

ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ВИКЛАДАННЯ ІНФОРМАТИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто роль інноваційного підходу в системі освіти. Досліджено основні аспекти використання сучасних інтернет технологій у навчанні. Створено систему для допомоги у навчанні школярів та студентів інформатиці, алгоритмістиці та вирішенню задач.

Ключові слова: автоматизація, алгоритми, Інтернет, інновації, інформатика, структури даних, освіта.

Abstract

The role of the innovative approach in the education system is considered. The main aspects of the use of modern Internet technologies in education are investigated. A system to help teach schoolchildren and students computer science, algorithms and problem solving was created.

Keywords: the Internet, informatics, automation, algorithms, data structures, educations, innovation.

Вступ

Нинішнє суспільство називають інформаційним, в якому головним продуктом є знання та інформація. Отримання інформації відбувається ще зі школи, адже інформація тісно пов'язана з освітнім процесом [1]. Використання новітніх інформаційно-комунікаційних технологій, робота з різноманітними гаджетами перекладається на якісно новий рівень підготовки та проведення занять, пропонує необмежені можливості.

Інтернет-технології, які активно і так використовувались в освітньому процесі підготовки майбутніх фахівців, здатних реалізувати свої професійні функції в умовах інформаційного суспільства, тепер висувають нові вимоги до викладачів та студентів. Перші, з яких мають бути готовими до максимального сприйняття та освоєння нового рівня ІКТ. Крім того, викладач має володіти якісно новими та досконалими прийомами, навичками педагогічної роботи. Щодо студентів, то ефективне застосування ІКТ в освітньому процесі, визначається не тільки рівнем їхньої електронної грамотності, а в першу чергу, мотивацією їх до самого процесу. Мотивований студент – активний студент. Безумовно ІКТ є одним із засобів організації самостійної пізнавальної діяльності, як сприяють формуванню самостійності студентів, формуванню умінь застосовувати телекомунікаційні технології для успішного розв'язування професійних завдань та компетенцій швидкої орієнтації в інформаційному суспільстві [2].

Слід зазначити, що проблему використання ІКТ досліджували у наукових працях як вітчизняні так і зарубіжні вчені. У низці досліджень вивчалася проблема комп'ютеризації в освіті, а саме: А. Голдберг, Л. Тодорова, А. Сманцер, Г. Дерменджиєва та ін. розглядали психологічні особливості впливу ІКТ; В. Безпалько, С. Смирнова, О. Співаковський, І. Синельник, В. Ляудіс, О. Гокунь та ін. свої дослідження присвятили дидактичним та психологічним аспектам застосування ІКТ; Р. Гуревич, М. Кадемія, Н. Тверезовська, В. Клочко, М. Головня, М. Жалдак, Ю. Рамський та ін. вивчали ІКТ як засіб підвищення пізнавальної активності об'єктів освітнього процесу та необхідні і достатні умови використання ІКТ.

Наукові роботи В. Бикова, О. Смолянінова, Є. Полат, С. Сисоевої, Р. Гуревича, М. Моїсеєвої та ін. присвячені проблемі використання мультимедійних проєктів в освітньому процесі. Теоретичні основи формування інформаційно-комунікаційних компетентностей розкриті в роботах Б.Бикова, С. Семерікова, Ю. Триуса та ін. [3].

Використовуючи сучасні та інноваційні інтернет-технології вчитель ефективно виконує педагогічні задачі, які складно або неможливо вирішити за допомогою традиційних методів. Проте, незважаючи на це, можливості інтернет-технологій використовуються переважно для пошуку та

підготовки необхідного матеріалу та передачі його студентам і школярам. Проте це не є ефективним, адже студент сам може знайти та вивчити необхідну інформацію.

Останніми роками також використовуються засоби відеозв'язку у освітній діяльності [4]. Це пов'язано з переходом великої кількості закладів освіти на дистанційну форму навчання. Така форма навчання може задовольнити більшість предметів та дисциплін, адже за наявності доступу до мережі Інтернет викладач може вільно надавати інформацію школярам та студентам, а також перевіряти їх знання.

Що ж стосується інформатики, то тут необхідно значно розширити використання мережевих технологій. Це пов'язано з тим, що важливим є також вивчення таких речей, як алгоритми, структури даних. Студент має вміти логічно мислити, розв'язувати нестандартні задачі. Крім того, він має бути спроможним перевірити отриманий розв'язок певної задачі [5]. Особливо це стосується дистанційного навчання або за відсутності можливості викладачу приділити увагу всім студентам.

