УДК 004.67:[37:502]

Шерман Михайло Ісаакович
доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри інформатики, програмної інженерії та економічної кібернетики
Херсонський державний університет, м. Херсон, Україна
ORCID ID 0000-0001-5120-620X
sherman_m@ukr.net

Самчинська Ярослава Борисівна
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри інформатики, програмної інженерії та економічної кібернетики
Херсонський державний університет, м. Херсон, Україна
ORCID ID 0000-0003-1582-8129
fedorova@ksu.ks.ua

ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВА СИСТЕМА РІДКІСНИХ ТА ЗНИКАЮЧИХ ВИДІВ ТВАРИН ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ЕКОЛОГІВ

Анотація. Стаття розкриває основні аспекти створення інформаційно-довідкової системи навчального призначення «Little Zoo», орієнтованої на вирішення завдань комп'ютерно-інформаційної підготовки майбутніх екологів в умовах сучасної вищої освіти. На основі проведеного аналізу аналогічних веб-ресурсів сформульовано основні та додаткові вимоги до інформаційно-довідкового ресурсу про рідкісні та зникаючі види тварин, які враховують недоліки існуючих інформаційних ресурсів. Розглянуто основні етапи процесу розробки інформаційно-довідкової системи «Little Zoo». Реалізацію проекту було здійснено за допомогою мови програмування Python, фреймворка Django, графічного редактора Adobe Photoshop. Завдяки даному ресурсу користувачі зможуть провести пошук рідкісного виду тварини за однією або декількома характеристиками. У системі також передбачено можливості засвоєння студентами навчальних матеріалів шляхом сортування статей про тварин у потрібному порядку. Наведено структуру бази даних MySQL, на основі якої було розроблено інформаційно-довідкову систему, а також опис полів її основних таблиць. Представлено діаграму прецендентів щодо ролей, характерних для інформаційно-довідкової системи «Little Zoo» (адміністратор, зареєстрований користувач, незареєстрований користувач), діаграму кооперацій по додаванню статті в базу даних інформаційно-довідкової системи, діаграму послідовностей у системі, діаграму станів пошуку. Представлений опис функціоналу інформаційно-довідкової системи, який дозволяє зареєстрованим користувачам додавати власні статті, розширювати базу даних ресурсу. Застосування розробленої системи «Little Zoo» у Херсонському державному університеті при викладанні дисциплін «Інформатика та системологія», «Інформаційні технології та технічні засоби корекційного навчання» спрямовано на формування професійної компетентності студентів спеціальностей 101 «Екологія», 014 «Середня освіта (Біологія)», 016 «Спеціальна освіта» не тільки через розгляд системи теоретичних положень, методики та технології роботи з певними апаратними і програмними засобами, але насамперед через практичне використання ІТ-інструментів у професійній діяльності на рівні сучасних та перспективних вимог.

Ключові слова: інформаційно-довідкова система; інформаційна компетентність майбутніх екологів; інформаційні технології; комп'ютерно-інформаційна підготовка; інформатика та системологія.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Інформаційно-комунікаційні технології є найефективнішим засобом опрацювання значних обсягів різнотипних відомостей як навчального, так і фахового призначення. Дисципліна «Інформатика та системологія», а

© М. І. Шерман, Я. Б. Самчинська, 2019.

також споріднені з нею предмети є невід'ємними складниками інформаційної компетентності студентів екологічних спеціальностей у закладах вищої освіти, яка, своєю чергою, суттєво впливає на рівень їх професійної підготовки.

Проте, розвитку професійних компетентностей майбутніх екологів в умовах сучасного університету притаманні суперечності, основними з яких у контексті нашого розгляду є такі:

– недостатнє врахування у змісті навчальних дисциплін «Інформатика та системологія», «Інформаційні технології» потреб напрямку, за яким здійснюється професійна підготовка майбутніх екологів;

– фактична реалізація в процесі викладання цих дисциплін лише загальнорозвивальної функції, водночас поліпшення якості професійної комп'ютерно-інформаційної підготовки майбутніх екологів залишається другорядною задачею;

– недостатньо чітко виявлені та окреслені міжпредметні зв'язки між професійно-орієнтованими екологічними дисциплінами та інформатикою і спорідненими з нею дисциплінами[1].

Вирішення окреслених суперечностей, на думку вчених М.І. Шермана, Н.В.Степаненко [1, 2, 3], Г.А. Білецької [4], І.П. Ковальчук [5]можливо за умови систематичного впровадження принципів професійної спрямованості, професійної відповідності, цілісності, наступності, послідовності, логічної несуперечливості у викладанні комп'ютерно-інформаційних дисциплін як при вивченні теоретичного матеріалу, так і під час виконання практичних завдань та самостійної роботи студентів у позааудиторний час.

На нашу думку, саме сучасні інформаційно-комунікаційні технології здатні забезпечити комплексне системне навчання студентів-екологів, основою якого є застосування набутих теоретичних знань, умінь і навичок на практиці. У цьому контексті розробка професійно-орієнтованої інформаційно-довідкової системи навчального призначення, спрямованої на вирішення завдань комп'ютерно-інформаційної підготовки майбутніх екологів є достатньо своєчасною, доцільною та актуальною задачею.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Науковці І.П. Ковальчук [5], А.А.Горєлов [6] протягом тривалого часу розглядали питання становлення та розвитку екологічної освіти. Результатом досліджень провідних фахівців-екологів стала затверджена колегією Міністерства освіти і науки «Концепція екологічної освіти України»[7]. Значну увагу в цьому документі приділено професійній підготовці фахівців, які повинні мати базову екологічну освіту на рівні існуючих світових вимог.

Розглядаючи структуру сучасної екології як напряму з точки зору професійної підготовки фахівців-екологів, науковці Н.В. Степаненко, М.І. Шерман [1], [3], [9], І.П. Ковальчук [5], [8], Г.А. Білецька [4], [15], М. Симоновська [10] виділяють такі основні дисципліни: екологія, математика, інформатика, статистика, картографія. Забезпечення якісних навчально-контролюючих міжпредметних зв'язків між ними постає важливим педагогічним завданням у навчанні майбутніх фахівців зі спеціальностей 101 «Екологія», 014 «Середня освіта (Біологія), 016 «Спеціальна освіта», на вирішення якого в контексті викладання дисциплін «Інформатика та системологія», «Інформаційні технології та технічні засоби корекційного навчання» спрямоване дане дослідження.

У цьому зв'язку доцільно детальніше зупинитися на комп'ютерно-інформаційній підготовці студентів-екологів.

