчука, С. Вітвицької, В. Кабак, А. Кларка, В. Кухаренка, Н. Морзе, М. Мура, Є. Смирнової-Трибульської, М. Томпсона, Б. Шуневича, В. Ясулайтіса

тощо. Але, незважаючи на ці дослідження, проблема навчання вищої математики за допомогою технології дистанційного навчання залишається недостатньо розробленою.

Постановка завдання. Метою статті є дослідження принципів і можливостей використання дистанційного навчання у вищій професійній освіті, представлення досвіду впровадження дистанційного курсу з вищої математики студентам, які навчаються в галузі знань «Будівництво та архітектура».

Виклад основного матеріалу дослідження. Система дистанційної освіти є формою навчання, що базується на переважно самостійному отриманні студентами необхідного обсягу й необхідної якості знань і одночасно передбачає використання широкого спектра як традиційних, так і нових інформаційних технологій.

Науковці сходяться на думці, що дистанційні педагогічні технології є такою формою навчання, за якої взаємодія викладача й студента відбувається на відстані, але при цьому відображає всі властиві процесу навчання компоненти (мету, зміст, методи, організаційні форми, засоби навчання) і реалізується за допомогою технологій, що забезпечують інтерактивність освітнього процесу [2, с. 29; 4].

У якості основних принципів, що лежать в основі проектування системи дистанційного навчання, В. Прибилова [6, с. 30] називає принцип гуманістичності, сутність якого полягає в спрямованості навчання та освітнього процесу в цілому до людини, у створенні максимально сприятливих умов для розвитку та прояву творчої індивідуальності; принцип пріоритетності педагогічного підходу, тобто попереднього розроблення теоретичних концепцій, створення дидактичних моделей тих явищ, що передбачається реалізувати в дистанційному курсі; принцип педагогічної доцільності застосування нових інформаційних технологій, який визначає головну роль змістового наповнення навчальних курсів і освітніх послуг і лише вторинну – упровадження техніки; принцип забезпечення безпеки інформації; принцип стартового рівня освіти, що вимагає певного початкового набору знань, умінь і навичок; принцип відповідності технологій навчання, що мають бути адекватні моделям дистанційного навчання; принцип мобільності навчання, що полягає у створенні інформаційних мереж, баз і банків знань і даних для дистанційного навчання; принцип неантагоністичності дистанційного навчання відповідним формам освіти, тобто необхідність природної інтеграції інформаційних технологій, що впроваджуються в традиційну систему вищої освіти.



Як стверджує В. Кухаренко, основу відкритого дистанційного курсу становлять чотири основних види діяльності: співпраця, ремікс, перепрофілювання, повідомлення [3, с. 42]. Процес навчання у співпраці дає студенту можливість отримати загальне уявлення про відповідний розділ курсу, оскільки в курсі даються посилання на різні навчальні матеріали, необхідні для опрацювання та подальшого обговорення, серед яких студент обирає тільки ті, що є необхідними в цей момент часу. Ремікс передбачає, що навчальні матеріали курсу органічно поєднані між собою, тому студент після їх опрацювання повинен обговорити отримані знання на вебінарах і форумах, поділитися своїм контентом з іншими. Перепрофілювання, створення власних знань є найскладнішою частиною процесу навчання, оскільки студент починає навчання не з нуля, а аналізує отримані знання та синтезує своє розуміння навчального матеріалу. Повідомлення дає можливість викладачу організувати спільну роботу зі студентами в процесі навчання, а студенту – можливість працювати самостійно, не обговорюючи проблеми курсу в групі.

Сучасний рівень розвитку освіти виводить дистанційне навчання на якісно новий рівень, забезпечуючи ефект безпосереднього спілкування між викладачем і студентом, що є перевагою й відмінною рисою очного навчання. Завданням сучасного етапу розвитку дистанційної освіти є створення такої форми, яка інтегрує в собі системи очного й заочного навчання.

Під час дистанційного навчання спілкування між студентом і викладачем відбувається відсторонено, за допомогою телекомунікації. Одним з аспектів методики дистанційного навчання є застосування синхронної й асинхронної комунікації. Методика синхронної взаємодії передбачає спілкування суб'єктів навчання в режимі реального часу (online-спілкування). Методика асинхронного дистанційного навчання (offline) застосовується, коли спілкування між викладачем і студентами в реальному часі є неможливим. Ці методики відрізняються й характером педагогічної взаємодії. Так, синхронна методика дистанційного навчання передбачає активну взаємодію викладача й студентів і велике навантаження на обох суб'єктів навчального процесу, оскільки педагог «тягне» за собою студентів. У процесі застосування асинхронної методики дистанційного навчання більше відповідальності покладається на студента, який обирає прийнятний для нього індивідуальний темп навчання. Викладач здебільшого виступає консультантом, але меншою

мірою, ніж за синхронною методикою дистанційного навчання.

