

9. Музика О. Л. Особливості ціннісної підтримки та ціннісного обміну при виконанні студентами професійно-орієнтованих завдань. *Вісник психології і педагогіки*. URL: <http://www.psyh.kiev.ua/>
10. Олефіренко Н. В. Навчання студентів методу проєктів із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій. *Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя: збірник наук. праць / редкол.: Л. І. Білоусова та ін.* Харків: Факт, 2010. Вип. 1. С. 63–66. URL: [http://kafinfo.org.ua/files/Sbirnyk\\_1.pdf](http://kafinfo.org.ua/files/Sbirnyk_1.pdf)

## REFERENCES

1. Vykladannia kompyuternykh tekhnolohii na osnovi bezkoshtovnoi ofisnoi prohramy openOffice.org. *Informatsiyni tekhnolohii v osviti: materialy Vseukrayinskoï naukovo-praktychnoi konferentsii (24–26 travnia 2006 r.)*. Melitopol: MDPU, 2006. S. 41–42. URL: <http://conference.mdpu.org.ua/viewtopic.php?t=232>
2. Vlasenko K. V. Formuvannya vmin ta navychok studentiv inzhenernykh vyshchyykh navchalnykh zakladiv u protsesi evrystychnoyi diyalnosti. *Ridna shkola*. 2005. № 4. S. 55–58.
3. Hudyryeva O. M. Vprovadzhennia informatsiyno-komunikatsiynykh tekhnolohii u navchalnyi protses vyshchoi osvity. *Informatsiyni tekhnolohii v osviti: zbirnyk naukovykh prats*. Kherson: Vydavnytstvo KHDU, 2010. Vyp. 6. S. 101–112. URL: [http://www.nbu.gov.ua/portal/soc\\_gum/itvo/2010\\_6/15.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/itvo/2010_6/15.pdf)
4. Yermolenko A. A. Osoblyvosti metodu formuvannya profesiynykh navychok maybutnikh uchyteliv istoriyi. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka*. 2011. Vyp. 93. URL: [http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Vchdpu/ped/2011\\_93/Ermol.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Vchdpu/ped/2011_93/Ermol.pdf)
5. Zyazyun I. A. Pedahohichna maysternist – tekhnolohia pedahohichnoi diyi. *Teoria i praktyka pidhotovky maybutnikh uchyteliv do pedahohichnoyi diyi: materialy Vseukrayinskoï naukovo-praktychnoi konferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu / za red. I. A. Zyaziuna, O. A. Dubaseniuk*. Zhytomyr: Vydavnytstvo ZHDU im. Ivana Franka, 2011. S. 6–12.
6. Innovatsiyni metody navchannya. URL dostupu: <http://www.duep.edu/section/science/new-method-learning/uk.html>
7. Lazaryeva T. A. Dydaktychni zasoby tvorchoho navchannya studentiv tekhnichnykh dystsyplin. *Problemy inzhenerno-pedahohichnoyi osvity: zbirnyk naukovykh prats*. Kharkiv, 2007. Vyp. 17. S. 274–282.
8. Morze N. V. Metodyka vykladannya informatyky: navch. posibnyk / pid red. M. I. Zhaldak. Kyiv: Pidruchnyk, 2004.
9. Muzyka O. L. Osoblyvosti tsinnisnoi pidtrymky ta obminu tsinnisty u vykonanni studentamy profesiyno-oriyentovanykh zavdan. *Visnyk psykholohii ta pedahohiky*. URL: <http://www.psyh.kiev.ua/>
10. Olefirenko N. V. Navchannia studentiv metodu proektiv iz vykorystanniam informatsiyno-komunikatsiynykh tekhnolohiy. *Naukovo-doslidna robota studentiv yak faktor pidvyshchennia profesiynoi pidhotovky maybutnikh uchyteliv: zbirnyk naukovykh prats / redkol.: L. I. Bilousova ta in.* Kharkiv: Fakt, 2010. Vyp. 1. S. 63–66. URL: [http://kafinfo.org.ua/files/Sbirnyk\\_1.pdf](http://kafinfo.org.ua/files/Sbirnyk_1.pdf)

УДК 378.016:]004

DOI 10.25128/2415-3605.21.1.3

ВАСИЛЬ ГАЛАН

ID ORCID 0000-0002-6688-5820

vasgalan@tnpu.edu.ua

кандидат фізико-математичних наук, доцент  
Тернопільський національний педагогічний  
університет імені Володимира Гнатюка  
вул. Максима Кривоноса, 2, м. Тернопіль

