

Олеся МАТЕЮК,

кандидат педагогічних наук, доцент,
Хмельницький національний університет

Андрій ДЯЧУК,

кандидат педагогічних наук, доцент,
Хмельницький національний університет

ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ ЕКОЛОГІВ

Стаття присвячена проблемі використання інформаційних технологій у фаховій підготовці екологів. Розглядається значення використання інформаційних технологій у вищих навчальних закладах, що сприяє інтенсифікації всіх ланок навчально-виховного процесу, оптимізації методів навчання, а також активного використання технологій відкритої освіти. Розкривається практичний досвід використання інформаційних технологій у фаховій підготовці екологів у межах освітнього середовища Moodle.

Ключові слова: інформаційні технології, інформаційне освітнє середовище, Moodle, електронні навчальні курси, студенти-екологи.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Вхідження України в світовий освітній простір є неможливим без структурного реформування національної системи вищої освіти згідно з вимогами Болонського процесу. Одним з перспективних напрямів реформування вищої освіти є впровадження сучасних інформаційних технологій на основі застосування комп'ютерних засобів навчання. Одним із актуальних завдань вищої школи є створення єдиного інформаційного простору вищого освітнього закладу, метою якого є розширення можливостей отримання студентом якісної професійної освіти на основі доступу до ресурсів світового інформаційно-комунікативного середовища, формування готовності до ефективної діяльності в швидкоплинному світі і здібностей до самостійного прийняття рішень, умінь користуватись новими інформаційними технологіями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання застосування інформаційних технологій у вищій школі стало предметом дослідження

багатьох науковців. Теоретико-методологічні основи інформаційних технологій розкрито у роботі Ю. Машбиця, дидактичні проблеми й перспективи використання інформаційних технологій у навчанні досліджувала І. Роберт; систему підготовки вчителя до використання інформаційних технологій в навчальному процесі запропонував і обґрунтував М. Жалдак. Питання, пов'язані із використанням інформаційних технологій у навчальному процесі ВНЗ, висвітлені у роботах Р. Гуревича, А. Коломієць, М. Лукашука, В. Монахова, Л. Панченко А. Романова. Питання використання інформаційно-комунікаційних технологій для підвищення якості екологічної освіти досліджували О. Литвиненко, Г. Палічева; проблемі використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі професійної підготовки екологів присвячені дослідження Г. Білецької, В. Горінової, І. Солошич, С. Почтовюк.

Метою статті є розкриття практичного досвіду використання інформаційних технологій у фаховій підготовці екологів у межах освітнього середовища Moodle.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасна педагогічна ситуація обумовлює потребу переходу від традиційних форм навчання до інноваційних, в основі яких є використання інформаційних технологій.

Однією з необхідних умов успішної реалізації модернізації освіти на сучасному етапі є формування єдиного інформаційного освітнього середовища на всіх рівнях із забезпеченням їх інтеграції. Первинного значення в цьому процесі набуває створення єдиного інформаційного освітнього середовища в кожній освітній установі (далі – ІОС). Інформаційне освітнє середовище – це єдиний інформаційно-освітній простір, побудований за допомогою інтеграції інформації на традиційних та електронних носіях, комп'ютерно-телекомунікаційних технологій взаємодії, що містить віртуальні бібліотеки, розподілені бази даних, оптимально структурований навчально-методичний комплекс і розширений апарат дидактики, у якому діють принципи нової педагогічної системи [1].

Важливим інструментом створення єдиного ІОС є впровадження інформаційних технологій у навчальний процес. Використання інформаційних технологій у вищих навчальних закладах, на думку низки науковців, психологічно та педагогічно обґрунтоване і дає змогу досягти інтенсифікації всіх ланок навчально-виховного процесу, оптимізації методів навчання, а також активного використання технологій відкритої освіти. Тому можна визначити функції (значення) інформаційних технологій:

- інтенсифікація процесу навчання і підвищення його ефективності за рахунок можливості опрацювання більшого обсягу навчальної інформації;
- розвиток пізнавальної активності, самостійності, підвищення інтересу до навчальних дисциплін, на яких використовуються інформаційні технології;
- встановлення чіткого зворотного зв'язку, необхідного для керування навчальним процесом;
- систематичний контроль знань, навичок та вмінь за допомогою інформаційних технологій;
- удосконалення форм і методів організації самостійної роботи студентів;
- індивідуалізація процесу навчання [2].