Комп'ютерно-інформаційну підготовку майбутніх екологів під час їх професійної підготовки можна розглядати у двох, певним чином пов'язаних між собою, аспектах[1]. З одного боку, опанування інформатикою та спорідненими з нею дисциплінами повинно формувати знання, навички і вміння, необхідні як для вивчення спеціальних

дисциплін, так і в майбутній професійній діяльності [1],[4] – [6]. З іншого, в основу професійної спрямованості навчання слід покласти принципи професійної відповідності, цілісності, наступності, послідовності, логічної несуперечливості. Реалізація зазначених принципів вимагає використання засобів, методів та технологій математичного моделювання екологічних об'єктів, відображених у наборах типових задач, що виникають на практиці, та розробленій методиці їх вирішення з використанням можливостей сучасних інформаційно-комунікаційних технологій [1], [8]–[11].

Невирішені аспекти проблеми. Сучасний стан комп'ютерно-інформаційної підготовки студентів-екологів не в повному обсязі забезпечує вимоги їхньої майбутньої професійної діяльності. Не вирішені повною мірою питання розробки предметно-орієнтованого програмного забезпечення та навчальних ресурсів, спрямованих на підвищення якості професійної підготовки студентів екологічних спеціальностей, зокрема їх комп'ютерно-інформаційної компетентності.

Мета дослідження: створення інформаційно-довідкової системи про рідкісні види тварин, як комп'ютерного засобу формування та розвитку професійних компетентностей майбутніх екологів.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Проектування створюваної інформаційно-довідкової системи, спрямованої на розвиток інформаційних компетентностей майбутніх екологів, містить ряд обов'язкових етапів: дослідження предметної галузі, розробка архітектури системи, реалізація проекту, впровадження системи.

Дослідження предметної галузі передбачає наступні кроки: розробку специфікації діяльності у предметній галузі, аналіз діяльності у предметній галузі, що охоплює структурно-логічний аналіз діяльності й аналіз шляхів імовірного досягнення визначеного результату, аналіз міцності та зчеплення компонентів предметної галузі, аналіз продуктивності системи та економічний аналіз [1, 11].

У процесі створення архітектури системи необхідно розробити специфікації вимог до проектованої системи, концептуальні моделі предметної галузі, специфікації обробки даних проектованої системи, специфікації користувальницького інтерфейсу системи, специфікації діяльності предметної галузі з урахуванням впровадження системи [1, 12].

Розроблювана інформаційно-довідкова система підтримки викладання дисципліни «Інформаційні технології» для майбутніх екологів отримала назву «Little Zoo», що в перекладі з англійської означає «маленький зоопарк». Назва проекту нагадує, що рідкісних тварин на нашій планеті залишилось небагато, значна кількість видів належить до таких, що вимирають, тому потрібно оберігати тварин і екологію світу в цілому.

Під час проведення дослідження було порівняно декілька інформаційно-довідкових ресурсів екологічного напряму, знайдено певні недоліки і переваги у порівнянні з розроблюваною системою.

Інформаційно-довідкові ресурси про тварин, зокрема сайти «Practical Science», «Природа і тварини», «Cats-каталог», «Рідкісні та зникаючі види», порівнювалися за такими характеристиками:

- змістова наповненість;
- дизайн,що відображає екологічну спрямованість ресурсу;
- пошук за головною назвою;
- можливість пошуку за певними характеристиками тварини.

Результат порівняння ресурсів представлений у табл. 1.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз інформаційно-довідкових ресурсів про тварин

Характеристики	**Інформаційно-довідкові ресурси про тварин**			
	Practical Science	*Природа і тварини*	*Cats-каталог*	*Рідкісні та зникаючі види*
Змістова наповненість	-	+	+	-
Дизайн, що відображає екологічну спрямованість ресурсу	-	+	-	+
Можливість пошуку за головною назвою	+	+	-	-
Можливість пошуку за певними характеристиками тварин	-	-	-	-

У процесі дослідження нами були сформульовані додаткові вимоги до інформаційно-довідкового ресурсу навчального призначення з дисципліни «Інформаційні технології» та споріднених із нею дисциплін, придатного для використання в Інтернеті:

– гнучкість, зручність для адміністраторів системи управління структурою;

– підтримка веб-сайтом використання графічних вставок, анімації, що підсилюють емоційно-ціннісний компонент змісту, формують мотивацію;

– створення системи управління навчальним контентом, яка б дозволяла надавати доступ до матеріалу про тварин, забезпечувала динамічне його оновлення[1], [11].

Реалізація проекту по створенню інформаційно-довідкової системи «Little Zoo» була здійснена за допомогою мови програмування Python та фреймворка Django. Для розробки інформаційно-довідкового ресурсу використовувалася база даних MySQL.

Обране програмне забезпечення в сукупності дозволило реалізувати такі можливості:

– розробку дизайну веб-ресурсу, управління системою та її складовими;

– простоту встановлення та прозорість налаштувань;

– підтримку веб-стандартів (XHTML, CSS);

– використання модулів для підключення (плагінів) з достатньо простою системою їх взаємодії з кодом;

– можливість автоматичного встановлення та оновлення версії безпосередньо з панелі адміністратора;

– підтримку так званих «тем», за допомогою яких легко змінюється як зовнішній вигляд, так і способи відображення даних;

– можливість редагувати шаблони одразу в панелі адміністратора;

– «теми» реалізовані як набори файлів-шаблонів на Python;

– наявність значної кількості бібліотек «тем» і «плагінів»;

– придатність потенціалу архітектури для реалізації складних рішень [1], [12].

Процес розробки інформаційно-довідкової системи охоплював такі основні етапи:

1. Розгляд декількох інформаційно-довідкових ресурсів і порівняння їх між собою після визначення теми, мети та завдання проекту.

2. Розробка макету майбутнього інформаційно-довідкового ресурсу (розташування всіх необхідних елементів на сторінці в правильному та зручному для користувача порядку).

3. Використання графічного редактора Photoshop, за допомогою якого підібрано малюнки та кольорова гама, що відповідають екологічному напряму.

4. Пошук навчального матеріалу про рідкісні та зникаючі види тварин для заповнення сторінки текстом.

5. Створення HTML і CSS-файлів.

6. Розробка дизайну сторінки за допомогою препроцесорів SASS та LESS (перед створенням CSS-файлу).

7. Компіляція коду SASS або LESS у CSS-файл. На даному етапі дизайн інформаційно-довідкової системи можна вважати завершеним.

8. Використання фреймворку Django при створенні зазначеного інформаційного ресурсу.

9. Розробка адаптивності сторінки для різного розширення екранів.

Дизайн до інформаційно-довідкового ресурсу розроблявся поетапно. Було розроблено декілька макетів для того, щоб знати, який вигляд матиме сторінка. Шаблони створювалися за допомогою програми Adobe Photoshop з використанням таких інструментів, як кисть, аерограф, перо та олівець.