ВАСИЛЬ КРАВЧУК

ID ORCID 0000-0001-6199-0560

vasylkravchuk1955@gmail.com

кандидат фізико-математичних наук, доцент  
Тернопільський національний педагогічний  
університет імені Володимира Гнатюка  
вул. Максима Кривоноса, 2, м. Тернопіль

## ПІДГОТОВКА СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ ДО СТВОРЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ВЕБ-КВЕСТІВ

*Розглянуто основні концепції технології веб-квест. Проаналізовано проблеми підготовки студентів педагогічних університетів до розробки і використання веб-квестів у процесі навчання математики школярів. Акцентовано увагу на необхідності цілеспрямованої підготовки майбутніх вчителів до створення та застосування веб-квестів у їх професійній діяльності. Описано переваги застосування електронного навчального середовища Moodle як інтеграційного інструменту для організації роботи з веб-квестами. Вказано, що Moodle дозволяє не лише розмішувати у мережі необхідні матеріали та посилання на ресурси, а й здійснювати комунікацію між вчителем та учасниками квесту, оцінювати досягнення учнів, демонструвати результати їхніх досліджень на сторінці електронного курсу. Запропоновано навчальні курси з математики і методики навчання математики, при вивченні яких доцільно використовувати технологію веб-квесту як одного з засобів формування інформаційно-цифрової компетентності студентів. Практичне використання вказаної технології проілюстровано на прикладі двох освітніх веб-квестів. Перший з них розрахований на студентів педагогічних університетів і спрямований на засвоєння ними курсу «Загальна методика навчання математики». Другий веб-квест дає можливість учням краще засвоїти тему «Текстові задачі», розвиває критичне та логічне мислення школярів, їхні дослідницько-пошукові навички. Технологія веб-квест є ефективним інструментом інтеграції проєктної та інформаційно-комунікаційної технологій в освіті, а використання веб-квестів у навчальному процесі педагогічного університету закладає міцне підґрунтя для застосування цього інструменту в подальшій професійній діяльності вчителя-математика.*

**Ключові слова:** веб-квест, інноваційні технології, інформаційно-комунікаційні технології, методика навчання математики.

### ВАСИЛІЙ ГАЛАН

кандидат фізико-математических наук, доцент  
Тернопольский национальный педагогический  
университет имени Владимира Гнатюка  
ул. Максима Кривоноса, 2, г. Тернополь

### ВАСИЛІЙ КРАВЧУК

кандидат фізико-математических наук, доцент  
Тернопольский национальный педагогический  
университет имени Владимира Гнатюка  
ул. Максима Кривоноса, 2, г. Тернополь

### АННА СОЛОНЕЦЬКАЯ

кандидат педагогічних наук, преподаватель  
Тернопольский национальный педагогический  
университет имени Владимира Гнатюка  
ул. Максима Кривоноса, 2, г. Тернополь

## ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ К СОЗДАНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВЕБ-КВЕСТОВ

*Рассмотрены основные концепции технологии веб-квест. Осуществлен анализ проблем подготовки студентов педагогических университетов к созданию и использованию веб-квестов в*

## СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

процессе обучения математике школьников. Акцентировано внимание на необходимости целенаправленной подготовки будущих учителей к разработке и применению веб-квестов в их профессиональной деятельности. Описаны преимущества системы электронного обучения Moodle как интеграционного инструмента для организации работы с веб-квестами. Указано, что Moodle позволяет не только размещать в сети необходимые материалы и ссылки на ресурсы, но и осуществлять коммуникацию между учителем и участниками квеста, оценивать достижения учащихся, демонстрировать результаты их исследований на странице электронного курса. Предложены учебные курсы по математике и методике обучения математике, при изучении которых целесообразно использовать технологию веб-квеста как одного из средств формирования информационно-цифровой компетентности студентов. Практическое использование данной технологии проиллюстрировано на примере двух образовательных веб-квестов. Первый из них рассчитан на студентов педагогических университетов и направлен на усвоение ими курса «Общая методика обучения математике». Второй веб-квест дает возможность учащимся лучше усвоить тему «Текстовые задачи» в курсе математики, развивать критическое и логическое мышление школьников, их исследовательско-поисковые навыки. Технология веб-квест является эффективным инструментом интеграции проектной и информационно-коммуникационной технологий в образовании, а использование веб-квестов в учебном процессе педагогического университета закладывает прочную основу для применения этого инструмента в дальнейшей профессиональной деятельности учителя-математика.

**Ключевые слова:** веб-квест, инновационные технологии, информационно-коммуникационные технологии, методика обучения математике.

