

## ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

*У статті розглянуті питання практичного досвіду використання системи дистанційного навчання, яка запроваджена на основі програмного середовища Moodle. Показані основні класичні вимоги до комплексу дистанційного навчання та їх практична реалізація. Показані основні складнощі щодо реалізації теоретичних засад дистанційного навчання та запропоновані шляхи і заходи для покращення надання освітніх послуг за допомогою елементів дистанційного навчання.*

*Ключові слова: система дистанційного навчання, технології дистанційного навчання, програмне середовище Moodle, електронний підручник, курс дистанційного навчання, електронні навчальні матеріали*

**Вступ та постановка проблеми.** Використання технологій дистанційного навчання (ДН) на сучасному етапі надання освітніх послуг вищими навчальними закладами є необхідною вимогою сьогодення. У час бурхливого розвитку інтернет-технологій, а також можливостей пошуку необхідної інформації в Інтернеті такі технології дають можливість ВНЗ запропонувати своїм студентам відмінний від звичайного класичного (академічного) метод навчання - дистанційне навчання.

У даній статті форма дистанційного навчання розглядається як додаткова система, яка використовується для доповнення академічних дисциплін, що викладаються ВНЗ для здобувачів вищої освіти за денною та заочною формами навчання.

Практичний досвід автора по роботі і використанню систем дистанційного навчання у різних навчальних закладах дозволив виявити певні закономірності по можливостям і особливостям використання дистанційних курсів навчальних дисциплін, які розроблені і використовуються у програмному середовищі (ПС) Moodle. Саме неповна відповідність по можливості реалізації основних дидактичних принципів навчання у дистанційних курсах, які розроблені на базі ПС Moodle спонукали автора поділитись практичним досвідом роботи і намітити шляхи покращення можливостей чи якості надання освітніх послуг за допомогою технологій дистанційного навчання.

**Аналіз останніх наукових досліджень і публікацій.** Розгляду питань ефективності дистанційного навчання, вимог і якості розробки курсів ДН присвячено багато робіт закордонних і вітчизняних фахівців. Зокрема науковці Лукін В.Є., Шворов С.А., Полат Е.С., Козлякова Г.О., Скуратов А.К. і низка інших розглядали у своїх наукових дослідженнях питання вимог до вмісту, структури, етапів створення, якості та ефективності роботи дистанційних курсів [1-6].

У статті [7] автори Залеський Є.М., Аронов А.О., Сидоров Ю.Т. на прикладі роботи мережевого ресурсу "Центр дистанційного навчання ВКНУ" роблять висновок про неефективність використання програмного середовища Moodle для забезпечення елементів дистанційного навчання і пропонують використовувати "мережевий підручник" – це розміщений на освітньому мережевому ресурсі й оснащений тренінговими та контрольними модулями електронний підручник як елемент системи дистанційного навчання, який можливо використовувати й у традиційному навчанні, забезпечений зворотнім зв'язком студента із викладачем, оперативно підтримуючим актуальність інформації, закладену в підручник.

Ідея універсального мережевого підручника у теорії дуже гарна але практична реалізація «все-в-одному» викликає сумніви через протиріччя між можливостями простоти у роботі і наповнення підручника та вимог до вмісту електронного підручника (ілюстративний матеріал, таблиці, графічні об'єкти, гіперпосилання, медіа-контент і інше).

Запропоноване у статті [7] авторами рішення крім вимог до мережевого підручника пропонує створення нової системи дистанційного навчання, висунуті вимоги до якої в цілому повторюють можливості ПС Moodle, яке вже розроблене, апробоване і має дуже широке поширення у навчальному процесі по всьому світові. До того ж у рамках науково-дослідної роботи, яка проводилась у 2012-2013 роках колективом авторів науково-дослідного центру Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка, були проаналізовані різноманітні моделі дистанційного навчання, а також найбільш відомі у світі програмні платформи для дистанційного навчання. У висновках роботи запропоновано використання саме програмного середовища Moodle для створення системи дистанційного навчання ВІКНУ як найбільш дружнього програмного середовища для викладача і здобувача вищої освіти. Суттєвим впливом на вибір саме цього програмного середовища було те, що ПС Moodle є системою з відкритим кодом і розповсюджується безкоштовно і має багато послідовників, які самостійно розробляють додаткові програмні модулі, що призначені покращити роботу з ПС Moodle.