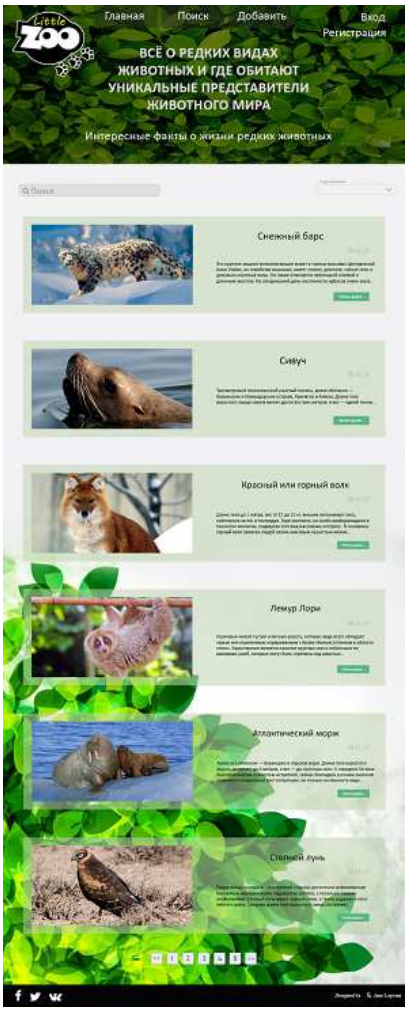

Рис. 1. Шаблон інформаційно-довідкової системи «Little Zoo», розроблений в програмі Adobe Photoshop

Для створення шаблону інформаційно-довідкової системи було підібрано відповідні картинки для фону та шапки сторінки, а також декілька картинок тварин. Для фону було вибрано картинку із зображенням листків відповідно до екологічний напряму створюваного ресурсу. Для шапки ресурсу обрана також картинка із зображенням листя, але більш темного кольору, для того, щоб текст було краще видно.

У програмі Adobe Photoshop було створено логотип інформаційно-довідкової системи «Little Zoo», далі було розроблено «шапку» сторінки, написаний текст та відповідні складові. Потім створювалася основна частина наповнення системи, яка складається з відомостей про рідкісних тварин. Кожна стаття має малюнок, назву, короткий текст та кнопку «Читати далі». У статтях було використано різні стилі, робота з фотографією.

Також було додано вікно пошуку тварин за назвою і сортування статей у різному порядку. Основна частина містить пагінацію, тобто нумерацію сторінок. Потім розміщується «підвал» сторінки, за допомогою якого користувачі мають можливість поділитися статтею в соціальних мережах. Сформований макет сторінки інформаційно-довідкової системи «Little Zoo» представлений на рис. 1.

Потім було здійснено перетворення створеного макету сторінки в код, написаний на препроцесорній мові.

Структура інформаційно-довідкової системи складається з трьох вкладинок:

– головна сторінка;
– сторінка пошуку;
– сторінка для додавання нової статті.

На головній сторінці розташовані статті про рідкісних тварин; сторінка пошуку дозволяє знайти будь-який вид тварини за кількома характеристиками; третя сторінка дозволяє користувачу створити власну статтю (після заповнення всіх необхідних полів на сторінці «Додати» стаття буде опублікована на головній сторінці системи). Екранна форма інформаційно-довідкової системи, що складається з трьох вкладинок, подана на рис. 2.

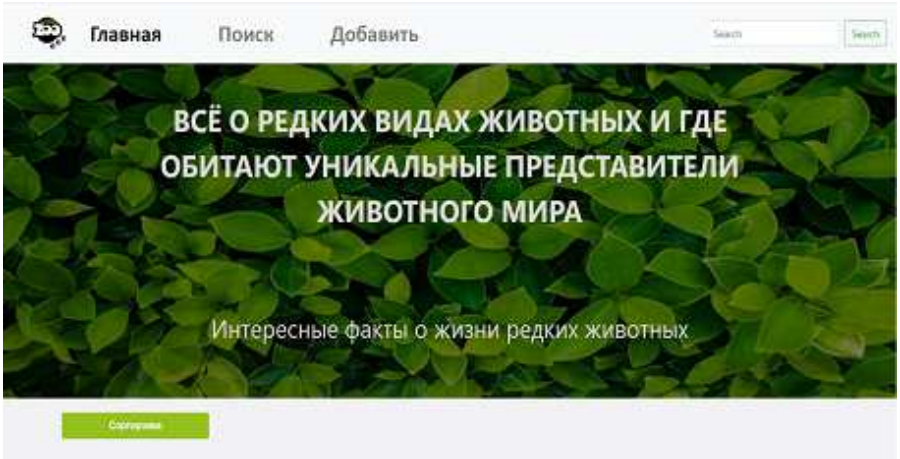

Рис. 2. Екранний вигляд інформаційно-довідкової системи «Little Zoo», що складається з трьох вкладинок

Зупинимось детальніше на особливостях функціоналу й управління інформаційно-довідковою системою «Little Zoo».

При роботі з зазначеною системою не потрібно мати спеціальних навичок роботи, оскільки ресурс створений для будь-якого користувача з базовими навичками роботи з персональним комп’ютером. У системи простий інтерфейс, приємна колірна гамма.

Користування інформаційно-довідковим ресурсом здійснюється в межах трьох ролей:

1. Адміністратор – має широкі можливості роботи над сайтом, такі як видалення статті або її редагування, а також додавання власних статей.

2. Незареєстрований користувач – має певні обмеження, зокрема може тільки переглядати вже існуючі статті на головній сторінці або знаходити певні статті на вкладниці «Пошук».

3. Зареєстрований користувач – може все те саме, що і незареєстрований користувач, з однією перевагою – можливістю поповнення бази даних власними статтями. Для цього потрібно перейти у вкладинку «Додати», заповнити поля, що містять характеристики тварини, потім завантажити малюнок, натиснути кнопку «Додати» – і стаття з'явиться на головній сторінці.

На рис. 3 подано діаграму прецедентів щодо наведених вище ролей, характерних для інформаційно-довідкової системи «Little Zoo».

