

for cooperation, communication and cooperation. It is fundamental in the comprehensive development of participants in the educational process. Provides ample opportunities for the realization of educational goals. Contributes to the orientation of the educational process to the formation of a competitive mobile graduate of a higher education institution – an individual who is ready and able to adapt in the rapidly changing world of digital technologies.

### References

1. Bykov V. Yu. Mobile space and mobile-oriented environment of the Internet user: peculiarities of model presentation and educational application. *Information technologies in education*. 2013. № 17. P. 9–37. URL : [http://ite.kspu.edu/webfm\\_send/736](http://ite.kspu.edu/webfm_send/736) (дата звернення: 02.04.2023).
2. Melnychuk Yu. E. Development of algorithms for creating web-oriented information systems. *Science and technology today*. Series: law, economy, pedagogy, technology, physical and mathematical sciences. 2023. № 2(16). P. 392–400. URL : <http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/article/download/3828/3849> (дата звернення: 02.04.2023).
3. Shapovalov et al. Centralized information web-oriented educational environment of Ukraine. *ACNSCI : CTE Workshop Proceedings*, 2019. Vol. 6. P. 246–255.

## ОРГАНІЗАЦІЯ ВІРТУАЛЬНИХ ТУРІВ ДО НАУКОВИХ ЦЕНТРІВ ТА МУЗЕЇВ В СИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

### Байда Анастасія Геннадіївна

магістрантка спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика),  
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,  
[bayda\\_a@ukr.net](mailto:bayda_a@ukr.net)

### Заболотний Володимир Федорович

доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики і методики навчання фізики,  
астрономії,  
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,  
[Zabvlad@gmail.com](mailto:Zabvlad@gmail.com)

Природа дистанційного навчання змусила вчителів знайти нові способи залучення учнів через віддалений доступ. Віртуальні тури фізичними науковими центрами та музеями набувають популярності серед викладачів, оскільки вони дозволяють учням переглядати виставки та експерименти, не виходячи з дому. У цій статті ми розглянемо особливості організації віртуальних турів фізичними центрами та музеями для дистанційного навчання учнів та наведемо конкретні приклади музеїв та центрів, які успішно використовують цю форму навчання.

Віртуальний музей (ВМ) можна використовувати для проведення віртуальних екскурсій, конкурсів та заходів. Віртуальний музей – це тип веб-сайту, де предмети науки, мистецтва, історії можна спостерігати за колекціями та експонатами, і це дає можливість організації навчального процесу на спеціально розробленій платформі [1].

Іоанніс Паліокас розділяє віртуальні музеї на такі типи:

1. Художні колекції, такі як зображення, відео та історія об'єктів. Ці ВМ стосуються оцифрованих фотографій художніх ефектів, які супроводжуються короткими описами, критикою та іншою інформацією (стиль, матеріал і фізичні розміри).

2. Відеотур. Справжні музеї (з фізичною присутністю) ілюструються панорамними фотографіями їх виставкових залів.

3. Музеї віртуальної реальності. Усі архітектурні елементи та вміст музею розроблено за допомогою програмного забезпечення CAD (AutoCAD3, 3Dstudio Max1, Maya1c) і відтворюється як файли VRML4 за допомогою плагінів для веб-браузерів.

4. Віртуальні музеї соціальної взаємодії. Віртуальні музеї з можливостями співпраці пропонують відвідувачам можливість не лише взаємодіяти з тривимірним світом, але й з іншими відвідувачами.

5. Блоги художників. Багато людей або груп митців проводять персональні презентації портфоліо за допомогою блогів [2].

Однією з головних переваг віртуальних турів є те, що вони дозволяють учням побачити експонати, які вони зазвичай не змогли б відвідати через віддаленість, фізичні вади, сільську освіту або вартість. Крім того, учні мають можливість переглядати експонати та експерименти в режимі реального часу, що дозволяє їм краще зрозуміти певні поняття та закони фізики. Також віртуальні тури дають змогу учням самостійно взаємодіяти з експонатами та матеріалами, тим самим стимулюючи їхню мотивацію та інтерес до вивчення фізики.

Одним з найбільш відомих наукових центрів, який використовує віртуальні тури для дистанційного навчання, є Європейський центр з ядерних досліджень (CERN) у Швейцарії. CERN займається дослідженням фізики елементарних частинок та має дуже великий акселератор частинок.