Виходячи з вищесказаного, актуальним є створення власної системи, яка б дозволяла викладачу не лише проводити дистанційні заняття та поширювати учням необхідну інформацію, а й ефективно вирішувати різного роду педагогічні задачі, а студентам та школярам навчатися інформатиці не лише теоретично.

Результати дослідження

Сьогодні інтернет займає значне місце у житті людини. Дедалі частіше люди віддають перевагу електронним книгам, бібліотекам. Пандемія COVID-19 привела до різкого переходу ЗВО до дистанційної форми навчання, що стала можливою завдяки упровадженню та використанню інформаційно-комунікаційних технологій. Все це стало можливим завдяки стрімкому розвитку інтернету та інформаційних технологій. В школі інформаційні технології зазвичай асоціюються як технічний розділ шкільного курсу інформатики та як допоміжний засіб для вирішення завдань з різних предметних областей. Вивчення у школах інформатики в подальшому впливає на формування самостійності у пошуку, збору, аналізу, представленню інформації.

Навчальний заклад і освітній процес сьогодні передбачає нові ролі: вчителя, як консультанта і учня як активного дослідника, що творчо і самостійно працює над розв'язанням освітнього завдання та широко використовує інформаційно-комунікаційні технології для отримання необхідної інформації [6].

Інтеграція інтернет технологій у педагогічний процес дозволяє більш ефективно поєднати освітній процес і діяльність учнівського наукового товариства, підвищити показники навчально-дослідницької культури школярів. Для освіти, науки та педагогіки впровадження інтернет технологій передбачають низку нових можливостей. Особливо це стосується дистанційного навчання [7]:

- Доступність. Щоб почати навчання, достатньо просто мати доступ до інтернету. Не треба їхати до іншого міста чи за кордон – навчатися можна вдома у комфортних умовах. Навчання у такому форматі доступне абсолютно всім незалежно від віку, стану здоров'я, соціальної належності чи достатку. Фактично, онлайн-освіта є зразком ідеального навчання: всі люди мають однакові можливості та права.
- Автоматизація процесу навчання. За допомогою різних онлайн сервісів можна здійснити автоматичне розподілення завдань та їх автоматизовану перевірку.
- Мобільність. Як викладач, так і студент чи учень може знаходитись у будь-якій точці планети та навчатись при цьому. На відміну від традиційного навчання, тут не завжди є потреба бути присутнім, адже можна пізніше переглянути запис заняття.
- Якісне підвищення рівня знань. Під час правильно організації проведення онлайн заняття можна досягнути і кращого показника засвоєння матеріалу, ніж при традиційному підході.
- Покращення професійних навичок. Як студент, так і викладач може покращити свої знання у використанні сучасних інформаційних технологій.

Функції комп'ютера в якості інструменту, що навчає, ґрунтуються на його можливостях точної реєстрації фактів, зберігання і передачі великого обсягу інформації, групування і статистичної обробки даних. Це дозволяє застосовувати його для оптимізації управління навчанням, підвищення ефективності і об'єктивності освітнього процесу при значній економії часу викладача. На сучасному етапі найбільш конструктивним представляється підхід, згідно з яким комп'ютер не слід протиставляти викладачеві, а доцільно розглядати його як засіб підтримки професійної діяльності.

Для педагогічних цілей наразі створюється безліч інтернет-систем, серед яких слід особливо виділити: курси дистанційного навчання; системи, призначені для самоосвіти; навчальні олімпіади, вікторини, методичні об'єднання вчителів, консультаційні віртуальні центри тощо [8-10].

Проаналізувавши приклади подібних систем було створено перелік потрібного функціоналу для розробки власної системи. Були проаналізовані переваги та недоліки аналогів, для врахування їх у власній розробці. Розроблена система є ефективним засобом підтримки викладача у навчанні інформатики. Також вона є зручним інструментом як для учня школи, так і студента ЗВО. Серед можливостей розробленої системи слід виокремити такі найголовніші:

- Створення груп, де викладач може здійснювати навчання різних учнів (студентів).
- Створення уроків в межах групи. Кожен урок представляє собою викладений матеріал з певної теми та кілька задач, які необхідно розв'язати (рис.1).
- Створення тренувань в межах групи. Кожне тренування представляє собою набір задач, які необхідно вирішити за певний час. При цьому у користувача обмежений доступ до інших задач, аби не було змоги використати чужі розв'язки.
- Проведення загальних турнірів із розв'язування задач зі спортивного програмування для всіх бажаючих користувачів системи.