Але немає нічого ідеального і досвід використання зазначеного програмного середовища при наданні освітніх послуг дозволив зробити корегування на можливості та ефективність використання саме ПС Moodle як основного елемента системи дистанційного навчання ВНЗ.

**Мета статті.** Показати виявлені недоліки і складнощі при створенні курсів дистанційного навчання на основі програмного середовища Moodle вимогам основних принципів навчання і запропонувати шляхи їх вирішення.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** Відповідно до [5] електронні навчальні матеріали повинні відповідати основним дидактичним принципам навчання, які були сформульовані у книзі “Велика дидактика” відомим чеський педагогом А.Я. Коменським і не втратили актуальності і по сьогоднішній день.

1. Принцип наочності навчання.
2. Принцип свідомості й активності у навчанні.
3. Принцип доступності навчання.
4. Принцип науковості навчання.
5. Принцип систематичності і послідовності навчання.
6. Принцип модульності подання навчальних матеріалів.
7. Принцип міцності в оволодінні знаннями, уміннями і навичками.

Розглянемо можливості практичної реалізації дидактичних принципів при створенні і використанні дистанційних курсів навчальних дисциплін, які розроблені і використовуються у програмному середовищі Moodle.

*1. Принцип наочності навчання.* Ілюстративний матеріал - малюнки, схеми, таблиці, фото та інше повинні бути у курсі дистанційного навчання самостійним наочним елементом. Одна добре підготовлена ілюстрація іноді навчає ефективніше ніж декілька сторінок тексту.

У програмному середовищі Moodle вбудований власний програмний модуль для створення електронних конспектів лекцій або підручників (книги) зі своїм текстовим редактором. Але його можливості по редагуванню тексту дуже посередні у порівнянні з текстовим редактором Word. При створенні дистанційних курсів зазвичай викладач має або готує лекційний (навчальний) матеріал у текстовому редакторі Word, а потім переносить його шляхом копіювання до електронної сторінки книги через програму текстового

редактора Moodle. Цей редактор дозволяє зробити швидкі незначні виправлення початкового тексту але існують певні проблеми з форматуванням (вибором шрифтів та кольорів) тексту. Додавання до тексту ілюстративного матеріалу (малюнки, схеми, таблиці, фото) ускладнено. При простому копіюванні вихідного матеріалу і вставкою його до текстового редактора Moodle ілюстративний матеріал не копіюється, зникає з тексту. Для передачі навчального матеріалу у повному обсязі необхідно окремо зберігати ілюстрацію, потім з текстового редактора сторінки електронної книги Moodle необхідно зайти до місця зберігання ілюстрації та вставити її до тексту. Кропіткий процес, займає багато часу і в подальшому не дозволяє спокійно переміщувати ілюстративний матеріал просто по сторінці електронної книги Moodle у її текстовому редакторі.

Робота за математичними формулами у текстовому редакторі PC Moodle реалізована на дуже низькому рівні. При копіюванні і перенесенні тексту з редактора Word до сторінки редактора PC Moodle формули, які подані у формульному, а не у текстовому режимі, просто втрачаються. Формули необхідно копіювати, переводити у графічний файл (картинку), зберігати в окремому місці і потім вставляти у текст у вигляді графічного файлу. Дуже незручно, а при підготовці курсу дистанційного навчання з технічних дисциплін, фізики або математики витрати часу на таку «гру» з формулами перевищують розумні межі. Для полегшення цієї задачі для текстового редактора PC Moodle розроблений редактор формул TextAide (безкоштовний) або редактор формул TeX. Але це знову ж таки вимагає від викладача необхідності «ручного» перенабору всіх формул з копіюванням їх у текст на сторінку електронної книги PC Moodle.