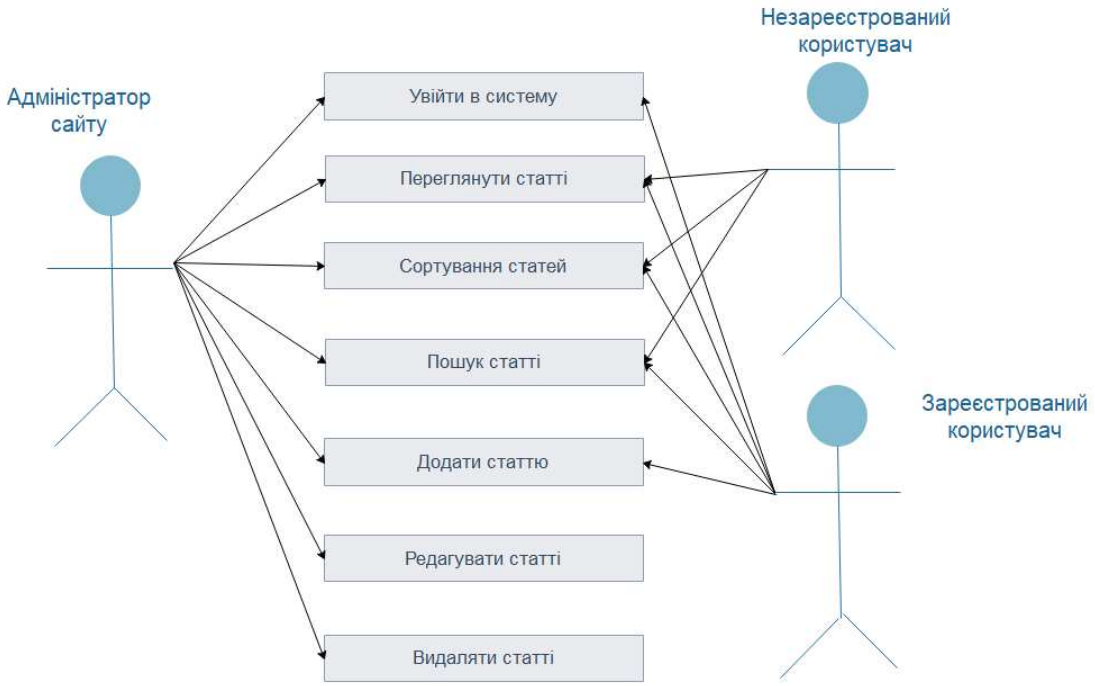

Рис. 3 Діаграма прецедентів в розробленій інформаційно-довідковій системі

Призначення будь-якої інформаційно-довідкової системи – отримання користувачем максимально точних відомостей за темою, яка його цікавить[13]. Найчастіше вибір статті відбувається за ієрархією розділів довідки. Довідкові системи зазвичай комбінуються з пошуковими. Саме довідкові системи вирішують усі поставлені завдання із забезпечення споживачів нормативною інформацією. Довідкові системи мають цілий ряд унікальних можливостей, зокрема:

– компактно зберігати великі обсяги інформації;
– структуровано відображати збережену інформацію;
– здійснювати швидкий пошук потрібних даних або певних фрагментів[14].

База даних MySQL, яка була розроблена для інформаційно-довідкової системи «Little Zoo», складається з більше ніж чотирьох таблиць, що містять особливо структуровані дані з полями і записами. Основні таблиці бази даних інформаційно-довідкової системи містять таку інформацію:

– таблиця Users- з даними користувачів;

– таблиця Articles- з даними про статті на сайті;
– таблиця Blog_article - з даними характеристик тварин;
– таблиця Animals_news- з даними новин сайту про тварин.

Таблиця Users, створена для збереження даних користувачів, складається з таких полів, як «id» (порядковий номер запису), «ім'я», «пароль», «e-mail».

Таблиця Articles для збереження даних про статті на сайті містить поля:«id» (автоматично присвоюється порядковий номер запису), «назва статті», «короткий опис», «текст статті».

На рис.4 подана структура таблиці Blog_article з даними про тварин, які розглянуті в статтях. Таблиця бази даних містить такі поля для характеристики тварини:

– id – порядковий номер статті;
– name – назва тварини;
– type – тип;
– class – клас;
– family – загін, сімейство;
– habitat – ареал проживання;
– information – інформація про тварину;
– image – спосіб зображення тварини;
– created – дата створення статті;
– updated – дата редагування статті;
– exchange_processes – обмінні процеси;
– environment – середовище проживання;
– method_of_feeding – спосіб харчування тварини;
– article_user_id – зв’язок між користувачем і статтею.

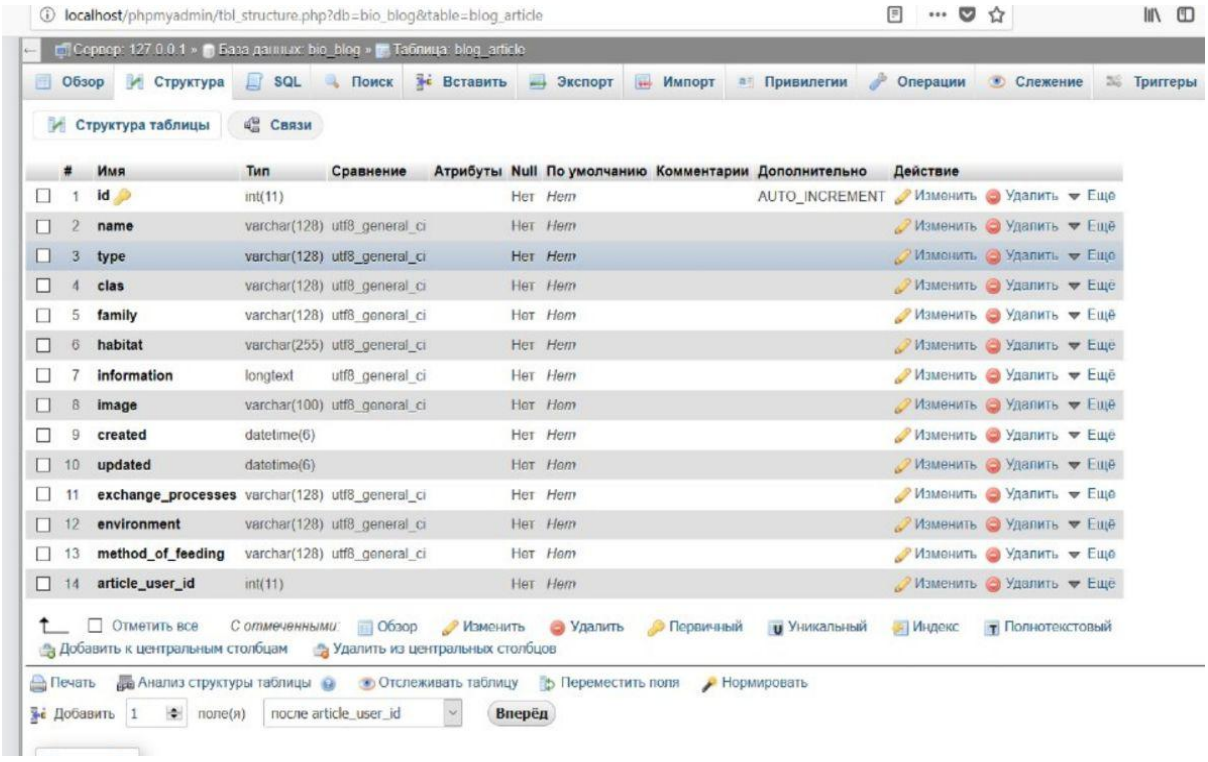

Рис. 4 Структура таблиці Blog_article бази даних з даними про тварин, які розглянуті в статтях

Модель діяльності в інформаційно-довідковій системі представлена на рис. 5.