Специфічними формами занять, що сприяють упровадженню цих видів комунікації, є чат-заняття й веб-заняття. Навчальні заняття, що здійснюються з використанням чат-технологій, проводяться синхронно, тобто всі учасники мають одночасний доступ до чату. Веб-заняття – це дистанційні уроки, конференції, семінари, ділові ігри, лабораторні роботи, практикуми й інші форми навчальних занять, що проводяться за допомогою засобів телекомунікації й інших можливостей мережі Інтернет. Відмінністю веб-форумів від чат-занять є можливість більш тривалої (багатоденної) роботи й комбінування синхронної й асинхронної взаємодії студентів і викладача.

Розгляд науково-методичних праць, присвячених перспективам розвитку інформаційно-освітнього середовища, дозволив зробити висновки про те, що найбільш повно забезпечити необхідні умови для розроблення й реалізації дистанційного курсу з використанням сучасних інформаційних і педагогічних технологій спроможна система дистанційного навчання Moodle (Modular Object Oriented Digital Learning Environment), що має відкритий вихідний код і орієнтована на викладачів, які не володіють спеціальними знаннями мови програмування [1, с. 250].

У якості прикладу організації навчальної дисципліни за системою Moodle презентуємо авторський дистанційний курс. Цей курс із вищої математики, розроблений нами за системою Moodle, містить ресурси (теоретичні матеріали у вигляді файлів з інформацією, що представлена викладачем; у вигляді посилань на зовнішні сайти; активні елементи (форуми, чати, обмін повідомленнями, тести для перевірки знань тощо, що дозволяють організовувати спілкування між студентами та викладачем); завдання-задачі; робочий зошит (письмова контрольна робота, у якій студент може змінювати інформацію впродовж певного періоду (відповідно до консультацій викладача)); базу даних (ресурс для накопичення й зберігання змістової (файли, книги, ресурсні дані) і презентаційної (плакати, таблиці, фото) інформації, створеної студентами); онлайн-семінари, лекції, конференції (види навчальної діяльності, що організовувались і проводились дистанційно).

Дистанційний курс «Вища математика» входить у комплекс методичного забезпечення навчальних програм галузі знань «Будівництво та архітектура». Курс представлений у вигляді модулів (кожен закінчений розділ – один модуль), що містять весь



перелік інформації (від занять до контролю). Кожен модуль розділений на окремі теми. Перша частина курсу охоплює такі теми першого семестру: «Аналітична геометрія на площині», «Границя функції», «Диференціальне числення функції однієї змінної», «Застосування похідних для дослідження функцій», «Лінійна алгебра». До другого модуля (другий семестр) увійшли теми «Інтегрування функцій однієї змінної», «Диференціальні рівняння», «Функції декількох змінних». Курс дозволяє вивчати теми у вільний час і в індивідуальному темпі.

Розроблений нами дистанційний курс має блочну структуру: змістовий, контроль-но-моніторинговий та інформаційно-комунікаційний блоки. Інформаційно-комунікаційний блок виконує дві функції: організаційну й комунікативну. Він містить такі компоненти: презентація курсу (анотація курсу, мета курсу, інформація про тих, для кого призначений курс, відомості про авторів, форми контролю); навчальну програму, за допомогою якої можна ознайомитися зі змістом, методичною побудовою, послідовністю вивчення дисципліни; методичні вказівки до роботи з курсом, графік консультацій, оголошення. Змістовний блок виконує функцію навчання й представлений розділеним на модулі навчальним матеріалом. У контроль-но-моніторинговому блоці застосування ресурсів інструментальної середовища Moodle дозволяє проводити моніторинг освітнього процесу, оперативно оцінювати успішність засвоєння матеріалу й у разі необхідності корегувати навчальний процес. У цьому блоці розміщені індивідуальні завдання й методичні вказівки до їх виконання з розгорнутим рішенням типових завдань, пакет тестових завдань для визначення ступеня засвоєння окремих модулів і всього курсу в цілому. Пакет складається з тестових завдань поточного, модульного та підсумкового контролю. Як один із необхідних компонентів системи дистанційного навчання тестування дає досить об'єктивну оцінку рівня підготовки студентів. Крім цього, метод комп'ютерної діагностики знань реалізує такі основні дидактичні принципи контролю, як системність, індивідуальний підхід, охоплення тестовим контролем усього матеріалу.