Понад десять років у Хмельницькому національному університеті (ХНУ) у фаховій підготовці студентів-екологів використовують систему Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) модульне об'єктно-орієнтоване динамічне середовище для навчання, яке фактично є програмним комплексом для організації навчання з використанням дистанційних технологій навчання в мережі Internet. Розробники Moodle визначають систему як навчальну платформу, призначену для об'єднання педагогів, адміністраторів і студентів в одну надійну, безпечну та інтегровану систему для створення персоналізованого навчального середовища [3].

Moodle – це безкоштовна, відкрита (Open Source) система управління навчанням, вона реалізує філософію «педагогіки соціального конструктивізму» та орієнтована насамперед на організацію взаємодії між викладачем та

студентами, хоча підходить і для організації традиційних дистанційних курсів, а також підтримки очного навчання [3].

Вибір та практика застосування середовища Moodle у підготовці майбутніх екологів дають змогу виокремити такі можливості для студентів:

1) доступ до навчальних матеріалів (тексти лекцій, завдання до практичних/лабораторних та самостійних робіт; додаткові матеріали (книги, довідники, посібники, методичні розробки) та засобів для спілкування і тестування «24 на 7»;

2) засоби для групової роботи (Вікі, форум, чат, семінар, вебінар);

3) можливість перегляду результатів проходження дистанційного курсу студентом;

4) можливість перегляду результатів проходження тесту;

5) можливість спілкування з викладачем через особисті повідомлення, форум, чат;

6) можливість завантаження файлів із виконаними завданнями;

7) можливість використання нагадувань про події у курсі.

Використання середовища Moodle викладачам надає такі можливості:

1) використання інструментів для розробки авторських дистанційних курсів;

2) розміщення навчальних матеріалів (тексти лекцій, завдання до практичних/лабораторних та самостійних робіт; додаткові матеріали (книги, довідники, посібники, методичні розробки) у форматах *.doc, *.odt, *.html, *.pdf, а також відео, аудіо і презентаційні матеріали у різних форматах та через додаткові плагіни;

3) додавання різноманітних елементів курсу;

4) проведення швидкої модифікації навчальних матеріалів;

5) використання різних типів тестів;

6) автоматичного формування тестів;

7) автоматизації процесу перевірки знань, звітів щодо проходження студентами курсу та звітів щодо проходження студентами тестів [4].

Основним структурним елементом середовища Moodle є електронний навчальний курс. Усі навчальні курси мають уніфіковану структуру. Типовий інтерфейс курсу у Moodle, що використовується у фаховій підготовці студентів-екологів ХНУ розглянемо на прикладі дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище». На рис. 1 наведена початкова сторінка курсу «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище».

