

Андрєєв А. М.

ORCID 0000-0002-5390-6813

Доктор педагогічних наук, доцент,
професор кафедри загальної математики
Запорізького національного університету
(м. Запоріжжя, Україна) E-mail: andreevandrija@gmail.com

Тихонська Н. І.

ORCID 0000-0002-9331-2091

Кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри прикладної фізики і наноматеріалів
Запорізького національного університету
(м. Запоріжжя, Україна) E-mail: ntikhonskaaya@gmail.com

ПОСИЛЕННЯ ОСВІТНЬОЇ РОЛІ КВЕСТУ ЯК ІНТЕРАКТИВНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Метою роботи є висвітлення авторського підходу до створення та проведення навчального квесту у процесі професійної підготовки майбутніх учителів фізики. **Методологія.** Аналіз і порівняння даних науково-методичної літератури, а також аналіз авторської педагогічної діяльності під час створення методики використання квестів у навчанні учнів фізики. Дослідження та апробація авторського варіанту навчального квесту було проведено під час експериментального навчання студентів – майбутніх учителів фізики – у Запорізькому національному університеті у межах спеціальності 014 Середня освіта, предметної спеціальності 014.08 Середня освіта (фізика).

Наукова новизна. Авторами розширено галузь застосування квесту на процес професійної підготовки майбутніх учителів, зокрема вчителів фізики, наділивши квест такими найбільш важливими функціями: організаційною, мотиваційною, когнітивною, дослідницькою та комунікативною. Наголошено, що ефективним засобом організації квазіпрофесійної діяльності студентів є створення і проведення навчальних фізичних квестів. Розроблення цього нового засобу навчання здійснювалося завдяки аналізу авторської педагогічної діяльності та передбачало створення методики використання квестів під час навчання учнів фізики. Авторами розроблено цикл квестів «Лабіринтами фізики», що пройшли апробацію у процесі професійної підготовки майбутніх вчителів фізики.

Висновки. Навчальні фізичні квести можуть виконувати не лише розважальну роль в освітньому процесі. Досвід впровадження цієї форми освітньої діяльності в процес професійної підготовки майбутніх учителів фізики засвідчив її цінність для реалізації квазіпрофесійної діяльності студентів, становлення їх як фахівців, які здатні організувати творчу педагогічну взаємодію з учнями та мотивувати їх до вивчення фізики.

Ключові слова: професійна підготовка майбутніх учителів, квазіпрофесійна діяльність студентів, навчальні фізичні квести.

Постановка проблеми. Актуальність роботи. Згідно з законом України «Про освіту» [4] метою освітнього процесу є всебічний розвиток суб'єктів навчання, їх талантів, інтелектуальних, творчих здібностей, формування цінностей і необхідних для успішної самореалізації компетентностей. Саме з цією метою в освітньому процесі впроваджуються інноваційні технології та методики навчання. Однією з таких методик, що сприяє формуванню здатностей, пов'язаних з пошуком необхідної інформації, її критичним аналізом, систематизацією та розв'язанням поставлених завдань, є квест.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Авторами цієї статті запропонована концепція двокомпонентної системи підготовки майбутніх учителів фізики до організації інноваційної діяльності учнів [1]: перший (навчальний) її компонент пов'язаний з власне цілеспрямованою навчальною діяльністю студента у контексті формування готовності до організації інноваційної діяльності учнів, другий (професійний) компонент реалізується у процесі квазіпрофесійної діяльності майбутнього вчителя, під час якої він є організатором пізнавальної діяльності учнів. Ефективним засобом організації квазіпрофесійної діяльності студентів є створення і проведення навчальних фізичних квестів. Попри зростання значення

цього навчального засобу у закладах середньої освіти, на даний момент квести мають переважно розважальний характер, відсутні ґрунтовні науково-методичні дослідження їх ролі та функцій в освітньому процесі.

На думку багатьох науковців (О. Багузіна, Я. Биховський, О. Гапеева, Д. Грачбач, Б. Додж, Т. Марч, М. Кадемья, І. Сокол, Г. Шаматонова, В. Шмідт та ін.), квести є ефективним засобом розвитку активного пізнання учнів, навчальної мотивації, що сприяють розвитку їх мислення, вчать застосовувати свої знання на практиці у нестандартних ситуаціях, розвивають комунікативні здібності.