VASIL GALAN

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor  
Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University  
2 Maksym Kryvonis Str., Ternopil

VASIL KRAVCHUK

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor  
Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University  
2 Maksym Kryvonis Str., Ternopil

HANNA SOLONETSKA

Candidate of Pedagogical Sciences, Lecturer  
Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University  
2 Maksym Kryvonis Str., Ternopil

### PREPARATION OF STUDENTS OF PEDAGOGICAL UNIVERSITIES TO CREATE AND USE WEB QUESTS

*Modern educational information technologies are a powerful stimulus that allows to develop students' cognitive activity, improves the quality of knowledge, promotes the development of skills of independent acquisition of knowledge. Therefore, the information and communication competence of future teachers is an integral and important component of their professional competence. One of the modern interactive pedagogical technologies, which demonstrates an example of integration of information technologies with common pedagogical technologies (project learning, role play, business game) is web-quest technology. The article considers the basic concepts of web-quest technology, the analysis of problems of preparation of students of pedagogical universities for development and use of a web-quest in the course of teaching schoolchildren Mathematics has been carried out with the emphasis on the need of purposeful preparation of future teachers for creation and use of web-quests in their professional activity.*

*Information and technological support of the educational process is important for a clear organization of students' accomplishing the stages of the web-quest and achievement of its educational, cognitive and developmental goals. The authors describe the advantages of using the e-learning environment Moodle as an integration tool for organizing work with web quests. Moodle allows not only to post the necessary materials and links to the resources online, but also to communicate between the teacher and quest participants through personal messages, chats, forums, seminars and to evaluate students' achievements. The results of the web quest can also be displayed on the e-course page.*

*The article offers training courses in Mathematics and methods of teaching Mathematics in the study of which it is advisable to use the technology of web-quest as one of the means of forming information and digital competence of students and also provides two examples of educational web quests. The first of them is designed for students of pedagogical universities and is aimed at mastering by them the course program «General methods of teaching Mathematics». Another web-quest gives students the opportunity to master the topic of «Text problems» in the course of Mathematics in a more profound way, to develop critical and logical thinking of students, as well as their research skills. Web-quest technology is an effective tool for integrating project method and information-communication technologies in education, and the use of web-quests in the educational process of a pedagogical university lays a solid foundation for the application of this tool in the further professional activity of a Mathematics teacher.*

**Keywords:** *web-quest, innovative technologies, information and communication technologies, methods of teaching Mathematics.*

На сучасному етапі розвитку професійної педагогічної освіти одним з найбільш ефективних напрямів її вдосконалення є інтеграція та активне впровадження у процес підготовки майбутніх вчителів інноваційних технологій навчання та інформаційно-комунікаційних технологій. Прикладом такого поєднання є веб-квести. Сучасні дослідження з інноваційних освітніх технологій здебільшого дають відповідь на запитання щодо змісту, структури і методів створення веб-квестів у процесі вивчення різних шкільних предметів, однак підготовка студентів педагогічних університетів до використання технології веб-квест у професійній діяльності, на нашу думку, недостатнього висвітлена в наукових публікаціях і методичних розробках. З огляду на це проблема підготовки майбутніх учителів до використання веб-квестів у навчальному процесі загальноосвітньої школи є актуальною в умовах реформування системи освіти України.

Засновники технології веб-квест Б. Додж і Т. Марч визначають поняття «веб-квест» як дослідницьку діяльність, у результаті якої учні або студенти здійснюють пошук інформації, використовуючи інтернет-ресурси [11].

Серед науковців, які розробляють проблему застосування веб-квестів на різних рівнях освіти, зокрема в професійній підготовці майбутніх фахівців, варто назвати І. Албегову, О. Багузіну, Я. Биховського, О. Волкову, Г. Воробйова, А. Ганєєву, Р. Гуревича, М. Кадемію, І. Каньковського, А. Новікову, І. Петухова, І. Сокол, О. Федорова, Г. Шамотонову, В. Шмідт, Т. Ербена, Р. Бана й ін. Аналіз досліджень цих авторів свідчить, що на сьогодні не існує загальноприйнятого чітко сформульованого визначення поняття «веб-квест». Наведемо деякі з них. Веб-квест – це:

- інструмент, який використовується для роботи з певним змістом та який сприяє розвитку дослідницьких умінь студентів за допомогою глобальної мережі інтернет [12].
- «веб-проект, в якому частина або вся інформація, з якою працюють учні, міститься на різних веб-сайтах» [4, с. 93].
- «вид інформаційних, проблемно-орієнтованих завдань індивідуального чи групового навчання, які спрямовані на формування та розвиток навичок самостійної, пошукової та дослідницької діяльності студентів в процесі засвоєння, дослідження, обробки і презентації ... навчального матеріалу» [3, с. 73].
- «інформаційно-віртуальний дидактичний простір для застосування різноманітних методик та технологій навчання, перш за все, конструктивного проблемно-пошукового характеру, які можна залучили в курс навчання стосовно конкретних цілей» [1, с. 81].
- сценарій організації проектної діяльності учнів з будь-якої теми [5].
- спеціальним чином організований вид дослідницької діяльності, для виконання якої учні (студенти) здійснюють пошук інформації в мережі Інтернет за зазначеними адресами [7, с. 227].
- «технологія, яка має чітко поставлене дидактичне завдання, ігровий замисел, обов'язково має керівника (наставника), чіткі правила, і реалізується з метою підвищення в учнів знань і вмінь 21 сторіччя» [10, с. 138].
- освітній сайт, призначений для організації пошукової роботи учнів з певної теми за гіперпосиланнями на різні сторінки [2, с. 71].

З огляду на таку різноманітність тлумачень поняття «веб-квест» доцільно, на нашу думку, зупинитися на визначенні, даному Б. Доджем і Т. Марчем, і використати їхні ідеї щодо створення веб-квестів, які успішно реалізовані на практиці протягом останніх 20 років.

Згідно з методикою, запропонованою Б. Доджем, веб-квест має складатися з наступних структурних елементів.

**Вступ (introduction).** На цьому етапі учні мають зрозуміти, що саме вони будуть вивчати і якою діяльністю будуть займатися під час виконання квесту. Учитель пропонує сценарій, історію або задачу з певної теми так, щоб зацікавити учнів.

**Завдання (task).** Цей етап є основним для будь-якого квесту. Учитель пропонує наперед підготовлене проблемне завдання з обраної теми, яке повинно бути реалістичним і таким, що забезпечує досягнення мети навчання.

**Процес (process).** Учні отримують інструкцію виконання завдання і виконують його відповідно до неї.

**Ресурси (resources).** Учні отримують адреси сайтів інтернеті, рекомендовані учителем, для виконання завдань квесту.

**Оцінка результатів (evaluation).** На цьому етапі учні оцінюють результати своєї роботи та порівнюють їх з результатами однокласників. Учитель надає коментарі щодо роботи учнів.

**Висновки (conclusion).** Останній етап квесту необхідний для того, щоб зрозуміти, чи досягнуто мету навчання.

Така будова веб-квесту дозволяє зробити висновок, що він є навчальним проектом, у процесі роботи над яким учні засвоюють навчальну інформацію, знайдену самостійно в інтернеті на основі пошукового алгоритму, наданого вчителем. Така методика навчання насамперед спрямована на розвиток мотивації навчальної діяльності, адже пошук в інтернеті є активною, цікавою та звичною для багатьох формою діяльності [6].

У роботі над веб-квестом пошук інформації в інтернеті є чітко організованим, що, з одного боку економить час, а з іншого – убезпечує від потрапляння на сайти зі шкідливою інформацією, сприяє розвитку критичного мислення учнів та формуванню в них інформаційно-цифрової компетентності. З огляду на це впровадження веб-квестів у навчальний процес загальноосвітньої школи дозволяє забезпечити її оновлення і відповідно вимагає цілеспрямованої підготовки майбутніх вчителів до створення та використання веб-квестів.

**Мета статті** – дослідити проблему підготовки студентів педагогічних університетів до створення і використання веб-квестів, умови її інформаційного та технологічного забезпечення на прикладі веб-квесту з методики навчання математики.

Традиційно веб-квест передбачає розміщення всієї необхідної інформації на сайті в інтернеті. У більшості ЗВО України впроваджено систему дистанційного навчання Moodle. У цьому середовищі студенти отримують [9]: доступ до навчальних матеріалів (тексти лекцій, завдання до практичних/лабораторних і самостійних робіт, додаткові матеріали (книги, довідники, посібники, методичні розробки)) та засобів для спілкування і тестування; засоби для групової роботи (Вікі, форум, чат, семінар, вебінар); можливість перегляду результатів проходження дистанційного курсу; можливість перегляду результатів проходження тесту; можливість спілкування з викладачем через особисті повідомлення, форум, чат; можливість завантаження файлів з виконаними завданнями; можливість використання нагадувань про події у курсі.

Викладачам надається можливість: використання інструментів для розробки авторських дистанційних курсів; розміщення навчальних матеріалів (тексти лекцій, завдання до практичних/лабораторних і самостійних робіт; додаткові матеріали (книги, довідники, посібники, методичні розробки) у форматах .doc, .html, .pdf, а також відео, аудіо і презентаційні матеріали у різних форматах і через додаткові плагіни; додавання різноманітних елементів курсу; проведення швидкої модифікації навчальних матеріалів; використання різних типів тестів; автоматичного формування тестів; автоматизації процесу перевірки знань, звітів щодо проходження студентами курсу і звітів щодо проходження студентами тестів.