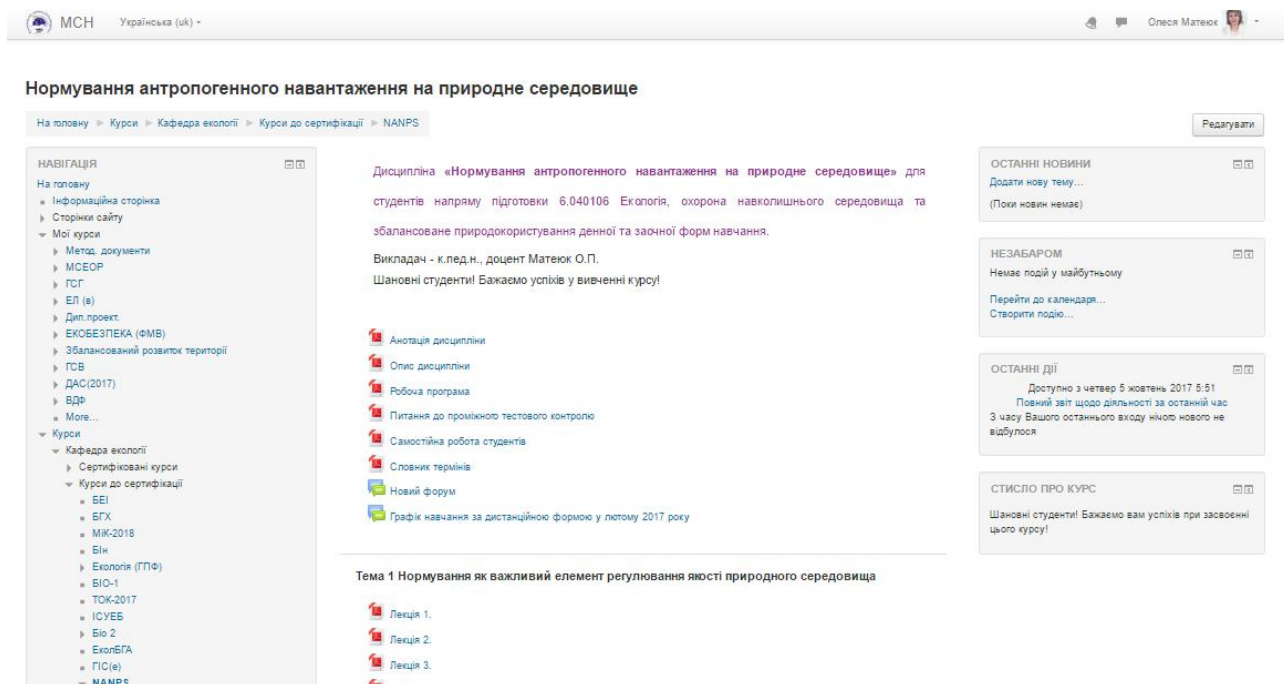


Рисунок 1 – Структура електронного навчального курсу «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище»

Навчальний курс складається із блоків, розташованих у лівій і правій колонках, і основного змісту, який знаходиться по центру сторінки. Блоки – це групи посилань та різні засоби роботи з курсом, які збільшують функціональність, інтуїтивність і простоту використання середовища.

Електронні навчальні курси Moodle ХНУ містять такі блоки:

- навігація (учасники, що записані на курс, доступні курси);
- налаштування (редагування, користувачі, журнал оцінок, банк питань, файли курсу тощо);

– новини форуму (автоматична розсилка тем для обговорення усім учасникам курсу. Додавати тему може викладач, а обговорювати – усі учасники);

– майбутні події (календар, актуальні події за певний проміжок часу);

– останні події (повний звіт про діяльність за останній час) [5].

Курс «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» у Moodle ХНУ складають:

– загальний блок (довідкова інформація);

– змістовно-інформаційний блок, який складається з тематичних модулів з мультимедійним супроводом;

– лабораторний блок;

– блок закріплення і контролю знань;

– глосарій.

Загальний блок (довідкова інформація) містить загальну інформацію про дисципліну, включає опис дисципліни, рекомендації для студентів щодо вивчення дисципліни, графік роботи.

Змістовно-інформаційний блок – це структуровані матеріали з обов'язковими опорними конспектами та інтерактивним супроводом, спрямовані на оволодіння предметом і вирішення основного завдання дисципліни – надати студентам знання і практичні навички щодо основних методів екологічного нормування, форм і методів оцінки якості та ступеню забруднення навколишнього природного середовища; правових вимог щодо встановлення нормативів в галузі охорони навколишнього середовища, законодавчо затверджених процедур регулювання діяльності суб'єктів господарювання в сфері охорони довкілля.

Навчально-методичні матеріали курсу «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» представлені у вигляді файлів у редакторі Word та мультимедійних презентацій, завантажених безпосередньо у середовище MOODLE, а також посилань на зовнішні ресурси.

Інтерактивний супровід курсу дає змогу удосконалювати його навчальний зміст, що є особливо актуальним під час дистанційного періоду навчання студентів очної форми навчання у зимовий період. Поліпшення засвоєння матеріалу досягається за рахунок виконання завдань, які роблять навчання більш наочним і доступним та сприяють формуванню навичок самоорганізації і самоконтролю. Викладач формулює завдання, установлюючи термін його здачі й максимальну оцінку. Для виконання завдання студенти мають можливість завантажити один файл. Пізніше викладач має можливість переглянути усі файли і час їхнього завантаження, а потім записати оцінку та коментар. Ці відомості система автоматично відправляє студентові у повідомленні електронною поштою.

Електронний навчальний курс «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» містить завдання для самостійної роботи студентів. Студенти денної форми отримують перелік питань для самостійного вивчення, підготовки до тестового контролю та тематику рефератів. Для студентів заочної форми розроблені завдання до виконання контрольних робіт, які містять методичні рекомендації щодо їх виконання та перелік посилань.

Змістовно-інформаційний блок пов'язаний з глосарієм, що створює більш цілісне уявлення про структуру дисципліни і повністю забезпечує навчальний процес методичними і довідковими матеріалами.