Задачі створює викладач, або додає ті, що вже збережені в системі. Кожна задача включає в себе умову та приклад вхідних і вихідних даних. Суть кожної задачі полягає у тому, що необхідно застосувати знання про якісь алгоритми, структури даних, математичні формули, особливості мови програмування тощо [11]. Коли студент (учень) розв'язує задачу (розв'язування полягає у написанні програми), то він може відправити її на перевірку. Проте перевагою розробленої системи є те, що перевірка здійснюється автоматизовано за незначний час. Користувач може одразу побачити результат. Якщо якийсь тест не пройдений, то користувач може одразу його побачити, проаналізувати та виправити помилку. Усі спроби користувача зберігаються і доступні для перегляду також і викладачу, адже він таким чином може проаналізувати наскільки учень зрозумів матеріал, та в чому йому необхідна допомога. Розв'язок задачі можна надсилати будь-якою мовою, яка підтримується системою (якщо немає обмежуючих вимог зі сторони викладача чи автора задачі).

Незалежно від створених уроків та тренувань користувачі можуть переглядати загальнодоступні теоретичні матеріали та практикуватись у вирішенні алгоритмічних задач у будь-який час, адже всі збережені у системі матеріали є відкритими. Приклад найпростішої задачі наведено на рисунку 2.

The screenshot shows the CODEINWEB ALPHA website interface. At the top, there is a navigation bar with links: ГОЛОВНА, МОЖЛИВОСТІ, ЗАДАЧІ, ГРУПИ, СПРОБИ, ВИБРАНЕ, РЕЙТИНГ, ТЕОРІЯ, ПРО НАС. The main header displays 'CODEINWEB ALPHA' and 'Система перевірки задач'. On the left sidebar, there is a user profile for 'mishatron Вікіпедія' with statistics: Кількість решених задач: 0, Рейтинг: 0, Неудалих спроб: 0. Below this are sections for 'Пошук користувачів' (User search) and 'Опитування' (Poll) with a question 'Чи корисний цей сайт для вас?' and options 'Так' (Yes) and 'Ні' (No). The main content area is titled 'Теорія графів—9 февраля 2020 г.' and contains a 'Теорія' (Theory) tab. The text defines graph theory as a branch of mathematics studying graph properties, explaining that a graph is a geometric configuration of points (vertices) connected by lines (edges). It also mentions applications in various fields like GIS, architecture, and molecular modeling. A 'Зміст' (Content) section is visible at the bottom of the main area.

