

## ЕЛЕКТРОННІ РЕСУРСИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

*У статті з'ясовується, який потенціал мають електронні гаджети, яким чином та у яких аспектах вони можуть використовуватись при вивченні такого предмету, як "Фізика", і які типи ресурсів доцільніше використовувати у різних ситуаціях.*

*Ключові слова: електронні ресурси, електронні гаджети, фізика.*

*The article clarifies the potential of electronic gadgets, how and in what aspects they can be used in the study of such a subject as "Physics", and what types of resources are more appropriate to use in different situations.*

*Key words: electronic resources, electronic gadgets, physics.*

Розвиток та поширення персональних комп'ютерів, смартфонів, планшетів тощо на сьогодні призвели до того, що люди вже не уявляють своє життя без них. У таких гаджетів є велика кількість можливостей, таких як: перегляд відео, прослухування музики, фотографування та зйомка відео, розрахунки, доступ до мережі Інтернет. Окрім цього, якщо вбудованих програм та можливостей не вистачає, завжди можна розробити власне або використати стороннє програмне забезпечення. Тому не дивно, що гаджети починають використовуватися в усіх сферах життя людини, зокрема і в навчанні. Вони як вдосконалюють вже існуючі практики, так і надають нові можливості.

Ось наприклад, якщо взяти події останніх 1,5 років, які пов'язані з пандемією COVID-19, то ми бачимо, що багато навчальних закладів було змушено перейти на дистанційну форму навчання, де неможливо було обійтись без електронних засобів.

Тому логічним кроком є впровадження електронних гаджетів у систему освіти на державному рівні та розробка спеціальних програм та веб ресурсів для того, щоб полегшити процес здобування та покращити якість навчання.

Отже, ми з'ясували, що електронні ресурси мають великий потенціал, як допоміжний інструмент для учнів в процесі здобування знань. Тепер розглянемо, яким чином їх можна застосувати при вивченні фізики. Для цього визначимо аспекти у навчанні, у яких буде доцільним застосування електронних засобів. Усього таких аспектів буде чотири:

1. Візуалізація;
2. Розрахунки;
3. Зберігання та пошук інформації;
4. Контроль знань;

У третьому аспекті були поєднанні зберігання та пошук, бо вони тісно пов'язані між собою і кожен з них поодиноці буде даремним.

Розглянемо кожен аспект більш детально:

1. Візуалізація – це важлива частина вивчення фізики, яка допомагає учням краще засвоїти викладений матеріал, так як вони бачать на власні очі те, що вони розбирали та розраховували лише теоретично. Зазвичай візуалізація проводиться у ході експериментів самими учнями на лабораторних роботах або вчителем на лекції. Проте, по перше, в обох випадках потребується спеціальне обладнання, яке є не у всіх навчальних закладах через. По друге, в фізиці є багато експериментів, проведення яких є занадто небезпечним для здоров'я або життя викладача та учнів. І по третє, існують явища, які неможливо побачити неозброєним оком. Усі

ці проблеми вирішуються використанням спеціального програмного забезпечення, яке зможе моделювати та відображати на екрані фізичні явища майже будь-якої складності.