Вихід з такої ситуації – використання сторонніх програм створення електронних підручників з наступним їх розміщенням у дистанційному курсі навчальної дисципліни. Можливості деяких програм для створення електронних підручників розглянуті у [8]. Інший спосіб – подання текстового матеріалу (підручника, книги) у pdf-форматі. Але такий спосіб суттєво знижує основну перевагу електронного підручника – гіперпосилання та інтерактивність.

2. *Принцип свідомості й активності у навчанні.* В умовах відірваності здобувачів вищої освіти від навчального закладу цей принцип реалізується через процес управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів. Свідомість у засвоєнні навчального матеріалу безпосередньо залежить від наявності стимулювання активного і свідомого процесу засвоєння знань. Для цього курс дистанційного навчання повинен обов'язково мати зрозумілу мету і способи, якими будуть отримані результати після вивчення дистанційного курсу навчальної дисципліни.

Як варіант реалізації активності дистанційного навчання на початку вивчення запропонувати студентам пройти анкетування (опитування) з дисципліни, а потім, після закінчення вивчення курсу, ще раз пройти аналогічне анкетування і по результатам необхідно показати студентам різницю у ступені знань з предмету вивчення. Також доцільно і ефективно показати набуття і закріплення знань шляхом вирішення практичних завдань. Запропонувати студенту вирішити задачу і записати відповідь на неї, потім запропонувати рішення контрольного прикладу з аналогічною задачею, і далі знову запропонувати вирішити задачу і порівняти рішення з першим результатом. Система Moodle достатньо просто дозволяє реалізувати цей принцип шляхом використання різноманітних варіантів тестових завдань з коментарями і поясненнями, що дозволяє автоматизувати процес активізації пізнавальної діяльності для кожного студента.

3. *Принцип доступності навчання.* Є суттєві протиріччя між традиційною формою навчання, якій притаманна деяка надмірність навчального матеріалу у лекційних курсах та електронно-дистанційною формою навчання, основною вимогою якої є лаконічність для

швидкості засвоєння інформації і необхідність розв'язання практичних завдань для правильного засвоєння знань і формування практичних навичок роботи.

Навчальний матеріал не повинен містити великої кількості абстрактних міркувань, незрозумілих формул, математичних розрахунків, в цьому випадку студенти без додаткових роз'яснень викладача не зможуть зрозуміти сутність матеріалу. Кожну порцію теоретичного матеріалу необхідно підкріплювати прикладами практичної спрямованості і завданням для самостійного рішення.

З практичного досвіду автора найбільш ефективно подавати навчальний матеріал у вигляді текстового файлу в якому до кожного важливого визначення використовується гіперпосилання, а практичні завдання розписані покроково з медіа-посиланням на коротенький відеоурок, який пояснює практичну дію або на відеоджерело YouTube. Краще відеоінформацію розміщувати на сервері дистанційного навчання для уникнення втрати відеоматеріалу через його видалення (наприклад автором) з мережі Інтернет.

*4. Принцип науковості навчання.* Реалізується швидкою можливістю внесення змін у навчальний матеріал у відповідності з результатами сучасних наукових досліджень. На відміну від “автономного” електронного підручника внесення змін у курс дистанційного навчання, реалізованого у ПС Moodle, при умові початкового подання курсу у вигляді окремих модулів, є простою операцією, а широке розповсюдження і доступність ПС Moodle дозволяє проводити такі зміни різними викладачами і не потребує вивчення окремого програмного середовища, у якому був створений “автономний” електронний підручник.