Лабораторний блок містить тему, мету, методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи і протокол її виконання. Особливого розгляду потребує можливість застосування в межах цього блоку віртуальних лабораторних робіт (ВЛР). За сучасними уявленнями, ВЛР – інформаційна система, що інтерактивно моделює реальний технічний об'єкт і його істотні для вивчення властивості із застосуванням засобів комп'ютерної візуалізації [6]. Практика застосування ВЛР свідчить, що впровадження технологій створення віртуальних інтерактивних лабораторних робіт у навчальний процес має відбуватись за двома напрямками:

ВЛР створюється на основі стимуляційної програми, що повністю відтворює процес і послідовність його функціонування. Така програма може візуалізувати навіть ті процеси, які в реальних приладах чи установках є невидимими або надто швидкими;

ВЛР проводиться на реальних, найсучасніших установках і пристроях, які часто відсутні в лабораторіях ВНЗ. Завдання комп'ютерної програми у такому випадку – створити ефект присутності студента біля реального приладу чи установки під час виконання роботи [7].



Хмельницький національний університет

Нормування антропогенного навантаження на природне середовище
Лабораторна робота: Визначення приємної концентрації забруднювачих речовин, створеної внаслідок від одного джерела

Визначення діаметра труби.

Згідно ГОСТ 17.2.4.06 у випадках, коли неможливо безпосередньо виміряти внутрішні розміри труби, дозволяється визначити розміри перерізу вимірюваних зовнішніх розмірів газопроводу та товщини його стінок. Вимірювання зовнішніх розмірів газопроводу проводять металевим рулеткою.

Визначення діаметра труби

Довжина зовнішнього перерізу дорівнює 81,5 см; товщина стінки труби (e_1) - 0,2 см.

За формулою (1) довжини кола визначимо його зовнішній діаметр:

$$l = 2\pi R = \pi D \quad (1)$$

Таким чином, обчислимо внутрішній діаметр труби, враховуючи товщину її стінок:

$$D = l/\pi - 2e_1 \quad (2.1)$$

0.258 м
0.256 м
0.255 м

Рисунок 2 – Фрагмент віртуальної лабораторної роботи з курсу «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище»

Застосування ВЛР у курсі «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» сприяє формуванню у студентів навичок застосування методик оцінки якості повітря, водних об'єктів, ґрунтів та розрахунку рівнів шумового, вібраційного, електромагнітного та радіаційного забруднень довкілля з метою нормування впливу техногенних об'єктів на природне середовище.

Блок закріплення і контролю знань – до базових функцій середовища Moodle належить функція проведення он-лайн тестування. Moodle має можливість підготувати тестові завдання різноманітної складності, організувати тестування з підготовкою максимально об'єктивних та однакових для всіх студентів завдань, а також провести аналіз результатів. І це може бути

використано як для апробації тесту та аналізу його підготовки, так і для подальшого аналізу рівня підготовки студентів.

Комп'ютерне тестування може бути вхідним (до проходження курсу), поточним, модульним і підсумковим. При створенні тесту формується база запитань з певної теми (розділу) таких основних типів:

- запитання з одним варіантом правильної відповіді;
- запитання з декількома варіантами правильної відповіді;
- запитання на відповідність;
- відкриті запитання.

Викладач також визначає кількість запитань (рекомендується не менше 30), достатніх для проходження тестування, вагу кожного запитання в тесті, час тестування та максимальну кількість балів за пройдену кількість запитань [8].

Електронний навчальний курс «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» містить тести для поточного тематичного та підсумкового контролю, а також тести для захисту контрольних робіт для студентів заочної форми навчання.

Для спілкування викладачів і студентів у середовищі Moodle можуть також використовуватись різноманітні динамічні ресурси, такі як чати, опитування, журнали типу LiveJournal, Skype тощо.

Висновки. Отже, використання Moodle у фаховій підготовці екологів створює такі переваги для студента як: розширення доступу до інформаційних ресурсів, навчальних курсів та програм підготовки, вибір зручного часу для виконання самостійної роботи над навчальним матеріалом, прозорість та об'єктивність процесу оцінювання результатів навчання тощо. Перевагами для викладача можна вважати скорочення часу на окремі види робіт, зокрема, перевірку результатів роботи студентів за рахунок використання різноманітних типів тестових завдань. У поєднанні з очними методами навчання новий організаційний метод навчання забезпечує високу якість результатів освітньої діяльності.

Таким чином, практика використання інформаційних технологій, зокрема середовища Moodle демонструє додаткові дидактичні можливості у фаховій підготовці екологів, реалізація яких створює передумови інтенсифікації освітнього процесу, оптимізації методів навчання та активного використання технологій відкритої освіти.

Перспективи подальших розвідок у даному напрямку вбачаємо у розробці додаткових модулів, удосконаленні форм та методів роботи в середовищі Moodle.

Список використаної літератури

1. Информационно-образовательная среда открытого образования [Электронный ресурс] / В. И. Солдаткин // Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/vconf/index.php?a=vconf&c=getForm&r=thesisDesc&d=1929>. – Назва з екрану.