2. Розрахунки – також важливий компонент, за допомогою вирішуються фізичні задачі. Використання відповідного ПО (назвемо його “Фізичний калькулятор”) значно полегшить процес розв’язання задач. Користувачу потрібно буде лише ввести умову та формули для розрахунку і програма майже миттєво дасть відповідь, на отримання якої власноруч потребувалося б набагато більше часу. До того ж, розрахунки за допомогою електронних гаджетів виключають людський фактор, який може призвести до помилки.
3. Зберігання та пошук інформації – ще один важливий елемент у навчанні. Теоретичні знання, які потребуються для розуміння фізичних процесів та вирішення задач, повинні зберігатися в одному місці та мати зручний та швидкий механізм пошуку необхідного у конкретний момент. Обидві ці пункти традиційний спосіб зберігання знань – друкована книга, забезпечити не в змозі через маленький об’єм та відсутність можливості швидко знайти потрібну інформацію. А електронні гаджети позбавлені цих недоліків. Навіть у смартфоні достатньо пам’яті, щоб вмістити усі необхідні для навчання книжки в електронному вигляді, які, до того ж, мають посимвольний пошук для швидкого знаходження потрібного терміну, розділу, задачі тощо. А якщо потрібної книжки або інформації нема у внутрішній пам’яті гаджета – їх майже завжди можна знайти, скориставшись мережею “Інтернет”.
4. Контроль знань – останній аспект, який є підсумком процесу навчання. За його допомогою можна оцінити, наскільки учень або студент запам’ятали та засвоїли викладений матеріал. У фізиці це є найбільш актуальним, тому що матеріал є досить складним, особливо у старших класах/університеті. Електронні ресурси полегшують роботу і тут, дозволяючи, наприклад, автоматизувати процес перевірки тестів.

Після того, як ми з’ясували, в яких аспектах та яким чином можливо використовувати електронні засоби, позначимо типи електронних ресурсів, їх переваги та недоліки при застосуванні у вивченні фізики у таблиці 1.

Таблиця 1

#### Класифікація електронних ресурсів

Тип ресурсу	Визначення	Загальні переваги	Загальні недоліки
Веб	Це розподілений застосунок, в якому клієнтом виступає браузер, а сервером — веб-сервер.[1]	1. Доступність на будь-якому гаджеті з виходом у “Інтернет”. 2. Можливість задмаксимальну потужність розрахунках моделюванні.	Повна залежність від доступу до мережі Інтернет та його якості. 2. Потребує додаткових фінансів для створення відповідного серверу.
Десктопний	Це комп’ютерна програма, що дає змогу вирішувати конкретні прикладні задачі	1. Автономність (немає залежності від мережі “Інтернет”) 2. Середня потужність для розрахунків та моделювання.	1. Можливість використання тільки на ПК. 2. Потребує додаткових фінансів для обладнання

	користувача.[2]		відповідних класів.
Мобільний	Це програмне забезпечення, яке призначене для роботи на мобільних пристроях.[3]	1. Автономність (немає залежності від мережі “Інтернет”) 2. Не потребує додаткового обладнання.	1. Можливість використання тільки на мобільних гаджетах. 2. Мала потужність для розрахунків та моделювання.
Змішаний	Це поєднання веб та десктопного і/або мобільного ресурсу.	1. Лише часткова залежність від доступу до мережі Інтернет. 2. Доступність на будьякому гаджеті. 3. Можливість задіяти максимальну потужність при розрахунках та моделюванні.	1. Потребує найбільших фінансових витрат на створення повної системи.

Отже, як ми бачимо з таблиці 1, жоден с типів електронних ресурсів не є універсальним, і який тип використовувати залежить від фінансових можливостей навчального закладу та специфіки програми, яку вони використовують при навчанні фізики.

Як висновок слід зазначити, що використання електронних гаджетів та ресурсів при навчанні фізики як відкриває нові можливості для тих, хто її вивчає, так і полегшує роботу вчителям, які можуть витратити час, який звільнився, на вдосконалення матеріалу та методики викладання. Окрім цього, фізика – один з таких областей науки, де є необхідність та можливість задіяти всю потужність сучасних обчислювальних систем, тому впровадження електронних ресурсів в процес її навчання – це лише питання часу. Аналіз вибору або створення конкретного програмного забезпечення для цієї цілі потребує додаткових досліджень.

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. Веб-застосунок. URL:  
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%B1%D0%B7%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%BA>
2. Застосунок. URL:  
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%BA>
3. Мобільний застосунок. URL:  
[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9\\_%D0%B7%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%BA](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B7%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%BA)

**Рекомендує до друку науковий керівник професор Львов М.С.**