*5. Принцип систематичності і послідовності навчання.* Систематичність мислення полягає у встановленні асоціацій – зв'язків між явищами, що вивчаються і предметами. У дистанційному курсі це забезпечується наявними зв'язками між різними розділами навчального матеріалу. Реалізація курсу дистанційного навчання у ПС Moodle дозволяє викладачу задати послідовні часові інтервали відкриття і закриття доступу до навчальних матеріалів, а також тестових завдань контролю знань для забезпечення систематичного і послідовного опанування навчального курсу дисципліни. Крім того викладачу у системі Moodle достатньо просто реалізовувати різні принципи систематичності і послідовності (можливо навіть у рамках одного курсу використовуючи модульність матеріалу використати декілька стратегій навчання): від знайомого матеріалу до незнайомого, від конкретних прикладів до загального принципу і навпаки від загальних явищ до конкретних висновків, ієрархічний, хронологічний принцип тощо. Досягається реалізація принципу систематичності і послідовності наступним принципом, який не входить до дидактичних принципів, сформульованих А.Я. Коменським але який відображає сучасний прогрес в інформаційному середовищі суспільства .

*Принцип модульності подання навчальних матеріалів.* Основна з вимог до курсу дистанційного навчання це розбиття його на декілька автономних модулів, які в свою чергу, можуть бути розділені на дрібніші модулі – теми, блоки, параграфи і інше. Така структура матеріалу дозволяє розкласти навчальну дисципліну «по полицкам». Послідовність вивчення модулів дисципліни може суворо задаватись викладачем, або навпаки бути віддана на розсуд студента для активізації його навчально-пізнавальної діяльності з реалізацією можливості побудови індивідуальної траєкторії навчання студента. Спираючись на досвід автора найбільш ефективно реалізувати подання навчальних матеріалів у вигляді автономних модулів але на початку вивчення дисципліни запропонувати студентам послідовність вивчення (на вибір). Практика показує, що переважна більшість студентів користується порадами викладача у послідовності вивчення дисципліни (приблизно 98%), але існують випадки, коли студенти в основному з міркувань протиріччя (не так як всі!) намагаються побудувати свою послідовність вивчення модулів дисципліни. Але сама можливість вільного

вибору послідовності вивчення дисципліни дуже позитивно сприймається студентами як підкреслення їхньої індивідуальності і довіри викладача до знань і можливостей студента.

*6. Принцип зв'язку теорії з практикою.* Практика є основою пізнання. У дистанційному курсі навчання реалізується шляхом введення в навчальний процес віртуальних лабораторних робіт або практичних проєктів. Даний принцип складно реалізувати у системі дистанційного навчання незалежно від обраного програмного середовища.

Практичні і лабораторні роботи у переважній більшості потребують безпосереднього використання обладнання і сировини. Існує можливість запровадження імітаційного моделювання але на практиці реалізується важко через складність програмної реалізації віртуальних макетів лабораторних установок або процесів. Лабораторні і окремі практичні заняття краще реалізовувати очно, у спеціальних лабораторіях або на виробництві. Як варіант при неможливості або складності прибуття студента до лабораторії при дистанційному вивченні дисципліни слід організувати відеоекскурсію на підприємство або показати відеоматеріал спостережень за конкретними об'єктами, явищами, різними виробничими процесами тощо. Така практика проведення занять також дозволить вирішити питання проходження різного виду виробничих практик і студенти зможуть отримати уявлення про майбутню сферу діяльності.

*7. Принцип міцності в оволодінні знаннями, уміннями і навичками.* Цей принцип полягає умінням використовувати інформацію, яка знаходиться у пам'яті студента для вирішення практичних задач використовуючи логічні послідовності рішень.

У дистанційному курсі, виходячи із вимог лаконічності подання навчального матеріалу, необхідно подавати лише основні поняття, які є фундаментальними і ключовими. Більше інформації студент повинен отримати в ході самостійного пошуку в додаткових матеріалах, які розміщені у курсі дистанційного навчання або використовуючи інші джерела (Інтернет).