Таким чином, Moodle володіє широким функціоналом для реалізації різноманітних форм навчально-пізнавальної діяльності, зокрема веб-квестів.

У навчанні майбутніх учителів математики доцільно використовувати веб-квести у процесі вивчення навчальних курсів «Загальна методика навчання математики», «Методика навчання математики в основній школі», «Методика навчання математики в старшій школі», «Елементарна математика», «Історія розвитку математики». При вивченні цих курсів ми пропонуємо розрізняти два типи веб-квестів відповідно до їх мети: веб-квести, спрямовані на

## СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

засвоєння основної програми курсу (для студентів), і веб-квести, створені студентами для використання у практиці загальноосвітньої школи (для учнів).

Наведемо приклади таких веб-квестів.

Веб-квест «Компетентнісний підхід до навчання математики» з навчального курсу «Загальна методика навчання математики».

Вступ. На цьому етапі викладач повідомляє студентам, що робота над певною темою навчального курсу «Загальна методика навчання математики» буде здійснюватися у формі веб-квесту, розміщеному в системі Moodle. Основною метою веб-квесту є підготовка доповіді на засідання методичного об'єднання вчителів математики з проблем впровадження компетентнісного підходу до навчання математики в загальноосвітній школі.

Завдання. На сторінці курсу «Загальна методика навчання математики» в Moodle викладач надає перелік завдань виконання веб-квесту:

- дати визначення поняття «компетентнісний підхід» в шкільній математичній освіті;
- розкрити зміст поняття «ключові компетентності» в навчанні математики;
- описати методи формування математичної та інформаційно-цифрової компетентностей учнів загальноосвітньої школи;
- навести приклади компетентнісно-орієнтованих задач відповідно до вимог PISA;
- підготувати питання для дискусії на тему «Що заважає реалізувати ідеї компетентнісного підходу в сучасній школі?»;
- написати текст доповіді у форматі «Есе»;
- створити презентацію доповіді.

Процес. Веб-квест розрахований на роботу протягом 2–3 тижнів. На сторінці веб-квесту в Moodle студенти отримують список завдань з чітко вказаними термінами виконання кожного завдання, формою представлення отриманих результатів і критеріями оцінювання кожного етапу.

Ресурси. Система Moodle дозволяє прикріплювати активні посилання на зовнішні електронні ресурси, які є обов'язковою частиною веб-квесту:

- <https://mon.gov.ua/ua>
- <http://pisa.testportal.gov.ua/>
- <https://osvita.ua/>
- <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/344/2013#n10>
- [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/peddysk\\_2010\\_7\\_15.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/peddysk_2010_7_15.pdf)
- [http://www.ippo.edu.te.ua/files/metod\\_work/structure\\_mw/09\\_kompetent\\_potencial.pdf](http://www.ippo.edu.te.ua/files/metod_work/structure_mw/09_kompetent_potencial.pdf)
- <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=537-16>
- <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0566-11>
- <http://education.stateuniversity.com/pages/2181/Lifelong-Learning.html>
- [www.infed.org/biblio/b-curric.htm](http://www.infed.org/biblio/b-curric.htm)

Оцінка результатів. Студенти розміщують результати виконаних завдань на сторінці курсу «Загальна методика навчання математики» у папці веб-квесту за посиланням «відправити звіт». Викладач оцінює результати роботи студентів і заносить виставлені за кожне виконане завдання бали в «Журнал оцінок».

Висновки. Завершується веб-квест методичним семінаром, під час якого викладач і студенти разом підводять підсумки проведеної роботи.

Залучення студентів до виконання веб-квестів у процесі вивчення курсів з методики навчання математики та за умови їх системного використання забезпечує формування готовності майбутніх учителів математики до самостійного створення веб-квестів з математики для учнів та їх апробації час педагогічної практики та в майбутній професійній діяльності.

Розглянемо приклад веб-квесту «Скринька текстових задач», створеного студенткою 5 курсу Інституту математики, фізики і технологічної освіти Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського М. Д. Кузьменко (веб-квест розміщено на сторінці <http://informatkwest.blogspot.com/>). Він має наступну будову (рис. 1).

