

УДК 378.147

Федонюк М.А.

Луцький національний технічний університет

**ОСОБЛИВОСТІ ТЕМАТИЧНОГО НАПОВНЕННЯ  
КУРСУ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»  
ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЕКОЛОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

*Розглянуто специфіку формування професійної компетентності студентів екологічного профілю в контексті володіння сучасними технологіями збору, передавання та обробки інформації. Запропоновано орієнтовну тематику та зміст окремих занять з курсу «Інформаційні технології» для студентів спеціальності «Екологія та охорона навколишнього середовища»*

**Ключові слова:** навчальний модуль, інформаційні технології, екологічна інформація, геоінформаційні системи.

Постійний розвиток та вдосконалення різноманітних засобів, пристроїв та технологій передачі й обробки інформації, їхнє проникнення у практично усі галузі людської діяльності, вимагає від випускників вищої школи вільного володіння ними. Вирішенню цього завдання покликане, зокрема, введення у навчальні плани дисципліни «інформаційні технології», яка вивчається на випускних курсах спеціалістами та магістрами різних напрямів підготовки. Водночас очевидно, що тематичне наповнення цього курсу може (і повинно) мати власну специфіку на різних спеціальностях.

Питанню вивчення інформаційних технологій (ІТ) та їхнього впровадження у навчальний процес присвячені десятки публікацій останніх років. Необхідність якомога ширшого застосування сучасних засобів навчання є фактично загальноновизнаною [2; 6; 8]. Зауважимо, що основним трендом при цьому є акцентування на необхідності формування професійної компетентності студентів [1; 3], яка формується багато в чому саме завдяки використанню сучасних комп'ютерних технологій. При цьому в тлумаченні компетентності змістовий наголос робиться саме на досвідченості (умінні й готовності до вирішення конкретних прикладних завдань), а не на обізнаності суб'єкта у певній галузі [1]. Разом із цим, аналіз особливостей використання інформаційних комп'ютерних технологій (ІКТ) у системах освіти європейських країн свідчить, що не завжди стрімке зростання рівня впровадження ІКТ супроводжується підвищенням якості освіти [6]. Це, зокрема, підтверджує необхідність застосування у цьому питанні продуманого, виваженого підходу, співвіднесеного із конкретними завданнями формування умінь та навичок студентів, залежно від обраного профілю та спеціалізації.

В екологічній сфері ІТ також посідають важливе місце. Окремі дослідження висвітлюють це питання в контексті екоосвіти студентів непрофільних спеціальностей [7], деякі стосуються використання ІКТ при дипломному проектуванні студентів-екологів [5], інші описують основні інформаційні системи та мережі, потрібні в професійній діяльності спеціалістів з охорони навколишнього середовища [4]. Однак опублікованих робіт, що висвітлювали б власне конкретні тематичні особливості навчальних курсів з ІТ для екологів, є вкрай мало.

Такі особливості для спеціальності «Екологія та охорона навколишнього середовища» багато в чому зумовлюються досить широким діапазоном професійних компетенцій при майбутньому працевлаштуванні. Так, наприклад, посада екологічного інспектора вимагає, зокрема, вміння цифрового документування, протоколювання виявлених фактів порушень екологічного законодавства та оперативної передачі такої інформації. Інженер-еколог на

підприємстві повинен вільно володіти спеціалізованим програмним забезпеченням для обліку кількісних параметрів впливу на навколишнє середовище та аналітичного контролю за дотриманням нормативів ГДВ, ГДС, ГДР тощо. Спеціалісти у відділах моніторингу стану довкілля та наукові співробітники установ природно-заповідного фонду повинні бути ознайомлені з основними сучасними технологіями дистанційного зондування, вимірювання параметрів середовища у польових умовах, обробки та візуалізації просторово прив'язаної інформації.

Усе вищеназване потребує формування конкретних умінь та навичок у студентів, для чого й розробляється спеціалізоване наповнення курсу «Інформаційні технології». Зауважимо, що при цьому потрібне також узгодження із тематикою суміжних дисциплін із попередніх навчальних курсів – інформатики, моделювання та прогнозування стану довкілля, методів вимірювання параметрів навколишнього середовища, екологічного картографування, геоінформатики тощо.

Ураховуючи такі особливості та власний досвід викладання, автором пропонується змістовий поділ курсу «Інформаційні технології» на 3 модулі різної тематичної спрямованості.

У першому змістовому модулі основна увага приділяється висвітленню загальних тем дисципліни та засвоєнню комплексу вмінь та навичок, необхідних кожному кваліфікованому спеціалісту (переважно без конкретної прив'язки до спеціальності).