Для закріплення отриманих знань, умінь і навичок необхідно запропонувати студенту практичні завдання, в яких необхідно розвивати і використовувати навички логічного мислення для самостійного обґрунтування нових понять, пояснення фактів і інше. Причому практичні завдання повинні різнитися по складності і студент повинен бачити цю різницю. Повинні бути показані обов'язкові для виконання завдання, а також інші, більш складні. В такому випадку студент сам буде вибирати необхідну для себе глибину опанування знаннями і уміннями з даного курсу навчання. Цьому сприяють різні форми самостійної роботи студентів.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Практичний досвід використання системи дистанційного навчання організованої у програмному середовищі Moodle показав можливість ефективного його використання для проведення дистанційних курсів навчання. Така система в цілому дозволяє реалізувати дидактичні принципи навчання для успішного оволодіння знаннями здобувачами вищої освіти. Але саме ПС Moodle не дозволяє просто реалізувати подання ілюстративного матеріалу або навчального матеріалу навантаженому математичними формулами. Тому для викладення точних дисциплін, зміст яких передбачає використання математичного апарату, необхідно передбачити альтернативні види подання інформації, наприклад у вигляді презентацій редактора PowerPoint.

Також автор вважає, що для окремого навчального закладу, який у своїй діяльності планує використання технології дистанційного навчання, необхідно розробити конкретні вимоги (методику) за якими повинен розроблятися дистанційний курс навчання і яким вимогам такий курс навчання повинен відповідати. Узагальнений підхід до створення курсів дистанційного навчання їх систематизований і структурно однаковий (подібний) вигляд дозволить спростити психологічний алгоритм в систематизації отриманні знань для студентів цього навчального закладу, тобто ВНЗ буде формувати навички в отриманні знань

за допомогою дистанційних технологій. Крім того однакові вимоги до створення і наповнення дистанційного курсу навчання спростить (систематизує) роботу викладача у пошуку підготовці навчального матеріалу і дозволить комісії (вченій раді) ВНЗ якісно порівняти між собою і оцінити курси дистанційного навчання за різними напрямками.

Метою подальших досліджень є тестування інших програмних середовищ з відкритим кодом для аналізу можливості (і простоти) розміщення дистанційних курсів в яких широко використовується математичний апарат та ілюстративний матеріал.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Козлякова Г.О. Інформаційно-педагогічне забезпечення дистанційної освіти: зарубіжний і вітчизняний досвід: Монографія. – К.: ВЦ «Просвіта», 2002. – 230 с.
2. Лукін В.Є. Засоби дистанційного навчання у військово-технічній підготовці курсантів (студентів): Навчальний посібник. – К.: ПП «Графіка і Дизайн», 2008. – 110 с.
3. Лукін В.Є. Сутність та перспективи розвитку освітнього простору дистанційного навчання // Проблеми освіти: Наук.-метод.зб. / Кол.авт. – К.: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, 2007. – Вип.50. – С. 30–35.
4. Полат Е.С. Бухаркіна М.Ю., Моисеева Н.В. Теория и практика дистанционного обучения: Учебное пособие для студентов высшего учебного заведения. – М., 2004. – 286 с.
5. Ленков С.В., Гахович С.В., Гунченко Ю.О., Лукін В.Є., Шворов С.А. Побудова та використання систем дистанційного навчання з елементами штучного інтелекту: Монографія. – Одеса, Вид-во ВМВ, 2013. – 324 с.
6. Лукін В.Є., Шворов С.А. Побудова інтелектуальних систем навчання / Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – 2010. № 27. – С.337-341.
7. Залеський Є.М., Аронов А.О., Сидоров Ю.Т. Система дистанційного навчання ВІКНУ / Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка: Військово-спеціальні науки. – К.:КНУ ім.Т.Шевченка, ВПЦ «Київський університет». Вип. 1(34)/2016, 2016. – С. 70-74.
8. Гахович С.В., Савченко Т.В. Солодєєва Л.В. Програмні продукти для розробки інтерактивних електронних курсів / Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – 2013. № 44. – С.138-147.