CERN пропонує різноманітні віртуальні тури, які дозволяють учням досліджувати різні фізичні процеси. Наприклад, учні можуть відвідати великий акселератор частинок і дізнатися про те, як він працює та які досліди відбуваються в його різних секціях. Також учні можуть оглянути відео презентації, де експерти CERN розповідають про різні фізичні дослідження, які вони проводять.

Іншим прикладом наукового центру, який використовує віртуальні тури для дистанційного навчання, є науково-популярний музей «Exploratorium» у Сан-Франциско. Музей пропонує віртуальні тури та експерименти з фізики, які дозволяють учням досліджувати науку в динамічному середовищі та взаємодіяти з вчителями та іншими учнями з усього світу.

Загалом віртуальні тури до наукових центрів та музеїв з фізики є чудовим інструментом для дистанційного навчання учнів. Вони дають змогу створити динамічне та захоплююче навчальне середовище, яке сприяє кращому розумінню складної науки та формуванню ключових компетентностей учнів.

Оскільки дистанційне навчання стає все більш поширеним, віртуальні тури стають надзвичайно важливим інструментом у наданні якісної освіти. Ці екскурсії не тільки допомагають учням зрозуміти складні фізичні концепції, але й надають можливість взаємодіяти з науковим матеріалом стимулюючим і захоплюючим способом.

Однак, не слід забувати, що віртуальні тури не можуть повністю замінити безпосередній контакт з приладами та фізичними установками. Окрім того, важливо забезпечити ефективну підготовку вчителів до використання віртуальних турів. Вони повинні мати достатній рівень знань з фізики та знати, як правильно

використовувати ці інструменти для навчання учнів. Також, важливо забезпечити належну технічну базу для використання віртуальних турів, зокрема швидкий та надійний інтернет та комп'ютерні пристрої відповідної якості.

Отже, можна стверджувати, що віртуальні тури до наукових центрів та музеїв з фізики є важливим компонентом дистанційного навчання учнів. Вони дозволяють учням знайомитися зі складною наукою у захоплюючій та стимулюючій формі, що сприяє їм кращому розумінню та запам'ятовуванню матеріалу. Віртуальні тури дозволяють учням відчувати себе частиною наукового дослідження, дізнатися про новітні досягнення та перспективи розвитку науки, що стимулює їх цікавість та зацікавленість в дослідженні фізики. Окрім того, віртуальні тури дають можливість учням ознайомитися з технічними засобами та обладнанням наукових центрів та музеїв, що сприяє розвитку їх науково-технічної грамотності.

У цілому, віртуальні тури до наукових центрів та музеїв з фізики є важливим інструментом для дистанційного навчання та можуть бути доповнені безпосередніми візитами, що дозволить учням отримати максимальну користь та задоволення від вивчення фізики. Разом із віртуальними турами, слід використовувати і інші методи дистанційного навчання, такі як відеолекції, вправи та інтерактивні завдання, що доповнять навчальний процес та зроблять його більш ефективним та цікавим для учнів.

### Список використаних джерел

1. Atamuratov R. K. The importance of the virtual museums in the educational process. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*. 2020. № 8(2), р. II. P. 89–93.
2. Paliokas I., Kekkeris G. Implementation of virtual museums for school use. *International Journal of the Inclusive Museum*. 2008. P. 11–20.
3. Soroko N. Методичні аспекти використання віртуальних музеїв у освітньому процесі закладу загальної освіти. *Фізико-математична освіта*. № 35(3). С. 71–76. Doi.org/10.31110/2413-1571-2022-035-3-010/

## СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ РОЗРОБКИ НАВЧАЛЬНИХ ВІДЕОМАТЕРІАЛІВ

### Василенко Ярослав Пилипович

викладач кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
yava@fizmat.tnpu.edu.ua

### Васильчук Юлія Сергіївна

магістрантка спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
vasylchuk\_ys@fizmat.tnpu.edu.ua

Сьогодні, в еру цифровізації, навчальні відеоматеріали є невід'ємною частиною навчального процесу. Вони дозволяють вчителям і тренерам створювати ефективні інтерактивні заняття, які забезпечують більш глибоке засвоєння знань учнями та студентами.

Сучасні інструменти розробки навчальних відеоматеріалів надають можливість створення якісних відео з мінімальними зусиллями. Більше того, ці