2. Блажук О. А. Підготовка майбутніх офіцерів-прикордонників до застосування інформаційно-телекомунікаційних технологій у забезпеченні системи зв'язку прикордонних підрозділів : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Блажук Олександр Анатолійович – Хмельницький, 2012. – 172 с.

3. Мясникова Т. С., Мясников С. А. Система дистанционного обучения MOODLE : подробное техническое описание и дополнение к технической документации. – Х. : Изд-во Шейниной Е.В., 2008. – 232 с.

4. Осадча К. П., Осадчий В. В. Технології дистанційного навчання. Робота з Moodle 2.4. Навчальний посібник. – Мелітополь: Вид-во МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2014. – С. 39.

5. Про розробку електронних методичних комплексів в середовищі Moodle: (матеріали до семінару) [Електронний ресурс] / Т. Г. Крамаренко. – Режим доступу: http://kdpu.edu.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=1672&Itemid=188. – Назва з екрану.

6. Троицкий Д. И. Виртуальные лабораторные работы в инженерном образовании. – Режим доступу: <http://www.quality-journal.ru/data/article/375/files/Binder13.pdf>.

7. Віртуальні інтерактивні навчальні засоби – майбутнє дистанційного навчання для інженерних напрямів / М. П. Мазур, М. Л. Яновський // Розвідка та

розробка нафтових і газових родовищ. – 2013. – № 1. – С. 280-285 . – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/rnng_2013_1_33

8. Тестовий контроль знань студентів у системі Moodle: навчально-методичний посібник / Д. М. Бодненко, Л. О. Варченко, О. Б. Жильцов / За заг. ред. О. Б. Жильцова. – К. : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка. – 2012. – 112 с.

Рецензент – доктор педагогічних наук, професор Галімов А. В.

Матеюк О., Дячук А. Практика использования информационных технологий в профессиональной подготовке экологов

Статья посвящена проблеме использования информационных технологий в профессиональной подготовке экологов.

Рассматривается значение использования информационных технологий в высших учебных заведениях, которое способствует интенсификации всех звеньев учебно-воспитательного процесса, оптимизации методов обучения, а также активного использования технологий открытого образования. Раскрывается практический опыт использования информационных технологий в профессиональной подготовке экологов в рамках образовательной среды Moodle.

Ключевые слова: *информационные технологии, информационно образовательная среда, Moodle, электронные учебные курсы, студенты-экологи.*

Mateyuk O., Dyachuk A. The practice experience of using information technologies in the professional training of environmentalists

The article is devoted to the issue of information technologies using in the professional training of environmentalists.

The importance of information technology was considered in higher education, which contributes the intensification of all parts of the educational process, the optimization of teaching methods, as well as the active using of open education technologies.

The practical experience of using information technologies in the professional training of environmentalists in the boundaries of the educational environment of Moodle was revealed. The typical interface of Moodle course, used in the professional training of students of ecology in the Khmelnytskyi national university was considered on the example of the discipline «Rationalization of anthropogenic load on the natural environment», which contains the following components: a general block (background information); content-information block, laboratory block; block of both consolidation and control of knowledge; glossary. It was offered a detailed description of the functionality of these blocks in the e-learning course «Normative of anthropogenic load on the natural environment» in the professional training of environmentalists.

A detailed description of the functionality of the mentioned above blocks in the e-learning course «Normative of anthropogenic loading on the natural environment» was offered in the professional training of environmentalists.

As there are no real laboratories in universities, the usage of virtual laboratory work was substantiated in the course «Normative anthropogenic loading on the natural environment», which was conducted on virtual modern facilities and devices, which allows students to immerse in the almost real device or system during the performance. It was emphasized that such experience develops students' skills in the application of air quality, groundwater, soil assessment methods and also the methods of noise level, vibration, electromagnetic radiation pollution calculation with the aim of the valuation impact of technogenic objects on the environment.

It was proved that the use of Moodle in the professional training of environmentalists creates some advantages for the student, such as the extension of access to the information sources, learning courses and programs; the chance to choose of a convenient time for individual work performance using educational materials; transparent and objective evaluation process of learning outcomes, etc.

The advantages of using Moodle for teachers were analysed; such as reducing the time for certain types of work, in particular, checking the results of students work by using various types of test tasks.

It was noted that the practice of information technology, including Moodle environment shows additional educational opportunities in environmental professional training, the implementation of which creates preconditions for the intensification of the educational process, optimizing the teaching methods and the active usage of open education technologies.

Key words: *information technologies, informational educational environment, Moodle, e-learning courses, environmental students.*