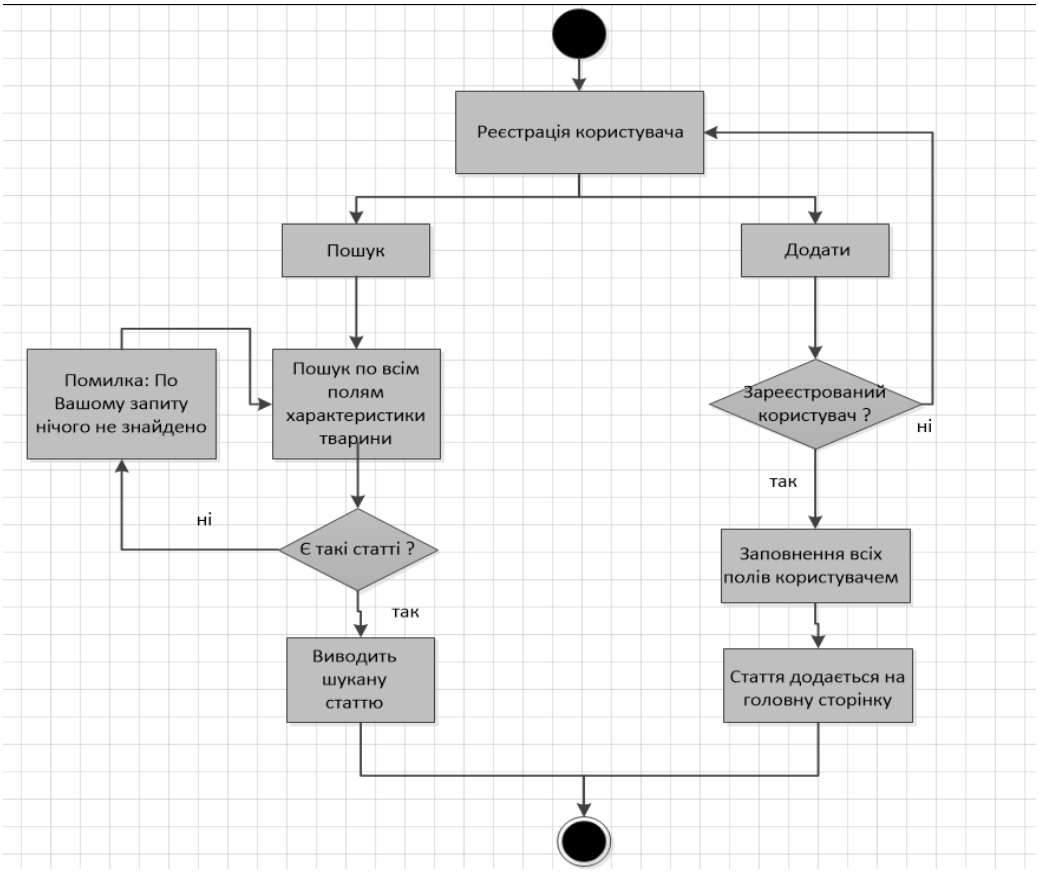

Рис. 5. Модель роботи в інформаційно-довідковій системі

На рис. 6 подано діаграму кооперацій по додаванню статті в базу даних інформаційно-довідкової системи.

Рис. 6. Діаграма кооперацій по додаванню статті в базу даних інформаційно-довідкової системи

Рис. 7 демонструє діаграму послідовностей у створеній інформаційно-довідковій системі.

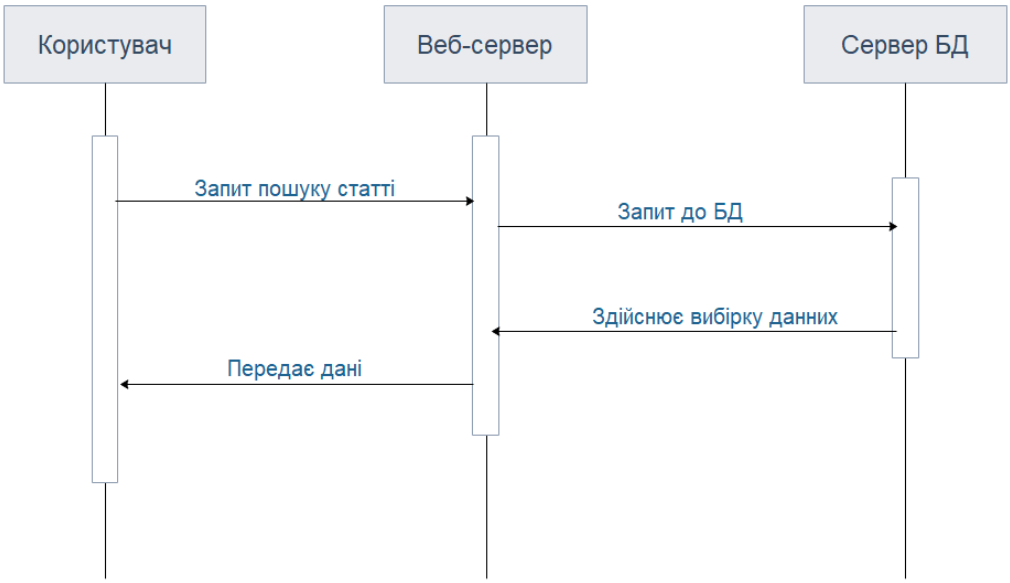

Рис. 7. Діаграма послідовностей в інформаційно-довідковій системі

На головній сторінці інформаційно-довідкової системи «Little Zoo» можна виконати пошук за назвою статті або перейти на іншу вкладку «Пошук» та знайти конкретну тварину за певними характеристиками. Діаграму станів пошуку в системі наведено на рис. 8.

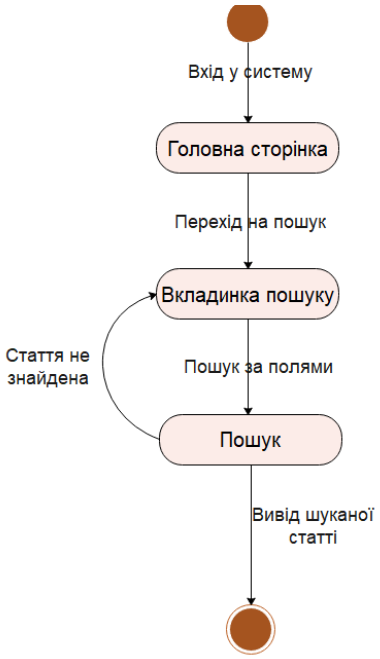

Рис. 8. Діаграма станів пошуку в інформаційно-довідковій системі

Представлені форми для пошуку за критеріями бази даних інформаційно-довідкової системи містять такі поля: назва; тип; клас; загін; сімейство; рід; ареал проживання; інформація про тварину; обмінні процеси; середовище проживання; спосіб харчування (рис. 9).