#### REFERENCES:

1. Kozljakova G.O. Informacijno-pedagogichne zabezpechennja dystancijnoi' osvity: zarubizhnyj i vitchyznjanij dosvid: Monografija. – K.: VC «Prosvita», 2002. – 230 s. (In Ukrainian)
2. Lukin V.Je. Zasoby dystancijnogo navchannja u vijs'kovo-tehnicnij pidgotovci kursantiv (studentiv): Navchal'nyj posibnyk. – K.: PP «Grafika i Dyzajn», 2008. – 110 s. (In Ukrainian)
3. Lukin V.Je. Sutnist' ta perspektyvy rozvytku osvith'nogo prostoru dystancijnogo navchannja // Problemy osvity: Nauk.-metod.zb. / Kol.avt. – K.: Instytut innovacijnyh tehnologij i zmistu osvity MON Ukraïny, 2007. – Vyp.50. S. 30–35. (In Ukrainian)
4. Polat E.S. Buharkina M.Ju., Moyseeva N.V. Teoryja y praktyka dystancyonnogo obuchenija: Uchebnoe posobyje dlja studentov vysshego uchebnogo zavedenija. – M., 2004. – 286 s. (In Russian)
5. Ljenkov S.V., Gahovyh S.V., Gunchenko Ju.O., Lukin V.Je., Shvorov S.A. Pobudova ta vykorystannja system dystancijnogo navchannja z elementamy shtuchnogo intelektu: Monografija. – Odesa, Vyd-vo VMV, 2013. – 324 s. (In Ukrainian)
6. Lukin V.Je., Shvorov S.A. Pobudova intelektual'nyh system navchannja / Zbirnyk naukovyh prac' Vijs'kovogo instytutu Kyi'vs'kogo nacional'nogo universytetu imeni Tarasa Shevchenka. – 2010. № 27. – S.337-341. (In Ukrainian)
7. Zaljes'kyj Je.M., Aronov A.O., Sydorov Ju.T. Systema dystancijnogo navchannja VIKNU / Vis nyk Kyi'vs'kogo nacional'nogo universytetu imeni Tarasa Shevchenka: Vijs'kovo-special'ni nauky. – K.:KNU im.T.Shevchenka, VPC «Kyiv's'kyj universytet». Vyp. 1(34)/2016, 2016. S. 70-74. (In Ukrainian)

8. Gahovych S.V., Savchenko T.V. Solodjejeva L.V. Programni produkty dlja rozrobky interaktyvnyh elektronnyh kursiv / Zbirnyk naukovykh prac' Vijs'kovogo instytutu Kyi'vs'kogo nacional'nogo universytetu imeni Tarasa Shevchenka. – 2013. № 44. – S.138-147. (In Ukrainian).

**Рецензент:** д.т.н., проф. Шворов С.А., Національний університет біоресурсів і природокористування

к.т.н., с.н.с. Гахович С.В., к.т.н., доц. Савченко Т.В.

#### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

*В статье рассмотрены вопросы практического использования системы дистанционного обучения, которая организована на основе программной среды Moodle. Показаны основные классические требования к комплексу дистанционного обучения и их практическая реализация. Показаны основные сложности по реализации теоретических основ дистанционного обучения и предложены пути и меры по улучшению предоставления образовательных услуг с помощью элементов дистанционного обучения.*

*Ключевые слова:* система дистанционного обучения, технологии дистанционного обучения, программная среда Moodle, электронный учебник, курс дистанционного обучения, электронные учебные материалы

Ph.D. Gakhovich S., Ph.D. Savchenko T.

#### **THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF THE USE OF DISTANCE LEARNING**

*The questions of practical experience in the use of distance learning, which implemented software environment based on Moodle. The following basic classical set of requirements for distance learning and its practical implementation. The following main difficulties to implement the theoretical foundations of distance learning and the ways and measures to improve the provision of educational services through distance learning elements.*

*Keywords:* distance learning, distance learning technology, software environment Moodle, an electronic textbook, course distance learning, electronic training materials