

Формування інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики у процесі підготовки їх до розробки освітніх ресурсів

Нові досягнення в галузях опрацювання даних нерозривно пов'язані з розвитком мережних технологій. Сьогодні комп'ютерні мережі знаходять застосування в різноманітних галузях діяльності суспільства. Значним етапом розвитку комп'ютерних мереж є створення технологій їх об'єднання в єдину інформаційну систему – Інтернет, кількість користувачів якої невпинно зростає.

Розвиток мережних технологій призвів до перетворення комп'ютерної революції в інформаційну. У період комп'ютерної революції комп'ютер розглядався головним чином як засіб автоматизації – автоматизації розрахунків, автоматизації проектування, автоматизації перекладу з мови на мову тощо. Інформаційна революція зробила комп'ютер основним засобом телекомунікації, залишивши всі можливі його використання для опрацювання даних [1, с. 4-5].

Інформаційний потенціал суспільства визначається як рівнем розвитку інформаційної техносфери, так і рівнем його (суспільства) інформаційної культури. Одними з основних елементів інформаційної техносфери сучасного суспільства є комп'ютерні телекомунікаційні системи та мережі, які є технічною базою для розміщення інформаційних ресурсів.

М.І. Жалдак вважає, що найважливішими складовими інформаційної культури вчителя є: вміння визначати і формулювати цілі, здійснювати постановку задач, будувати інформаційні моделі процесів і явищ, що вивчаються, аналізувати інформаційні моделі за допомогою автоматизованих інформаційних систем та інтерпретувати отримані результати, передбачати можливі наслідки своїх рішень, використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології. При цьому важливим є вміння впорядкування, систематизації, структурування даних і знань, розуміння суті інформаційного моделювання, способів подання даних і знань [2, с. 27]. Тому навчання основ мережних технологій за сучасних умов є важливим етапом підготовки майбутнього вчителя математики та інформатики [3, с. 17], [4].

Оскільки формування інформаційної культури складний багатоплановий поетапний процес інформатичної підготовки, то використання мережних технологій у процесі усього терміну підготовки майбутнього вчителя математики та інформатики пропонуємо здійснювати поетапно.

1. Етап використання мережних технологій як засобу отримання навчальних відомостей.
2. Етап вивчення принципів функціонування мережних технологій та набуття навичок управління мережними системами.
3. Етап застосування набутих знань із попередніх етапів для створення студентами інформаційних освітніх ресурсів.

Перш за все використання і вивчення мережних технологій має на меті удосконалення наявних та розвиток нових знань, вмінь та навичок щодо застосування (у широкому сенсі цього слова) цих технологій. Формування вище перерахованих складових інформаційної культури на кожному етапі повинно здійснюватися комплексно, тобто розв'язування певних задач на кожному з етапів повинне сприяти розвитку інформаційно-інтелектуального потенціалу, формуванню інформаційних потреб, орієнтацій, світогляду, інформаційно-операціональної діяльності [4, с. 37-39].

У статті [5] розглянуто формування компонентів інформаційної культури протягом перших двох етапів. Основною метою застосування мережних технологій на третьому етапі підготовки майбутніх учителів є формування важливої складової інформаційної культури – знань та вмінь створювати власні інформаційні освітні ресурси.

Наявність великої кількості освітніх комп'ютерних курсів і програм сприяє формуванню думки про недоцільність створення вчителем чи викладачем власних комп'ютеризованих засобів навчального призначення. Однак, на практиці рідко зустрічаються такі освітні ресурси, зміст і форма подання яких повністю відповідали б цілям і завданням конкретного навчального процесу, рівню попередньої підготовки студентів, уподобанням конкретного викладача (вчителя), технічного забезпечення комп'ютерного класу. Якщо навіть такий ресурс і буде знайдено, виникне необхідність розробки методики його застосування.

Загалом термін «розробка інформаційних освітніх ресурсів» використовуємо у вузькому та широкому сенсі. У вузькому значенні «розробка інформаційних освітніх ресурсів» – створення ресурсів із переважним застосуванням програмування. Широке значення терміну передбачає створення та використання освітніх ресурсів в основному за допомогою певних програмних засобів (в тому числі й навчального призначення) або їх комплексів. Вважаємо, що у процесі підготовки майбутнього вчителя інформатики та математики повинні бути задіяні обидва підходи до розробки освітніх ресурсів.

Враховуючи принцип модульності побудови освітніх ресурсів, використання освітніх ресурсів учителем передбачає:

- визначення вимог до ресурсів, що будуть використовуватися;
- кваліфікований пошук ресурсів у мережі Інтернет;
- добір й комбінування наявних модулів (фрагментів) освітнього ресурсу;
- розробка окремих модулів освітнього ресурсу та їх адаптація до потреб навчання;
- розробка методичних рекомендацій щодо їх використання.