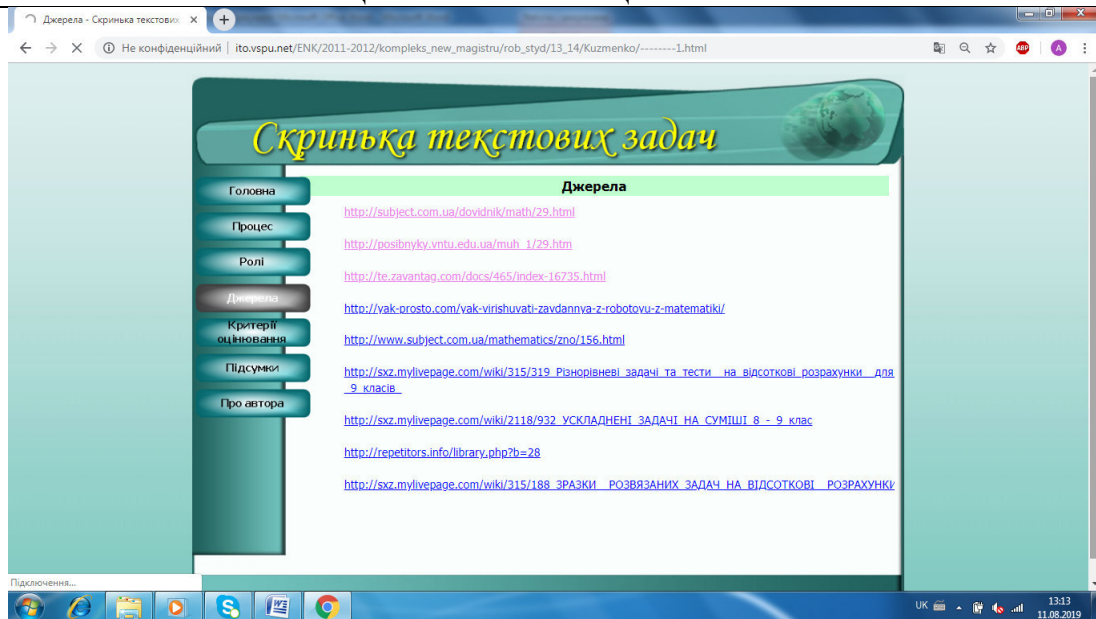


Рис. 1. Сторінка веб-квесту «Скринька текстових задач».

**Головна.** На сторінці дано визначення поняття «текстова задача», описано її загальну структуру і значення в процесі розвитку логічного мислення.

**Процес.** Учні об'єднуються в групи: Знавці задач на рух, Знавці задач на роботу, Знавці задач на відсотки, Знавці задач на суміші і сплави. Вказано на необхідність роботи з розділом «Джерела» та виконання звіту.

**Ролі.** На цьому етапі для кожної групи надано завдання веб-квесту. Наприклад, для групи «Знавці задач на рух» запропоновано наступне завдання.

«Ваше завдання – розв'язати подані нижче задачі на рух. При розв'язанні аналізуйте умови завдань, порадьтеся у групі та оберіть єдине правильне розв'язання. Задачі мають бути розв'язані з ґрунтовними поясненнями. Зразок звіту можна переглянути у меню «Підсумки». Бажаємо успіхів!

1. Відстань між пунктами А та В складає 28 км. З пункту А до пункту В вийшов турист зі швидкістю 3 км/год, а з пункту В назустріч йому вийшов одночасно другий турист зі швидкістю 4 км/год. На якій відстані від пункту А зустрінуться туристи?

2. Два мотоцикліста відправляються одночасно назустріч один одному з пунктів А та В, відстань між якими – 600 км. У той час, як перший проходить 250 км, другий проходить 200 км. Знайдіть швидкість руху мотоциклістів, вважаючи їх рух рівномірним, якщо перший мотоцикліст приїжджає у В на 3 год раніше, ніж другий в А.

3. Літак летів спочатку зі швидкістю 220 км/год. Коли йому залишилось летіти на 385 км менше, ніж він пролетів, його швидкість стала рівною 330 км. Середня швидкість літака на всьому шляху дорівнює 250 км/год. Яку відстань пролетів літак?» [8].

**Джерела.** На цій сторінці надано перелік джерел з інтернету, необхідних для виконання веб-квесту.

**Критерії оцінювання.** На цій сторінці визначено види діяльності учнів, які дозволяють оцінити результати виконання веб-квесту учнями: створення презентації, підготовка письмових матеріалів, робота в групі, аналіз інформації, розв'язок поставлених задач.

**Підсумки.** На цій сторінці учням надано зразки виконання звіту та презентації до нього, а також завдання для самостійної роботи.

Здійснений аналіз проблеми підготовки студентів педагогічних університетів до створення і використання веб-квестів у процесі навчання математики в загальноосвітній школі дозволяє зробити висновок, що технологія веб-квест є ефективним інструментом інтеграції проектної та інформаційно-комунікаційної технологій в освіті. Навчальне середовище Moodle та безкоштовні сервіси для створення сайтів в інтернеті забезпечують системне використання технології веб-квест як у професійній підготовці майбутніх учителів математики, так і в процесі вивчення математики учнями загальноосвітньої школи.