Формування запитів у ресурсі відбувається шляхом введення користувачем параметрів, за якими потрібно віднайти певний тип тварини (розташовані з правого боку сторінки - рис. 9). Заповнення відповідних опцій та кнопка «Знайти» дозволяють знайти статті про тварин згідно введених характеристик.

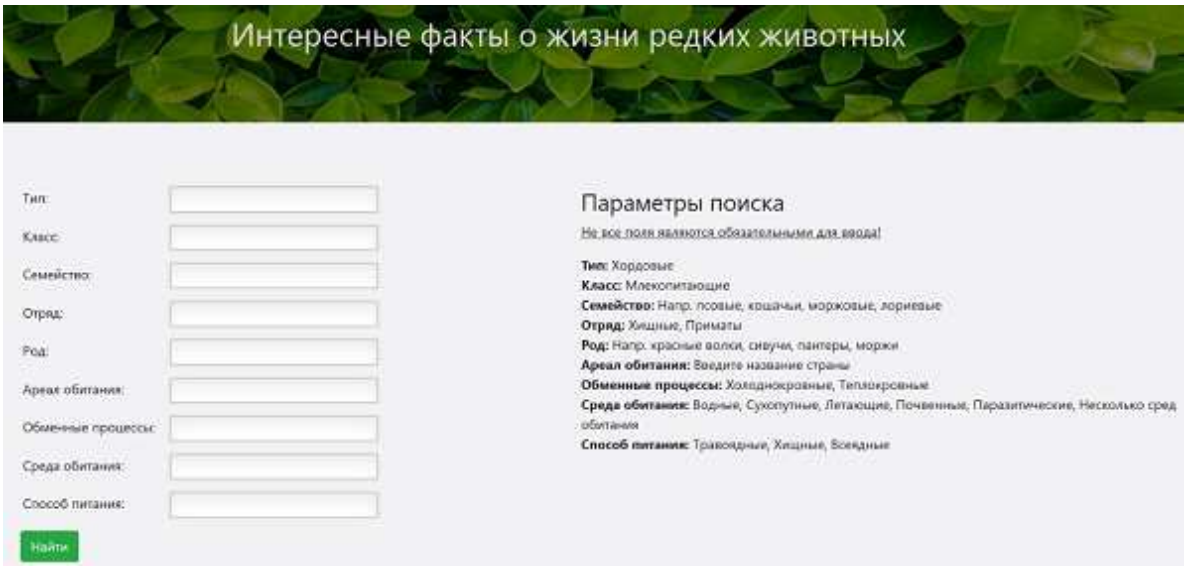

Рис. 9. Вікно інформаційно-довідкової системи «Little Zoo» для пошуку тварин за введеними параметрами

Результатом пошуку може бути одна або кілька статей. Це залежить від того, скільки полів було заповнено користувачем або коли той самий параметр мають деякі типи тварин. На рис. 10 можна побачити результат пошуку тварин за одним спільним параметром, а саме «середовище проживання»: водне.

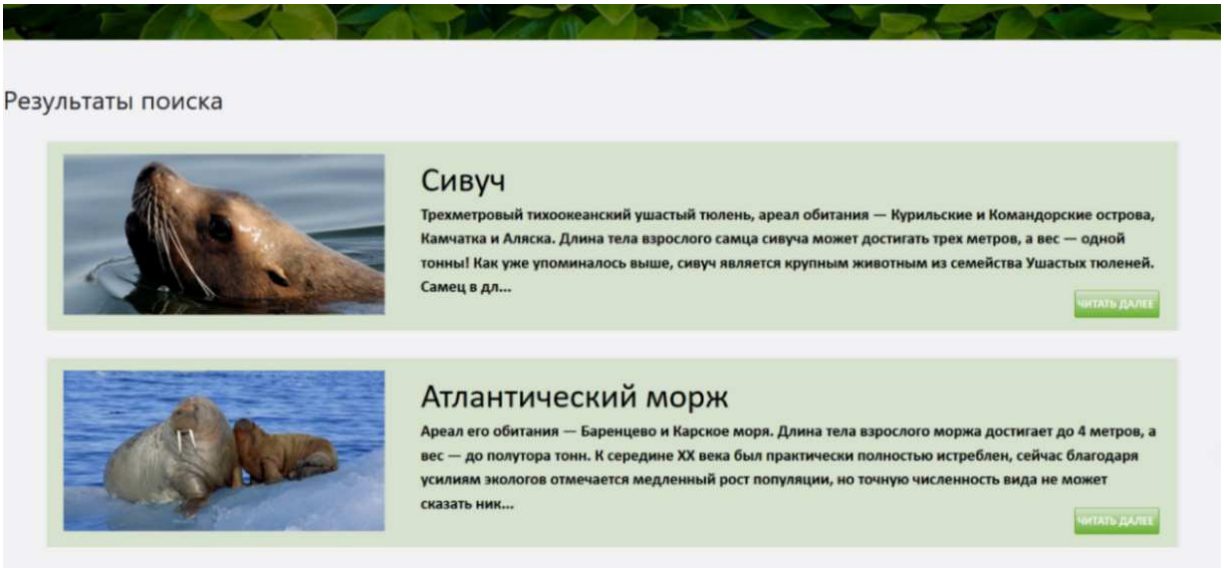

Рис. 10. Результат пошуку статей за одним параметром

Завдяки навчальному веб-ресурсу студенти можуть провести пошук рідкісного або зникаючого виду тварини за однією або декількома характеристиками. У системі

також передбачені можливості засвоєння навчального матеріалу шляхом сортування статей про тварин у потрібному порядку.

Зазначена інформаційно-довідкова система успішно використовується в Херсонському державному університеті при вивченні дисципліни «Інформатика та системологія» студентами спеціальностей 101 «Екологія» та 014 «Середня освіта (Біологія)», а також при вивченні дисципліни «Інформаційні технології та технічні засоби корекційного навчання» студентами спеціальності 016 «Спеціальна освіта». Ознайомлення та робота студентів з навчальним ресурсом здійснюється в межах таких аудиторних тем, як «Інформаційні системи і технології», «Можливості використання інформаційних технологій в майбутній професійній діяльності». Інтерес студентів до даної інформаційно-довідкової системи обумовлений тим, що зареєстровані користувачі можуть додавати власні статті про рідкісних та зникаючих тварин, тим самим розширюючи та оновлюючи базу даних ресурсу. Така активна творча діяльність сприяє розвитку пізнавальної та розумової діяльності, інформаційної компетентності студентів, а також адаптує до реальних умов майбутньої професійної діяльності.