Назва «квест» (від англ. quest – пошук) з'явилася у 70 роках минулого століття і використовувалася в назві комп'ютерної гри, в якій треба було досягти певної мети, використовуючи власні знання і досвід, взаємодії з її персонажами [5]. Пізніше квестом почали називати активні екстремальні та інтелектуальні ігри, основою яких є послідовне виконання задалегідь підготовлених завдань командами або окремими учасниками. Веб-квест як інтерактивна методика навчання була запропонована у 1995 році Берні та Томом Марчем. Запропонована ними модель веб-квесту визначає стратегії ефективної інтеграції Інтернету у навчальний процес. М. С. Гриневич розглядає медіаосвітні квести як нову й перспективну технологію в медіа дидактиці [3]. Дослідження веб-квестів як однієї із ефективних форм організації навчання фізики проводилося у статтях Н. Форкуна, Н. Ментової, Б. Грудиніна. Застосування даної форми навчання в методиці фізики висвітлювалося переважно на рівні авторський розробок вчителів.

Отже, на сьогодні відсутнє усталене визначення поняття «квест». У цій статті нами показано можливість розширення галузі застосування квесту на процес професійної підготовки майбутніх вчителів, зокрема вчителів фізики, оскільки, на нашу думку, квест може виконувати такі найбільш важливі функції: організаційну, мотиваційну, когнітивну, дослідницьку та комунікативну [2].

Метою даної статті є висвітлення авторського підходу до створення та проведення навчального квесту у процесі професійної підготовки майбутніх вчителів фізики.

Методологія. Для виявлення стану розробленості досліджуваної проблеми та визначення завдань дослідження нами було проведено аналіз і порівняння даних науково-методичної літератури, дисертаційних робіт та авторефератів, монографій. Розроблення концептуальних положень здійснювалося завдяки аналізу авторської педагогічної діяльності та передбачало створення методики використання квестів під час навчання учнів фізики. Дослідження та апробація авторського варіанту навчального квесту було проведено під час експериментального навчання студентів – майбутніх учителів фізики – у Запорізькому національному університеті у межах спеціальності 014 Середня освіта, предметної спеціальності 014.08 Середня освіта (фізика).

Результати дослідження. З метою апробації та впровадження пропонованого засобу навчання та з метою активізації професійної діяльності щодо залучення учнів до навчання за спеціальністю 014 Середня освіта, предметної спеціальності 014.08 Середня освіта (фізика), авторами статті було розроблено цикл квестів «Лабіринтами фізики». У цій статті розглянемо приклад сценарію авторського квесту, що пройшов експериментальне впровадження у процесі професійної підготовки майбутніх вчителів фізики, зокрема під час здійснення представниками групи забезпечення згаданої спеціальності спільно зі студентами – майбутніми вчителями фізики професійних зустрічей з абітурієнтами (рис. 1). Метою подібних заходів є фокусування уваги учнів на універсальність фізики як науки та навчальної дисципліни, велику практичну цінність фізичних знань, фізичної освіти.

У квесті беруть участь запрошені учні, які об'єднуються в команди. Грою передбачено переміщення учасників між трьома пунктами-станціями. Загальним завданням квесту є пошук місця, де знаходиться головний приз. Окремі етапи квесту дають змогу отримати інформацію (ключі), яка допоможе у пошуку. На кожній станції команди зустрічають провідники станцій – студенти вищезазначеної спеціальності і викладачі.

Вступне слово організаторів квесту: «Шановні учасники! На території студмістечка Запорізького національного університету захований подарунок. Вам пропонується його відшукати. Для пошуку подарунку вам треба об'єднатися в команди, обрати капітанів та запропонувати назви команд. Після представлення команд проводиться Конкурс Капітанів з метою подальшого жеребкування». Кожна команда отримує індивідуальну траєкторію (маршрут) проходження станцій.

Приклади завдань для Конкурсу Капітанів. Без використання будь-яких засобів вимірювання оцінити:

- а) розміри (довжину та ширину) аркуша формату А4 (відповідь перевіряється лінійкою);
- б) масу вантажу (перевіряється терезами);
- в) кількість сірників у коробці (перевіряється прямим перерахуванням);
- г) довжину ламаної лінії, накресленою крейдою на дошці (перевіряється лінійкою або метром).

Далі відбувається жеребкування і кожна команда отримує власний сувій (маршрутний лист) з інструкціями. Після цього команди вирушають виконувати завдання. Сувій містить такий текст: «Уважно прочитайте подану нижче інструкцію. З додатковими запитаннями звертайтеся до студентів-інструкторів, які супроводжуватимуть вас впродовж всього заходу».

Обладнання: лінійка, годинник, калькулятор, нитки, аркуш паперу та ручка.

Інструкція. Виконавши перше завдання (задача № 1), ви визначите номер навчального корпусу, в якому розташована таємна кімната, в якій захований подарунок. Виконавши друге (задача № 2) – дізнаєтесь про другу цифру у двозначному номері таємної кімнати. Виконавши третє (фізична вікторина) – дізнаєтесь про першу цифру у номері кімнати.