Зокрема, пропонується висвітлення таких тем: безпека персоналу при роботі з обладнанням (акцентується, в т.ч., на правилах техніки безпеки у польових умовах, при роботі з цифровими приладами аналітичного контролю, засобами зв'язку тощо); історія розвитку засобів обробки та передачі інформації; фізичні принципи функціонування ЕОМ, принципові відмінності аналогових та цифрових технологій; класифікація комп'ютерних мереж, безпроводні технології передачі даних. Розглядаються також правові особливості використання та поширення програмного забезпечення; основні протоколи, сервіси, система адресації в мережі Інтернет, основні елементи безпеки в мережі, технології та принципи користування електронними платіжними системами тощо.

У практичній частині цього модуля виконуються роботи за наступною тематикою: редагування та конвертація текстових файлів, створення та редагування файлів формату pdf, створення і редагування електронних книг, створення, редагування та конвертація графічних та відеофайлів; монтаж відеофайлів, у т.ч. отриманих із фотокамери (програмні продукти Virtual Dub, Windows Movie Maker, Avidemux); особливості редагування презентацій. Окрім іншого, отримані в цьому модулі вміння дозволяють значно полегшити роботу студентів над дипломною роботою чи проектом, та, відповідно, підвищити технічний рівень їх виконання.

Особливе місце відводиться роботі в мережі Інтернет. Ураховуючи наявність у більшості студентів уже сформованих навичок роботи в мережі, основний акцент робиться на розширенні та поглибленні використовуваних функцій. Тематика практичних робіт при цьому охоплює: специфікації та мови запитів основних пошукових систем (Google та Yandex); вивчення розширених функцій браузерів; робота з мережевими базами даних та електронними науково-технічними бібліотеками; створення та ведення власної сторінки (сайту, блогу) в Інтернеті. Щодо останньої з названих тем, варіанти виконання практичних завдань можуть суттєво варіюватись залежно від обізнаності студентів із html, CSS тощо. У разі відсутності відповідних умінь завдання полягають в отриманні навичок роботи із однією із найпоширеніших систем управління контентом (в нашому варіанті це – Wordpress) і (або) наповнення та редагування сайту/блогу засобами відомих безкоштовних сервісів («Blogger» від Google, «Народ» від Yandex і т.п.).

Другий змістовий модуль присвячений особливостям застосування ІТ власне в екологічній сфері. При цьому тематика є доволі різносторонньою, через намагання охопити різні види можливої діяльності випускника-еколога. Отже, цей модуль включає в себе такі теми:

- аналіз існуючих інформаційних мереж та баз даних регіональних підрозділів держкоінспекцій, Гідрометцентру, МОЗ і т.п.;
- робота з цифровим обладнанням для вимірювання параметрів стану середовища (залежно від наявності у лабораторіях кафедри – шумоміри, потенціометри, вимірювачі густини потоку енергії, пірметри, ехолоти тощо);
- особливості навігаційних інформаційних систем (GPS, ГЛОНАСС), робота з GPS-пристроями;
- робота з програмою моделювання розсіювання викидів «ЕОЛ+»;
- використання безпроводних технологій передачі даних при здійсненні різних видів моніторингу довкілля (розглядаються основні можливості та відмінності технологій GPRS, EDGE, Bluetooth, CDMA, HSDPA та ін.; окремий акцент на доведених та потенційних екологічних аспектах впливу);
- оцінка «екологічного сліду» використання інформаційних технологій на глобальному та локальному, прикладному рівні (у т.ч. енерго- та ресурсоемність у порівнянні із «традиційними» засобами).

*Третя із запропонованих частин дисципліни – «Геоінформаційні системи» – також присвячена виключно набуттю спеціалізованих геоікологічних компетенцій, але значний обсяг інформації та її наскрізна поєднаність дозволяють виокремити її в окремий модуль. Особлива роль, що відводиться вивченню геоінформаційних систем (ГІС), визначається також специфікою ринку праці, адже вільне володіння ГІС є однією з основних вимог у потенційних роботодавців цього профілю.*

Як уже згадувалось, тематику та розподіл часу цієї навчальної дисципліни потрібно узгоджувати із тематикою суміжних навчальних предметів. Якщо студенти мали змогу раніше вивчати ГІС у спеціалізованих курсах, то, очевидно, детальність розгляду їх при вивченні інформаційних технологій повинна бути суттєво меншою. В такому випадку цей змістовий модуль можна не виділяти, але все ж обов'язково включити роботу з геоінформаційними системами у практичну частину курсу (акцентуючи, наприклад, на створенні багат шарових екологічних карт по вже визначених індивідуальних темах дипломних/магістерських робіт чи проєктів). В іншому ж разі подаються теоретичні основи геоінформатики (розглядаються принципи функціонування ГІС, формати та методи введення вихідних даних, технології візуалізації інформації; методи кластерного аналізу; особливості створення цифрових карт у різних програмних продуктах тощо) та визначений перелік практичних завдань (залежить від наявності конкретних ГІС).