Відповідно до поставлених завдань пропонуємо організувати діяльність студентів щодо створення власних освітніх ресурсів засобами гіпертекстових систем. Ефективно застосовувати технології веб 2.0.

Технологічно веб 2.0 відрізняється від веб 1.0 додатковими засобами динамічного формування вмісту веб-сторінок (наприклад, застосуванням технологій AJAX, CSS тощо) [7]. Із соціальної точки зору веб 2.0 – веб-простір, контент якого формують користувачі. Тобто для створення (розробки) ресурсів на основі технології веб 2.0 навички у галузі веб-програмування не є обов'язковими.

У зв'язку з цим інформаційну культуру сьогодні розглядають не лише в психолого-педагогічному аспекті (уміння використовувати інформаційні технології), а й у соціокультурному аспекті [8, с. 165].

Автори посібника [9] пропонують використовувати у навчальному процесі такі сервіси веб 2.0:

- блоги (мережні щоденники) – сервіс, який дає можливість користувачеві вести записи з довільної тематики;
- Вікі-енциклопедії – відкриті мережні енциклопедії, кожен користувач яких може створювати та редагувати статті;
- карти знань – веб-сторінки із схемами, якими ілюструють процес мислення;
- соціальні пошукові системи, в тому числі системи тематичного пошуку;
- мережні програмні засоби для спільного використання з текстовими, табличними документами, презентаціями;
- соціальні геосервіси – системи, використання яких дає можливість знаходити, позначати, документувати фотографіями об'єкти на карті Землі;
- сервіси збереження мультимедійних ресурсів.

У [10, с. 80-91] запропоновано здійснювати підготовку майбутніх учителів інформатики в межах спецкурсу «Методика використання та проектування освітніх веб-ресурсів».

У процесі застосування згаданих технологій важливого значення набувають уміння мережного спілкування та прийняття на його основі колективних рішень. При цьому міжособистісна усна комунікація замінюється так званим електронним діалогом. Головна відмінність якого, за висловом В.М. Глушкова, полягає не стільки в опосередкованості екраном, скільки в спілкуванні людей між собою з використанням електронної пам'яті [11]. Спілкування, яке опосередковане засобами мережних технологій, може відбуватися не лише як діалог, а й в формі полілогу.

Застосування технологій веб 2.0 для розробки освітніх ресурсів стимулює студентів до участі в комунікаціях, орієнтованих на діяльнісний, операційний характер поведінки. У цьому випадку повинен спостерігатися розвиток праксеологічного компоненту інформаційної культури студента завдяки реалізації його інформаційно-інтелектуального потенціалу. Зазначена тенденція призводить до зростання вимог до інформатичних компетентностей фахівців. Майбутній вчитель інформатики все більше потребує знань, умінь та навичок для ефективної взаємодії у швидкозмінюваному інформаційному середовищі.

Підготовка до розробки освітніх ресурсів повинна передбачати вивчення систем управління контентом – CMS (Content management system). Використовуючи такі системи, вчитель інформатики має можливість організувати, наприклад, веб-портал освітнього закладу.

Основні відмінності порталльної системи від звичайного веб-сайту полягають у наявності персоналізованого інтерфейсу, що забезпечує можливість ідентифікації користувачів і визначення для них правил доступу до тих або інших інформаційних ресурсів; висока захищеність інформаційних ресурсів, можливість інтеграції різнорідних програмних засобів і надання єдиної точки входу для роботи з ними.

У освітньому порталі майбутній учитель інформатики (математики) повинен вміти розробити три рівні [12]:

1. Презентаційний рівень, що відображає структуру навчального закладу, його кадровий склад тощо.
2. Навчально-методичний рівень, що відображає: навчальні плани і програми, навчально-методичні матеріали, систему управління навчальними курсами.
3. Сервісно-пошукова частина порталу.

Оскільки найбільш трудомістким є процес створення навчально-методичного рівня освітнього порталу, то педагоги все більше уваги звертають у бік так званих систем управління навчальними ресурсами (LCMS – Learning Content Management System) [13], [14].

Серед значної кількості систем управління навчальними ресурсами значного поширення набула система MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – модульна об'єктно-орієнтована динамічна система управління навчальними ресурсами). Цей програмний засіб призначений для створення та підтримки курсів як дистанційного, так і традиційного (аудиторного) навчання.

Підготовка до застосування системи MOODLE у навчальному процесі повинна передбачати [15]:

- розгляд операцій з ресурсами у системі;
- вивчення засобів системи для організації навчальної діяльності;
- організацію спілкування, опосередкованих через систему.