Доцільним, на нашу думку, є впровадження у професійну підготовку вчителів математики спецкурсу, присвяченого проблемам створення та використання веб-квестів в освіті. Зміст такого спецкурсу мав би охоплювати наступні питання: веб-квест як інноваційна технологія навчання; методика створення веб-квестів для учнів в інтернеті; приклади веб-квестів з математики для учнів загальноосвітньої школи; завдання для самостійної роботи студентів з метою створення веб-квестів з математики.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Багузина Е. И. Веб-квест технология как дидактическое средство формирования иноязычной коммуникативной компетенции (на примере студентов неязыкового вуза): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. М., 2011. 238 с.
2. Быховский Я. С. Образовательные веб-квесты. *Материалы международной конференции «Информационные технологии в образовании. ИТО-99»*. URL: <http://ito.bitpro.ru/1999>.
3. Волкова О. В. Подготовка будущего специалиста к межкультурной коммуникации с использованием технологии веб-квестов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Белгород, 2010. 217 с.
4. Воробьев Г. А. Веб-квест технологии в обучении социокультурной компетенции (английский язык, лингвистический вуз): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Пятигорск, 2004. 220 с.
5. Ганеева А. Р. Веб-квест в педагогике. URL: [www.naryishkin.spb.ru](http://www.naryishkin.spb.ru)
6. Гомениук Г. В. Технологія «веб-квест» як засіб реалізації компетентнісного підходу в навчанні математики. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*. Матеріали II міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. з нагоди святкування 30-річчя кафедри інформатики та методики її навчання (8–9 листопада 2018 р.). Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2018. С. 171–173.
7. Кадемія М. Ю., Козяр М. М., Рак Т. Є. Інформаційно-комунікаційні технології навчання: словник-госарій. Львів: СПОЛОМ, 2011. 327 с.
8. Кузьменко М. Д. Веб-квест «Скринька текстових задач». URL: [http://ito.vspu.net/ENK/2011-2012/kompleks\\_new\\_magistru/rob\\_styd/13\\_14/Kuzmenko/index.html](http://ito.vspu.net/ENK/2011-2012/kompleks_new_magistru/rob_styd/13_14/Kuzmenko/index.html)
9. Осадча К. П., Осадчий В. В. Організаційні проблеми впровадження системи управління курсами у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій. URL: <http://2013.moodlemoot.in.ua/course/view.php>
10. Сокол И. Н. Классификация квестор. *Молодой ученый*. 2014. № 6 (09). С. 138–140.
11. Dodge B. Some Thoughts About Web Quests. 1995–1997. URL: [http://webquest.sdsu.edu/about\\_webquests.html](http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html)
12. Erben T., Ban R., Castaneda M. *Teaching English Language Learners through Technology*. Routledge, New York. 2009. P. 138.

### REFERENCES

1. Baguzina E. I. Veb-kvest tekhnologia kak didakticheskoe sredstvo formirovaniya inoyazychnoj kommunikativnoj kompetenczii (na primere studentov neyazykovogo vuza) [Web-quest technology as a didactic tool for the formation of foreign language communicative competence (on the example of students of a non-linguistic university)]: dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.01. Moskva, 2011. 238 p.
2. Bykhovskiy Ya. S. Obrazovatelnye veb-kvesty. *Materialy mezhdunarodnoy konferentsii «Informacionnye tekhnologii v obrazovanii. ITO-99»* [Educational web quests: materials of the international conference “Information technologies in education. ITO-99”]. URL: <http://ito.bitpro.ru/1999>
3. Volkova O. V. Podgotovka budushhego spetsialista k mezhkulturnoj-kommunikatsii s ispolzovaniem tekhnologii veb-kvestov [Preparing a future specialist for intercultural communication using web quest technology]: dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.08. Belgorod, 2010. 217 p.
4. Vorobyev G. A. Veb-kvest tekhnologii v obuchenii socziokulturnoy kompetentsii (anglijskij yazyk, lingvisticheskij vuz) [Web-quest of technology in teaching sociocultural competence (English, linguistic university)]: dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.02. Pyatigorsk, 2004. 220 p.
5. Ganeeva A. R. Veb-kvest v pedagogike [Web quest in pedagogy]. URL: [www.naryishkin.spb.ru](http://www.naryishkin.spb.ru)
6. Homeniuk H. V. Tekhnolohia «veb-kvest» yak zasib realizatsii kompetentnistnoho pidkhdou v navchanni matematyky [Web-quest technology as a means of implementing a competency-based approach to teaching mathematics]. *Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia: dosvid, tendentsii, perspektyvy*. Materialy II Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii z nahody sviatkuvannia 30-ricchia kafedry informatyky ta metodyky yii navchannia (8–9 lystopada 2018 r.). Ternopil: TNPU im. V. Hnatiuka, 2018. PP. 171–173.
7. Kademiia M. Yu., Koziar M. M., Rak T. Ye. Informatsiyno-komunikatsiyni tekhnolohii navchannia: slovnyk-hlosarii [Information and communication technologies of teaching: dictionary-glossary]. Lviv: SPOLOM, 2011. 327 s.