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Створено та апробовано інформаційно-довідкову систему навчального призначення «Little Zoo», орієнтовану на вирішення завдань комп'ютерно-інформаційної підготовки майбутніх екологів.

Створений інформаційно-довідковий ресурс виступає засобом формування професійної компетентності студентів закладів вищої освіти, який дозволяє здійснювати пошук про рідкісні та зникаючі види тварин серед структурованих даних на основі запиту, складеного користувачем. Результатом такого пошуку є перелік тварин, які відповідають параметрам запиту, з інформацією про кожного з них. Розроблена система дозволить користувачам – майбутнім екологам економити час у порівнянні зі звичайним пошуком, який представлений у більшості існуючих веб-ресурсів екологічної спрямованості.

Наведено структуру бази даних MySQL, на основі якої було розроблено інформаційно-довідкову систему, а також опис полів її основних таблиць.

Представлено діаграму прецендентів щодо ролей, характерних для інформаційно-довідкової системи «Little Zoo» (адміністратор, зареєстрований користувач, незареєстрований користувач), діаграму кооперацій по додаванню статті в базу даних інформаційно-довідкової системи, діаграму послідовностей у системі, діаграму станів пошуку.

Функціонал інформаційно-довідкової системи дозволяє зареєстрованим користувачам додавати власні статті, розширювати базу даних навчального ресурсу. Отже, застосування розробленого комп'ютерного засобу навчання – системи «Little Zoo» – у викладанні дисциплін «Інформатика та системологія», «Інформаційні технології та технічні засоби корекційного навчання» спрямоване на формування професійної компетентності студентів спеціальностей 101 «Екологія», 014 «Середня освіта (Біологія)», 016 «Спеціальна освіта» не тільки через розгляд системи теоретичних положень, методики та технології роботи з певними апаратними і програмними засобами, але передусім через практичне використання ІТ-інструментів у професійній діяльності на рівні сучасних та перспективних вимог.

Подальшого дослідження потребують питання розробки предметно-орієнтованого програмного забезпечення та навчальних ресурсів, спрямованих на підвищення якості професійної підготовки студентів екологічних спеціальностей в умовах сучасного університету.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

[1] М. Шерман, Н. Степаненко, та А. Фельбуш, "Педагогічні засади створення навчального веб-ресурсу з дисципліни «Інформатика і системологія» для майбутніх екологів", *Інформаційні технології в освіті*, №32, с.21-39, 2017.

[2] М.І. Шерман, та Н.В. Степаненко,*Інформаційні технології в екології.* Херсон, Україна: Олді-плюс, 2011.

[3] М. І. Шерман, та Н. В. Степаненко,"Інформаційно-комунікаційні технології у професійній підготовці майбутніх екологів в умовах аграрного університету", *Нові технології навчання: Наук.-метод.зб., №54, с.* 7-10, 2008.

[4] Г. Білецька,"Напрями удосконалення природничо-наукової підготовки майбутніх екологів у вищих навчальних закладах", *Педагогічний процес: теорія і практика*, №2, с.17-23, 2014.

[5] І. Ковальчук, "Досвід вирішення проблем ступеневої географічної освіти",*Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*, №3, с.16-18, 2002.

[6] А.А. Горелов, *Экология.* Москва, Россия: Центр, 1998.

[7] Концепція екологічної освіти України, *Директор школи*, №16 (208), с.20-29, 2002.

[8] І.П. Ковальчук, "Дидактичні засади підготовки фахівців екологічного профілю в системі неперервної професійної освіти і виховання: проблеми та перспективи", у*Теоретичні та методичні засади вивчення природничо-математичних дисциплін у професійних закладах освіти: перспективи XXI століття: Колективна монографія*, С.О. Черепанова, Ред. Львів, Україна: Сполом, 2004, с.155-184.

[9] М. Шерман, та Н. Степаненко,"ІКТ у професійній підготовці майбутніх екологів в умовах аграрного університету", на *Междунар.науч.-практ. конф. Сбалансированное природопользование: современный взгляд, тенденции и перспективы*, Херсон, 2010,с.204-205.

[10] М. Симоновська, "Методичні аспекти підготовки майбутнього вчителя-еколога" *Історія української географії. Всеукраїнський науково-теоретичний часопис*, № 2 (14),с.78-82, 2006.

[11] Н. В. Макарова, *Информатика.* Москва, Россия: Финансы и статистика, 2006.

[12] С. В. Симонович, *Информатика. Базовый курс. 2-е издание*. Санкт Петербург, Россия: Питер, 2009.

[13] Y. Samchynska, and M. Vinnyk, "Decision Making in Information Technologies Governance of Companies", *CEUR-WS,* № 1844, 2017, p. 96-110**.**

[14] Y. Samchynska, and M. Vinnyk, "Specific features of educational software promotion at Ukrainian market",*Actual problems of economic,* №7 (157), 2014, p.534-540.

[15] Г. Білецька, "Підготовка кваліфікованого фахівця еколога як один із шляхів вирішення екологічних проблем", *Зб. праць за матер. всеукр. наук.-практ. конф. «Шляхи вирішення екологічних проблем урбанізованих територій: наука, освіта, практика», Еко-Хмельницький,* № 5, с . 156-158, 2003.

Матеріал надійшов до редакції 16.07.2018 р.

ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ЭКОЛОГОВ

Шерман Михаил Исаакович
доктор педагогических наук, профессор,
профессор кафедры информатики, программной инженерии и экономической кибернетики
Херсонский государственный университет, г. Херсон, Украина
ORCID ID 0000-0001-5120-620X
sherman_m@ukr.net

Самчинская Ярослава Борисовна
кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры информатики, программной инженерии и экономической кибернетики
Херсонский государственный университет, г. Херсон, Украина
ORCID ID 0000-0003-1582-8129
fedorova@ksu.ks.ua