За наявності достатньої кількості навчальних годин проводиться робота із інтерактивною програмою Google Earth (пошук геопросторових характеристик, додавання об'єктів, накладання зображень), із пакетом Surfer (побудова картограм, векторних та рельєфних карт на основі Grid-файлів, отриманих різними способами інтерполяції даних), із ГІС Mapinfo/або ArcView чи ArcInfo (цифрування топокарт і прив'язка растрового зображення, створення та редагування шарів зображення, створення тематичних карт різними способами картографічних зображень, в т.ч. на основі SQL-запитів).

На нашу думку, викладання дисципліни «Інформаційні технології» за наведеним орієнтовним переліком тем дозволяє достатньо ефективно (в межах відведеного часу) організувати навчальний процес і дати можливість студентам опанувати широким спектром знань, умінь та навичок, потрібних у професійній діяльності еколога. Разом з тим, наведена тематика може варіюватись у залежності від конкретних навчальних планів, спеціалізації випускаючих кафедр, замовлення роботодавців тощо.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Бех І.Д. Компетентнісний підхід у сучасній освіті / Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.ipv.org.ua/component/content/article/8-beh/56-2012-09-04-22-32-01.html>.
2. Бублик В. В. Електронне навчання в Україні і світі. Ретроспектива і перспектива [Текст] / В. В. Бублик, О. К. Закусило, В. П. Шевченко // Теорія і методика навчання інформатики та

- математики: Збірник наукових праць. Вип. 3. / під ред. І. П. Аносова та ін. – Мелітополь: МДПУ, 2004. – С. 10-27.
3. Гулай О.І. Компетентнісний підхід як основа нової парадигми освіти / Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. Педагогічні науки. Вип.2, 2009. – С.41-51.
  4. Інформаційні технології в питаннях забезпечення охорони навколишнього середовища та здоров'я населення в Україні / Р.В. Савіна, О.І. Савицька, С.О. Гладка, Л.І. Чабан, Л.В. Савон // Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.health.gov.ua/Publ/conf.nsf/0/7e0618d2ca66187cc2256dc600478f24>.
  5. Кофанова О.Ф. Комплексне застосування інформаційних технологій та хімічних знань у дипломному проектуванні студентів-екологів / Вісник НТУУ "КПІ". Філософія. Психологія. Педагогіка. Випуск 1, 2010. – С. 186-191.
  6. Малицька І.Д. Тенденції впровадження ІКТ у системах освіти країн Європи / Інформаційні технології і засоби навчання. 2010. №5 (19). Режим доступу: <http://www.ime.edu.ua.net/em19/content/10midsec.htm>.
  7. Складановська, М. Г. Компетентнісний підхід до вивчення проблем екологічної освіти у вищій школі / М. Г. Складановська // Вісник СевДТУ: Педагогіка. – 2008. – Вип. 90. – С. 52–56.
  8. Шишкіна М. П. Тенденції розвитку та використання інформаційних технологій в контексті формування освітнього середовища [Електронний ресурс] / М. П. Шишкіна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2006. – № 1. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em1/emg.html> (08.11.2009).

Стаття надійшла до редакції 20.01.2013.

**Fedoniuk M.**

**Lutsk National Technical University**

#### **THEMATIC CONTENT FEATURES OF THE COURSE "INFORMATION TECHNOLOGIES" FOR STUDENTS OF ENVIRONMENTAL SPECIALTIES**

Specifics of formation of professional competence for the students of an ecological profile (in a context of possession by modern technologies of information processings) is considered. The estimated themes and the content of some teaching sessions of a course «Information technologies» for students of specialty «Ecology and environmental protection» is offered.

**Keywords:** educational module, information technologies, ecological information, geoinformation systems.

**Федонюк Н.А.**

**Луцкий национальный технический университет**

#### **ОСОБЕННОСТИ ТЕМАТИЧЕСКОГО НАПОЛНЕНИЯ КУРСА «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Рассмотрена специфика формирования профессиональной компетентности студентов экологического профиля в контексте владения современными технологиями сбора, передачи и обработки информации. Предложена ориентировочная тематика и содержание отдельных занятий курса «Информационные технологии» для студентов специальности «Экология и охрана окружающей среды»

**Ключевые слова:** учебный модуль, информационные технологии, экологическая информация, геоинформационные системы.