Афіша курсу містить такі відомості: назва курсу («Вища математика»), адресність призначення (зазначення спеціальності, курсу навчання студентів), короткий зміст про призначення курсу («У цьому курсі можуть навчатися студенти ХНУМГ, які бажають дистанційно оволодіти нормативним курсом вищої математики. До вашої уваги представлені три розділи, що входять

до другого модуля дисципліни. У кожному розділі представлені теоретичні матеріали, після вивчення яких необхідно виконати практичні завдання. У кінці навчання проводиться письмовий (очний) екзамен»). Також зі сторінки афіші можна увійти до форуму запитань і відповідей, форуму викладачів, форуму новин, перейти до сторінок, на яких розміщено програму та робочу програму навчальної дисципліни (книга), тематичний план дисципліни (ресурс), список рекомендованої літератури (база даних), електронні матеріали з вищої математики (файл), посібники з вищої математики (файл), таблиці (файл), таблиці з елементарної математики (документ Word), головний глосарій курсу.

Якість засвоєння навчального матеріалу впровадженого нами курсу дистанційного навчання з вищої математики значною мірою зумовлена реальністю його комп'ютерної візуалізації. Аудіо- та відеоінформаційні матеріали, супровід самостійної роботи поясненнями, що містяться в спливаючому озвученому рядку, презентації лекційного матеріалу, що реалізуються в дистанційному курсі за допомогою Moodle, сприяють поглибленню й закріпленню знань, розвитку інтуїції й образного мислення, що необхідні майбутньому інженеру-будівельнику й архітекторові. Засоби цієї системи дистанційного навчання уможливили реалізацію різних педагогічних технологій, забезпечили багаторівневу модель вивчення кожної теми курсу. Так, наприклад, гіперпосилання в тексті дистанційного курсу на параграф, термінологічний словник, сайти, на додаткові інформаційні ресурси реалізують як лінійний, так і розгалужений алгоритм навчання. Вони забезпечують зручність викладу навчального матеріалу, сприяють його систематизації, відображають взаємозв'язок різних аспектів дисципліни, наближають процес передачі знань до безпосереднього спілкування. Використання кольорової палітри концентрує увагу на вузлових питаннях. Інструментальне середовище Moodle дозволило також побудувати на основі математичних моделей анімаційні зображення, пояснити складні моменти навчального матеріалу. У якості прикладу наведемо супровід мультимедійними кліпами матеріалу, пов'язаного з використанням похідних для вирішення фізичних завдань (поняття миттєвої швидкості, сили струму тощо).

Висновки з проведеного дослідження. Отже, викладене вище дає змогу говорити про дистанційне навчання як про педагогічну технологію, засновану на принципі самостійного навчання, ме-



тою якої є творчий розвиток особистості. Вважаємо, що обов'язковою умовою ефективного використання дистанційних курсів у системі вищої освіти є якісне інформаційне наповнення, що забезпечує підтримку процесу навчання. Зазначимо, що в процесі організації дистанційного навчання з вищої математики стає можливим конструювання й реалізація індивідуального маршруту освоєння змісту навчального курсу; організація спільної діяльності студентів і викладача в основному й асинхронному режимі; вибудовування індивідуальної для кожного студента системи контролю та діагностики; організація корекції знань і вмінь студентів у режимі самостійної роботи.

Досвід активного використання авторського дистанційного курсу «Вища математика» студентами, які навчаються в галузі знань «Будівництво та архітектура» в Харківському національному університеті міського господарства імені О.М. Бекетова, свідчить, що цей курс сприяє створенню індивідуальних траєкторій отримання знань студентами, забезпечує формування в них здібностей до самостійної роботи, підвищує якість навчання. Усе це створює передумови для успішного засвоєння фундаментальних знань і знань спеціальних дисциплін, дозволяє готувати фахівців, конкурентоспроможних на ринку праці.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Голощук Р., Довбуш О. Використання програмного забезпечення Moodle та Adobe для організації електронного навчання. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2010. № 673. С. 249–258.
2. Кіяновська Н., Рашевська Н., Семеріков С. Теорія та методика електронного навчання. Кривий Ріг: Видавничий відділ ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2014. Том V. Випуск 1 (5): спецвипуск «Монографія в журналі». 316 с.
3. Кухаренко В. Навчальний процес у масовому відкритому дистанційному курсі. Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія: щоквартальний науково-практичний журнал. Харків: НТУ «ХПІ», 2012. № 1. С. 40–50.
4. Морзе Н., Глазунова О. Моделі ефективного використання інформаційно-комунікаційних і дистанційних технологій навчання у вищому навчальному закладі. Інформаційні технології і засоби навчання. 2008. № 2 (6). URL: <http://www.ime.eduua.net/em6/emg.html>.
5. Поплавська О. Дистанційне навчання як прогресивна форма підготовки майбутніх економістів. Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти. 2013. Вип. 7. С. 134–137.
6. Прибилова В. Проблеми та переваги дистанційного навчання у вищих навчальних закладах України. Проблеми сучасної освіти: зб. наук.-метод. праць: Вип. 4. Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. С. 27–36.
7. Benefits and Challenges of a MOOC: MoocGuide. URL: <http://moocguide.wikispaces.com/2.+Benefits+and+challenges+of+a+MOOC>.