Розгадавши ребуси, отримаєте інформацію про пароль, що буде підставою для видачі вам ключів від таємної кімнати.



Рис. 1. Нагородження учнів - учасників квесту

Задача № 1. Парадні сходи перед першим (головним) корпусом Запорізького національного університету (ЗНУ) прикрашені фігурами – парою величезних куль (рис. 2). Визначте масу однієї такої кулі. Результат запишіть у системі СІ. Якщо поділити отримане число на _____ та заокруглити результат до цілих, ви знайдете номер корпусу.

Вказівки. Матеріал кулі та його густину можна дізнатися у експертів-фізиків в лабораторії № ____.



Рис. 2. Об'єкт вимірювання – одна з куль, що прикрашають парадні сходи перед головним корпусом ЗНУ (фото з сайту ЗНУ)

Отримати консультацію з приводу формул для визначення об'єму та маси кулі можна в аудиторії № ____ за умови правильної відповіді на запитання.

Приклад запитання: Назвіть прилад та його призначення (експерт демонструє учасникам прилад, наприклад, амперметр, динамометр тощо).

Задача №2. Знайдіть енергію, яку витрачає на підйом з першого на другий поверх цього корпусу студент спеціальності Середня освіта (Фізика) _____ (*вказується прізвище та ім'я студента*). Результат запишіть у СІ та заокругліть до цілих. Число цифр у цьому результаті і буде другою цифрою у двозначному номері шуканої кімнати.

Вказівки. Масу студента повідомить вам цей студент (в лабораторії № ____).

Отримати консультацію з приводу формули для визначення енергії можна в аудиторії № ____ за умови розв'язання нескладної експериментальної задачі.

Приклад експериментальної задачі. Виміряйте діаметр дроту. *Обладнання:* олівець та аркуш паперу «у клітинку».

Фізична вікторина (лабораторія № ____).

Правила проведення. Першу цифру у двозначному номері кімнати ви отримаєте тоді, коли наберете 6 балів. Відповідь оцінюється за шкалою: два бали – правильна відповідь; один – неповна відповідь; нуль – неправильна відповідь.

Завдання вікторини.

1. Поставте у відповідність:

для першої команди

I (сила струму)	Дж
E (енергія)	А
P (тиск)	Вт
N (потужність)	Па

для другої команди

Q (кількість теплоти)	Н
Φ (магнітний потік)	Дж
F (сила)	В
U (напруга)	Вб

2. Учень запропонував «фізичний» шрифт, в якому букви «А» та «О» мають зображення, подані на рис. 3.

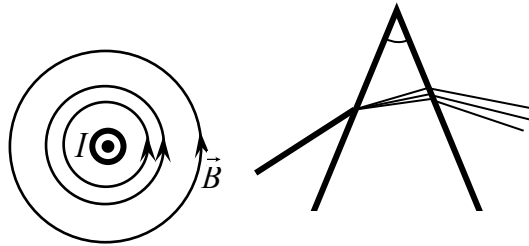


Рис. 3. Зображення букв «О» та «А» фізичним шрифтом

Запропонуйте зображення букви «С» (завдання для першої команди) та зображення букви «К» (завдання для другої команди).

3. Вгадайте, що в чорному ящику.

Підказка для першої команди. Цей пристрій призначений для перетворення механічної енергії в електричну. (Відповідь: модель електричного генератора).

Підказка для другої команди. Цей пристрій дозволяє перетворювати діюче значення напруги змінного струму. (Відповідь: модель трансформатора).

Пароль складається з фрази та символу, які зашифровані за допомогою двох ребусів. Ключі від таємної кімнати ви отримаєте в аудиторії № _____ після повідомлення пароля. Команда, яка відкриє кімнату першою, забирає подарунок.

Приклад ребусу. Якою має бути наступна літера?

О Д Т Ч (?)

У нашій практиці до створення та проведення подібних навчальних квестів залучаються студенти предметної спеціальності «Середня освіта (Фізика)» (починаючи вже з другого курсу бакалаврату), зокрема, під час вивчення дисциплін «Теорія і методика навчання фізики», «Організація інноваційної діяльності учнів з фізики», а також під час проходження педагогічної практики.