Загалом підготовку до розробки освітніх порталів та електронних навчальних курсів можна здійснювати у межах спецкурсу «Адміністрування навчальних комп'ютерних систем» [16].

У межах підходу безпосереднього створення освітніх веб-ресурсів поширеним є використання засобів мови розмітки HTML. Проте зараз є засоби, що дають змогу створювати якісні освітні веб-ресурси й без використання мови HTML.

Навчати майбутнього вчителя інформатики створювати освітні ресурси можна опосередковано в межах курсу «Веб-програмування» або ввівши до навчальної програми відповідний спецкурс.

Щодо методів навчання, доцільно використати метод проектів. Темою проекту можна обрати розробку освітнього веб-порталу. Створення та публікація його складових дає змогу студенту стати

активним учасником поповнення та використання ресурсів Всесвітньої мережі, а не просто пасивним спостерігачем. Педагогічна доцільність використання пропонованого методу з метою розробки освітнього порталу обґрунтовується такими факторами:

- проведення студентами порівняльного аналізу найбільш відомих портальних систем мережі Інтернет;
- на основі аналізу формування пропозицій та прийняття рішень щодо розробки певних структурних одиниць порталу;
- здійснення спільної діяльності щодо розробки основних складових порталу та їх інформаційного наповнення;
- взаємне тестування та налагодження створених інформаційних ресурсів.

Із студентів-учасників проекту доцільно сформувати окремі групи – організаційні одиниці. Кожна група студентів працює над розробкою однієї із складових освітнього веб-порталу:

1. Система реєстрації користувачів.
2. Лічильник відвідувачів сайту.
3. Електронна дошка оголошень.
4. Новини.
5. Календар.
6. Бібліотека ресурсів.
7. Система дистанційного тестування користувачів порталу.
8. Пошукова система порталу.

Формою організації навчальної діяльності студентів щодо розробки освітнього порталу доцільно обрати практикум. Такий практикум може бути проведений у процесі проходження студентами комп'ютерної практики [17]. Не викликає сумніву, що створити портал, який відповідав би усім вищеперерахованим вимогам, протягом часу проходження комп'ютерної практики практично неможливо. Проте, раціонально розподіливши завдання між студентами, у проекті можна реалізувати основні сервіси освітніх порталів.

Розробка проекту є вдалим способом розвитку інформаційного потенціалу та операціональної діяльності студента. Участь у ньому сприятиме самовдосконаленню особистості майбутнього вчителя інформатики, яке проявлятиметься як прагнення до постійного здобуття знань та вмінь.

Розробка освітнього порталу відповідає наведеним у [18] основним вимогам щодо використання методу проектів.

1. Наявність значущої проблеми. У дослідницькому плані розробка проекту вимагає опанування сучасними засобами створення веб-ресурсів.
2. Завдання проекту не є статичними, тобто можуть змінюватися за ініціативою студентів.
3. Практична, теоретична, пізнавальна значущість передбачуваного результату діяльності – освітнього веб-порталу як системи гіпертекстових ресурсів навчального призначення.
4. Застосування групової форми організації діяльності, яка в межах групи може бути трансформована в індивідуальну.
5. Визначення базових знань, необхідних для роботи над проектом.
6. Структурування змістової частини проекту.
7. Реалістичність проекту, його орієнтованість на освітні ресурси.

В процесі вивчення веб-програмування недоцільно обмежуватися розглядом засобів розробки лише статичних сторінок. Доцільно доповнити навчальний матеріал темами, пов'язаними з формуванням вмінь створення динамічних веб-сторінок засобами мови програмування серверних скриптів PHP. Якщо процес створення веб-сторінок засобами мови розмітки гіпертексту (HTML) можна назвати «програмуванням» з певними умовностями, то розробка сторінок з використанням мови PHP є програмуванням у класичному значенні цього слова, а тому сприятиме формуванню алгоритмічної культури майбутніх учителів інформатики (математики).

Специфіка веб-програмування як діяльності дає змогу збільшити рівень мотивації студентів. Слід звернути увагу на те, що веб-ресурси мають мережний характер і тому їх завантажуватимуть користувачі мережі Інтернет. Діяльність з розробки складових порталу сприятиме формуванню у студентів інформаційних ціннісних орієнтацій – бережливого ставлення до інформаційних ресурсів як своїх колег, так і користувачів мережі Інтернет. Крім цього розробник повинен вміти бачити, цінувати і створювати результативний, зрозумілий, швидкий, універсальний алгоритм; гарне оформлення веб-сторінок порталу тощо.