Аннотация. Статья раскрывает основные аспекты создания информационно-справочной системы учебного назначения «Little Zoo», ориентированной на решение задач компьютерно-информационной подготовки будущих экологов в условиях современного высшего образования. На основе проведенного анализа аналогичных веб-ресурсов сформулированы основные и дополнительные требования к информационно-справочному ресурсу о редких и исчезающих видах животных, который учитывает недостатки существующих информационных ресурсов. Рассмотрены основные этапы процесса разработки информационно-справочной системы «Little Zoo». Реализация проекта была осуществлена с помощью языка программирования Python, фреймворка Django, графического редактора Adobe Photoshop. Благодаря данному ресурсу пользователи смогут провести поиск редкого вида животных по одной или нескольким характеристикам. В системе также предусмотрены возможности освоения студентами учебного материала путем сортировки статей о животных в необходимом порядке. Приведена структура базы данных MySQL, на основе которой была разработана информационно-справочная система, а также описание полей ее основных таблиц. Представлена диаграмма прецедентов относительно ролей, характерных для информационно-справочной системы «Little Zoo» (администратор, зарегистрированный пользователь, незарегистрированный пользователь), диаграмма кооперацій по добавлению статьи в базу данных информационно-справочной системы, диаграмма последовательностей в системе, диаграмма состояний поиска. Представлено описание функционала информационно-справочной системы, который позволяет зарегистрированным пользователям добавлять собственные статьи, расширять базу данных ресурса. Применение разработанной системы «Little Zoo» в Херсонском государственном университете для преподавания дисциплин «Информатика и системология», «Информационные технологии и технические средства коррекционного образования» направлено на формирование профессиональной компетентности студентов специальностей 101 «Экология», 014 «Среднее образование (Биология)», 016 «Специальное образование» не только через рассмотрение системы теоретических положений, методики и технологии работы с определенными аппаратными и программными средствами, но и в первую очередь через практическое применение ИТ-инструментов в профессиональной деятельности на уровне современных и перспективных требований.

Ключевые слова: информационно-справочная система; информационная компетентность будущих экологов; информационные технологии; компьютерно-информационная подготовка; информатика и системология.

THE INFORMATION AND REFERENCE SYSTEM ON RARE AND ENDANGERED SPECIES OF ANIMALS AS A COMPUTER TOOL FOR THE FORMATION OF FUTURE ECOLOGISTS DIGITAL COMPETENCY

Mychailo I. Sherman
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Professor of the Chair of Informatics, Software Engineering and Economic Cybernetics
Kherson State University, Kherson, Ukraine
ORCID ID 0000-0001-5120-620X
sherman_m@ukr.net

Yaroslava B. Samchynska
PhD in Economic Science, Associate Professor,
Associate Professor of the Chair of Informatics, Software Engineering and Economic Cybernetics
Kherson State University, Kherson, Ukraine
ORCID ID 0000-0003-1582-8129
fedorova@ksu.ks.ua

Abstract. The article describes the main aspects of the creation of the information system of educational appointment "Little Zoo", focused on the solution of problems of computer and information training for future ecologists in modern higher education. On the basis of the analysis of similar web resources, the main and additional requirements for the information resource of animals, which take into account the shortcomings of existing information resources, are formulated. The main stages of the "Little Zoo" information and reference system development

process are considered. The project was implemented by means of the Python programming language, the Django framework, the Adobe Photoshop graphics editor. Thanks to the resource users will be able to search for a rare species of animal according to one or more characteristics. The system also provides for the possibility of students learning materials by sorting articles about animals in the right order. The structure of the MySQL database for the informational system and the description of the fields of its main tables were given. The chart of precedents concerning the roles characteristic of the Little Zoo system (the administrator, the registered user, the unregistered user), the chart of cooperations for adding article to the system database, the chart of the sequences in the system, the chart of conditions of search are presented. The description of the functional of the information-reference system is presented. System allows the registered users to add own articles, to expand the database of the resource. Information system is successfully used at the Kherson State University in studying the discipline "Informatics and Systemology" by students of specialties 101 "Ecology" and 014 "Secondary education (Biology)", as well as in studying the discipline "Information technologies and technical means of correctional training" by students of specialty 016 "Special Education". It is directed to implementation of computer and information training for students not only through consideration of theoretical definitions, techniques and technologies with certain equipment and software, but first of all through application of IT-tools in professional activity at the level of modern and perspective requirements.

Keywords: information help system; information competency of future ecologists; information technologies; computer and information training; Informatics and Systemology.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

[1] M. Sherman, N. Stepanenko, and A. Felbush, “Pedagogical basis of developing of educational web resource in the discipline «Informatics and Systemology»for future ecologies”,*Information technologies in Education*,№ 32, p. 21-39, 2017 (in Ukrainian).
[2] M. Sherman, and N. Stepanenko, *Information technology in ecology*. Kherson, Ukraina: Oldi-plus, 2011 (in Ukrainian).
[3] M. Sherman, and N. Stepanenko,“Information and communication technologies in the training of future ecologists in the conditions of the agrarian university”, *New technologies of teaching,* №54, p. 7-10, 2008 (in Ukrainian).
[4] G. Biletska, “Directions of improvement of natural-scientific preparation of future ecologists in higher educational institutions”, *Pedagogical process: theory and practice*, №2,p. 17-23, 2014 (in Ukrainian).
[5] I. Kovaltchuk, “Experience of the solution of problems in geographical level education”, *Problems of continuous geographical education and cartography*, №3, p. 16-18, 2002 (in Ukrainian).
[6] A. Gorelov,*Ecology.*Moscow, Russia: Centre, 1998 (in Russian).
[7] Concept of ecological education of Ukraine, *School principal*, №16 (208), p.20-29, 2002 (in Ukrainian).
[8] I. Kovaltchuk, “Didactic bases of training of specialists of an ecological direction in the system of continuous professional education: problems and prospects”, in *Theoretical and methodical bases of studying of natural and mathematical disciplines in professional educational institutions: prospects of the XXI century,* S. O. Cherepanova, Ed. Lviv, Ukraine: Spolom, 2004, p.155-184 (in Ukrainian).
[9] M.Sherman, and N. Stepanenko, “ICT in the professional training of future ecologists in the conditions of the agrarian university” in *Proc. Internat.scien.-pract. Conf.Balanced environmental management: modern view, tendencies and prospects*, Kherson, 2010, p.204-205 (in Ukrainian).
[10] M. Symonovs'ka, “The methodical aspects of the training of future ecology teacher”, *History of the Ukrainian geography. Ukrainian scientific-theoretical magazine,* № 2 (14), p.78-82, 2006 (in Ukrainian).
[11] N. Makarova, *Information science*. Moscow, Russia: Finance and statistics, 2006 (in Russian).
[12] S. Simonovich, *Information science*. *Basic course. 2nd ed.*St. Petersburg, Russia: Piter, 2009 (in Russian).
[13] Y. Samchynska, and M. Vinnyk, “Decision Making in Information Technologies Governance of Companies”, *CEUR-WS,* № 1844, 2017, p. 96-110 (in English)**.**
[14] Y. Samchynska, and M. Vinnyk, “Specific features of educational software promotion at Ukrainian market”, *Actual problems of economic,* №7 (157), 2014, p.534-540 (in English).
[15] G. Biletska, “Training of a qualified ecologist as one of the ways of solving environmental problems”, *The collection of works on Ukrain. scien.-pract. Conf. materials «Solutions of environmental problems of the urbanized territories: science, education, practice», №5, p.156-158, 2003* (in Ukrainian).

(cc) BY-NC-SA

This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.