Висновки. Навчальні фізичні квести можуть виконувати не лише розважальну роль в освітньому процесі. Процес їх створення та впровадження у закладах вищої та загальної середньої освіти може відігравати й такі важливі функції як: організаційна, мотиваційна, когнітивна, дослідницька та комунікативна. Досвід впровадження цієї форми освітньої діяльності в процес професійної підготовки майбутніх учителів фізики засвідчив її цінність для реалізації квазіпрофесійної діяльності студентів, становлення їх як фахівців, які здатні організувати творчу педагогічну взаємодію з учнями та мотивувати їх до вивчення фізики.

Пріоритетні напрями подальшої роботи пов'язані зі створенням циклу навчальних квестів за матеріалами розділів загальної фізики.

References

1. Андреев А. М. Подготовка будущего учителя физики до организации инновационной деятельности учнів у навчальному процесі : монографія. Запоріжжя : Статус, 2018. 380 с.
Andrjejev, A. M. (2018). Pidgotovka majbutn'ogo vchytelja fizyky do organizacii' innovacijnoi' dijal'nosti uchniv u navchal'nomu procesi: monografija [Preparation of the future physics teacher for the organization of students' innovative activity in the educational process]. Zaporizhzhja, Ukraine: Status.
2. Андреев А. М., Тихонська Н. І. Функції вчителя на основних етапах інноваційної діяльності учнів з фізики. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету*. 2019. № 3. С. 80–89.
Andrjejev, A. M., Tyhons'ka, N. I. (2019). Funkcii' vchytelja na osnovnyh etapah innovacijnoi' dijal'nosti uchniv z fizyky [Teacher's functions at the main stages of innovative activity of students in physics]. *Naukovi zapysky Berdjansk'kogo derzhavnogo pedagogichnogo universytetu – Scientific works of Scientific Papers of Berdyansk State Pedagogical University Series: Pedagogical sciences*. 3, 80-89.

3. Гриневич М. С. Медіаосвітні квести... *Вища освіта України*. 2009. № 3. Дод. 1. Тем. Вип. Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології. Київ: Гнозис, 2009. С. 153 – 155.
Grynevych, M. S. (2009). Mediaosvitni kvesty [Media education quests]. *Vyshha osvita Ukrainy – Higher education in Ukraine*. 3, 153-155. Dod. 1. Tem. Vyp. Pedagogika vyshhoi' shkoly: metodologija, teorija, tehnologii'. Kyiv, Ukraine: Gnozyz.
4. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення 12.04.2020).
Pro osvitu: Zakon Ukrainy vid 05.09.2017 № 2145-VIII Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
5. Сокол І. М. Впровадження квест-технології в освітній процес: навчальний посібник. Запоріжжя: Акцент Інвест-трейд, 2013. 87 с.
Sokol, I. M. (2013). Vprovadzhennja kvest-tehnologii' v osvitnij proces: navchal'nyj posibnyk [Implementation of quest technology in the educational process]. Zaporizhzhja, Ukraine: Akcent Invest-trejd.

Andreev A.

ORCID 0000-0002-5390-6813

Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Professor at the Department of General Mathematics,
Zaporizhzhia National University
(Zaporizhzhia, Ukraine) E-mail: andreevandrijn@gmail.com

Tikhonskaya N.

ORCID 0000-0002-9331-2091

Ph.D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Applied Physics and Nanomaterials,
Zaporizhzhia National University
(Zaporizhzhia, Ukraine) E-mail: ntikhonskaya@gmail.com

STRENGTHENING OF THE EDUCATIONAL ROLE OF THE QUEST AS AN INTERACTIVE FORM OF PHYSICS TRAINING

Article's purpose is to highlight the author's approach to creating and conducting a study quest in the process of professional training of future physics teachers.

Methodology. Development of conceptual provisions was carried out through the analysis of the author's pedagogical activity and envisaged the creation of a methodology for the use of quests in the teaching of physics students. The research and approbation of the author's variant of the educational quest was conducted during the experimental training of students - future teachers of physics – at Zaporizhzhia National University within the specialty 014 Secondary education, subject specialty 014.08 Secondary education (physics).

Scientific novelty. The authors extend the scope of the quest to the process of professional training of future teachers, including physics teachers, by giving the quest the most important functions: organizational, motivational, cognitive, investigative and communicative. It is emphasized that the creation and carrying out of educational physical quests is an effective means of organizing quasi-professional activity of students.

Conclusions. The authors have developed a series of quests «Labyrinths of Physics», which were tested in the process of professional training of future physics teachers, in particular during the implementation of the mentioned specialty team together with students – future physics teacher's vocational meetings with students. The experience of introducing this form of educational activity into the process of professional training of future physics teachers.

Keywords: professional training of future teachers, quasi-professional activities of students, educational physical quests.

Стаття надійшла до редакції 04.05.2020

Рецензент: доктор педагогічних наук, професор О. І. Іваницький