Реалізацію проекту доцільно здійснювати у кілька етапів:

1. Постановка проблеми. Викладач формулює завдання проекту та пропонує власні шляхи її розв'язування (концептуальні, організаційні, технологічні).
2. Етап презентації. Студенти переглядають веб-портали мережі Інтернет, порівнюють їх структуру, основні служби, освітні ресурси, особливості дизайну. Керівникові проекту важливо звернути увагу студентів на необхідність спільної діяльності.
3. Етап висунення гіпотез, пропозицій. Студенти висувають гіпотези щодо розробки певних програмних модулів порталу, пропонують свої методи розв'язування завдань.
4. Етап розробки.
5. Етап змістового наповнення порталу.
6. Етап тестування та налагодження складових порталу.

Результати своєї діяльності студентам, безперечно, буде приємно побачити в мережі Інтернет як під час виконання проекту, так і після закінчення навчання.

Важливо, у процесі розробки освітніх ресурсів у майбутнього вчителя інформатики також формувати й такі риси інформаційної культури:

- позитивну спрямованість на практичну діяльність;
- бережливе ставлення як до комп'ютерної техніки, так і до інформаційних ресурсів;
- особисту відповідальність за результати власної діяльності;
- несприйняття «комп'ютерної» злочинності;
- потребу та вміння працювати в колективі.

Література

1. Рамський Ю.С., Іваськів І.С., Ніколаєнко О.Ю. Вивчення Web-програмування в школі: Навчальний посібник. – Тернопіль: Навчальна книга. Богдан, 2004. – 200 с.
2. Жалдак М.И. Система подготовки учителя к использованию информационной технологии в учебном процессе. Дис. д-ра пед. наук. – М.: НИИ СИМО АПН СССР, 1989. – 48 с.
3. Рамський Ю.С. Інформаційне суспільство. Інформатизація освіти // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць. – К.:НПУ ім. М.П. Драгоманова. – Випуск 7. – 2003. – С.16-28.
4. Рамський Ю.С. Формування інформаційної культури особи – пріоритетне завдання сучасної освітньої діяльності //Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редрада. – К.:НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. – №1 (8). – С. 19-42.
5. Рамський Ю.С., Олексюк В.П. Формування інформаційної культури майбутніх учителів математики у процесі застосування та вивчення мережних технологій // Наукові записки ТНПУ імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка. – 2008р. – №8. – 212с. – С. 3-11.
6. Жалдак М.І., Лапінський В.В., Шут М.І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики. Посібник для вчителів // Інформатика. – 2004. – №41 (281).
7. Веб 2.0 – http://uk.wikipedia.org/wiki/Веб_2.0.
8. Марычев В.В. Научная картина мира в культуре современного общества. – Дисс. канд. филос. наук.: 09.00.13.– Ставрополь, 2004.– 200 с.
9. Балик Н.Р., Шмигер Г.П., Маланюк П.М. Використання технології Веб 2.0 у навчальному процесі. – Тернопіль: ТНПУ, 2009. – 78 с.
10. Стеценко Г.В. Методика використання освітніх веб-ресурсів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики. Дис. канд. пед. наук: 13.00.02. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – 195 с.
11. Глушков В.М. Основы безбумажной информатики, М.: Наука, 1987.
12. Дунаев С.Б. и др. Реализация базовых сервисов и программных блоков типового образовательного портала и проблемы информационного взаимодействия в форме метаописаний в рамках РЕОИС // В сб. научных статей «Интернет-порталы: содержание и технологии». Вып. 2. / Редкол.: А.Н. Тихонов (пред.) и др.; ГНИИ ИТТ «Информика». – М.: Просвещение, 2004. – С. 394-431.
13. Karin van den Berg An Open Source software evaluation model with a case study on Course Management Systems. Tilburg.: Tilburg University. 2005. – 99 p.
14. Смирнова-Трибульська М.Є. Дистанційне навчання з використанням системи Moodle. Навчально-методичний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів. – Херсон: 2007. – 492 с.
15. Балик Н.Р., Габрусев В.Ю., Олексюк В.П. Методика створення електронного курсів у системі MOODLE. Програма навчальної дисципліни. – Тернопільський національний педагогічний університет імені В.Гнатюка, 2009. – 11 с.
16. Франчук В.М. Адміністрування навчальних комп'ютерних систем. Програмний комплекс Денвер+Moodle // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Збірник наукових праць./Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2008 - №6(13). – С. 39-45.
17. Балик Н.Р., Олексюк В.П., Мандзюк В.І. РНР. Методичні рекомендації для проведення практики з Web-програмування. – ТНПУ імені Володимира Гнатюка, 2005. – 56 с.
- Морзе Н.В. Методика навчання інформатики. Частина 1. Загальна методика навчання інформатики. – К.: Навчальна книга, 2003. – 254 с.