Рисунок 1 – Приклад створеного уроку

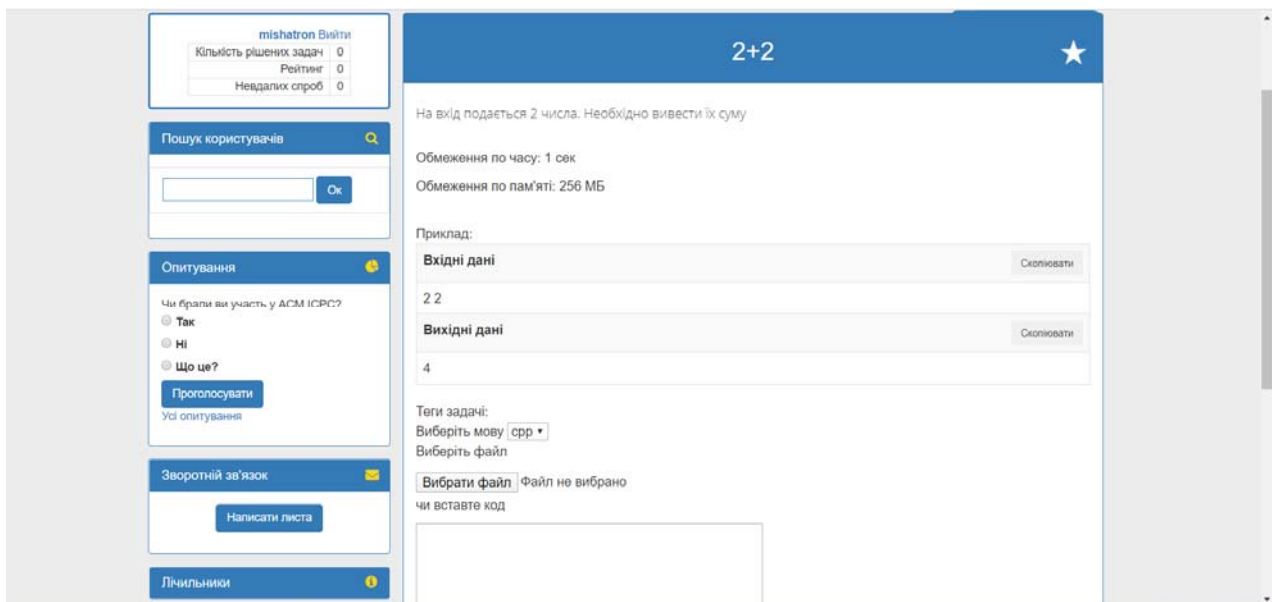


Рисунок 2 – Приклад створеної задачі

Участь в процесі навчання одночасно педагога і комп'ютера значно покращує якість освіти. Використання створеної інноваційної системи активізує процес викладання, підвищує інтерес студентів до дисципліни. При цьому використання автоматизованої перевірки задач дозволяє застосовувати теоретичні знання на практиці, розвивати логічне мислення та здатність до самонавчання. З одного боку, співпраця викладача і комп'ютера робить навчальну дисципліну більш доступною для розуміння різними категоріями студентів, покращує якість її засвоєння. З іншого – вона пред'являє більш високі вимоги до рівня підготовки викладача і його кваліфікації, який має вже не тільки володіти традиційними методиками викладання, а й вміти модернізувати їх відповідно до специфіки учнів, використовуючи сучасні досягнення науки і техніки.

Отже, розроблена система є ефективним засобом підтримки викладача у навчанні, адже дозволяє учням та студентам розвивати свої навички та здобувати знання у галузі інформатики, структурах даних та алгоритмістики, а викладачу – здійснювати дистанційне навчання на високому рівні.

Висновки

Проаналізовано актуальність використання сучасних інтернет-технологій у освіті. Визначено проблеми та переваги дистанційного проведення занять. Розроблено програмний засіб, що призначений для допомоги викладачу у навчанні школярів та студентів інформатиці, алгоритмістиці та спортивному програмуванню.

Розроблена система дозволяє створювати уроки, задачі, тренування; вивчати теорію та практикуватись у вирішенні різного роду задач. Перевірка задач здійснюється у автоматизованому режимі, що дозволяє викладачу економити час, а студенту (учню) мати багато часу та спроб на вирішення цих задач.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Литвинова С. Г., Тебенко О. В. Хмарні технології. Соціальне середовище програмування TouchDeveloper. Науково-методичний журнал «Комп'ютер у школі та сім'ї». – 2013. – №5. – С. 26.
2. Хом'юк І.В. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання вищої математики у технічних ЗВО / І. В. Хом'юк, С.А.Кирилащук, В.В.Хом'юк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: педагогіка і психологія, 2022. – № 64 . – С.21-28.
3. Khomyuk I. V., Kyrylashchuk S. A. Use of distance learning technologies in the process of studying further mathematics by future engineers in higher technical education institutions. New impetus for the

advancement of pedagogical and psychological sciences in Ukraine and EU countries: research matters : Collective monograph. Vol. 2. Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2021. P. 308-315.

4. Google Meet [Електронний ресурс] – URL: <https://meet.google.com/>.
5. Дорофеєва Н., Вітвицька С.С. Організація самостійної роботи студентів/ Н. Дорофеєва СС Вітвицька. // Модернізація вищої освіти в Україні та за кордоном. - Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. – с. 154-156.
6. Ковальська О. Управління розвитком інноваційної культури педагогів в ЗНЗ / О. Ковальська // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2017. – № 1-2. – С. 143-148.
7. Гораш К. В. Інноваційні складові особистості сучасного педагога / К. В. Гораш // Проблеми підготовки сучасного вчителя : зб. наук. праць Уманського державного педагогічного університету ім. Павла Тичини / [ред. кол. : Побірченко Н. С. (гол. ред.) та ін.]. – Умань : ФОП Жовтий О. О., 2014. – Вип. 10. – Част. 1. – С. 171 – 180.
8. JetIQ [Електронний ресурс] – URL: <https://iq.vntu.edu.ua/>.
9. Дистанційна підтримка освіти школярів [Електронний ресурс] – URL: <https://disted.edu.vn.ua/>.
10. Eolymp [Електронний ресурс] – URL: <https://www.eolymp.com/>.
11. Codeforces [Електронний ресурс] – URL: <http://codeforces.com/>

Кренцін Михайло Дмитрович – аспірант кафедри захисту інформації, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mishatron98@gmail.com

Хом’юк Ірина Володимирівна – д. пед. н., професор, професор кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vikiravvh@gmail.com

Krentsin Mykhailo D. – Postgraduate Student of the Department of Information Security, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mishatron98@gmail.com

Khomyuk Irina V. – Doctor of Science (Ped.), Professor of Higher Mathematics Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vikiraivh@gmail.com