8. Kuzmenko M. D. Veb-kvest «Skrynka tekstovyykh zadach» [Text Quest Web Quest]. URL: [http://ito.vspu.net/ENK/2011-2012/kompleks\\_new\\_magistru/rob\\_styd/13\\_14/Kuzmenko/index.html](http://ito.vspu.net/ENK/2011-2012/kompleks_new_magistru/rob_styd/13_14/Kuzmenko/index.html)
9. Osadcha K. P., Osadchyi V. V. Orhanizatsijni problemy vprovadzhennia systemy upravlinnia kursamy u protsesi profesiinoi pidgotovky majbutnikh fakhivtsiv z informatsijnykh tekhnolohii [Organizational problems of implementation of the course management system in the process of professional training of future specialists in information technologies]. URL: <http://2013.moodle.moot.in.ua/course/view.php>
10. Sokol I. N. Klassifikatsia kvestov [Classification of quests]. Molodyj vchenyj. 2014. #6 (09). P. 138–140.
11. Dodge B. Some Thoughts About Web Quests. 1995–1997. URL: [http://webquest.sdsu.edu/about\\_webquests.html](http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html)
12. Erben T., Ban R., Castaneda M. Teaching English Language Learners through Technology. Routledge, New York. 2009. P. 138.

УДК 54 (07):001.895

DOI 10.25128/2415-3605.21.1.4

ІГОР ВОЙТОВИЧ

ORCID ID: 0000-0003-2813-5225

[igor\\_voitovich@ukr.net](mailto:igor_voitovich@ukr.net)

доктор педагогічних наук, професор  
Рівненський державний гуманітарний університет  
вул. Степана Бандери, 12, м. Рівне

ОКСАНА ВОЙТОВИЧ

ORCID ID: 0000-0003-3056-861X

[vojtovich\\_o@ukr.net](mailto:vojtovich_o@ukr.net)

доктор педагогічних наук, доцент  
Рівненський державний гуманітарний університет  
вул. Степана Бандери, 12, м. Рівне

ГАЛИНА МАРТИНЮК

ORCID ID: 0000-0001-6842-5601

[galmart@ukr.net](mailto:galmart@ukr.net)

кандидат хімічних наук, доцент  
Рівненський державний гуманітарний університет  
вул. Степана Бандери, 12, м. Рівне

## ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЙ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

*Розглянуто переваги і недоліки використання віртуальних лабораторій з хімії в освітньому процесі підготовки майбутніх фахівців. Проаналізовано поняття «віртуальна лабораторія» та подано визначення віртуальної лабораторії з хімії як програмного середовища, що дозволяє з комп'ютерними моделями або безконтактно (дистанційно) з реальним обладнанням і реактивами формувати практичні уміння та навички шляхом проведення лабораторних дослідів, імітуючи послідовність дій дослідника в реальній лабораторії (або керуючи хімічними установками роботизованими засобами). Розглянуто наявні в інтернеті віртуальні лабораторії з хімії, які надають безкоштовний доступ до освітніх ресурсів та досліджено їх дидактичні і методичні можливості для підвищення рівня сформованості практичних умінь та навичок під час проведення хімічних дослідів. Встановлено, що використання віртуальної лабораторії з хімії сприяє формуванню практичних умінь при проведенні інтерактивних лабораторних занять з доповненням у реальних умовах; забезпечує індивідуальний темп оволодіння навичками хімічного експерименту; дає змогу досліджувати процеси, які потребують спеціальних умов; підвищує мотивацію до оволодіння новим матеріалом за рахунок роботи в віртуальному середовищі, що є близьким та цікавим для сучасного здобувача вищої освіти; забезпечує реалізацію самостійної підготовки до виконання дослідів в реальних лабораторних умовах. Проведене опитування здобувачів вищої освіти щодо ефективності впровадження віртуальних лабораторій в освітній процес вивчення хімічних дисциплін дозволяє констатувати, що така форма організації занять не повинна замінити традиційне виконання лабораторних робіт, а є лише їх доповненням.*