



EUROPEAN CONFERENCE

# Conference Proceedings



IV International Science Conference  
«Innovative research and perspectives  
of the development of science and technology»

January 29-31, 2024  
Stockholm, Sweden

# **INNOVATIVE RESEARCH AND PERSPECTIVES OF THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**

Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference

Stockholm, Sweden  
(January 29-31, 2024)

UDC 01.1

ISBN – 9-789-40370-737-2

The IV International Scientific and Practical Conference "Innovative research and perspectives of the development of science and technology", January 29-31, 2024, Stockholm, Sweden. 392 p.

Text Copyright © 2024 by the European Conference (<https://eu-conf.com/>).

Illustrations © 2024 by the European Conference.

Cover design: European Conference (<https://eu-conf.com/>).

© Cover art: European Conference (<https://eu-conf.com/>).

© All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted, in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system, without the prior written permission of the publisher. The content and reliability of the articles are the responsibility of the authors. When using and borrowing materials reference to the publication is required. Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighboring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

The recommended citation for this publication is: Chaploutskyi A. Features of the growth of shoots of apple trees depending on the shape of the crown and the term of pruning. Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference. Stockholm, Sweden. Pp. 12-14.

URL:<https://eu-conf.com/events/innovative-research-and-perspectives-of-the-development-of-science-and-technology/>

48.	Строганова Г.М. ДИДАКТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ КОМПЕТЕНТІСНОГО НАВЧАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ	245
49.	Федчишин О.М., Ручаковський В.П. ДИДАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ КОМП'ЮТЕНОГО МОДЕЛЮВАННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ	249
50.	Цвид-Гром О.П. ЛАТИНСЬКІ СЕНТЕНЦІЇ ЯК ДЖЕРЕЛО ФОРМУВАННЯ ЗАГАЛЬНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ НЕФІЛОЛОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ В КОНТЕКСТІ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОСТІ	254
PHILOLOGY		
51.	Namachynska H. THE UTILIZATION OF ENGLISH INTERNET RESOURCES IN DEVELOPING OF COMMUNICATION COMPETENCIES	257
52.	Szlazko W. WHY CAN THE TRANSLATION OF “ANNE OF GREEN GABLES” BE A CHALLENGING TASK?	260
53.	Мосієнко О.В. ВІДТВОРЕННЯ ЗАГОЛОВКІВ АНГЛОМОВНИХ НОВИН: РИТОРИЧНИЙ АСПЕКТ	263
PHILOSOPHY		
54.	Дядюк К.О. ФЕНОМЕН ЛЮБОВІ ЯК ЕКЗИСТЕНЦІАЛ ЛЮДСЬКОГО БУТТЯ	266
55.	Жидкова О.О. ПРОБЛЕМАТИКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЕТИКИ В КОНТЕКСТІ ЦИФРОВОЇ КУЛЬТУРИ	270
56.	Мартиненко О.П. ПАРАДИГМА (РИТОРИЧНА ІНДУКЦІЯ) І КОМУНІКАТИВНА ТРАДИЦІЯ У ФІЛОСОФІЇ НАУКИ	273

## **ДИДАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ КОМП'ЮТЕНОГО МОДЕЛЮВАННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ**

**Федчишин Ольга Михайлівна**

кандидат педагогічних наук, доцент  
Тернопільський національний педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка  
м. Тернопіль, Україна

**Ручаковський Віталій Петрович**

аспірант спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки,  
Тернопільський національний педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка  
м. Тернопіль, Україна

Сьогодні сучасна освіта має певні особливості порівняно з традиційними підходами до процесу навчання. Вона спрямована на розвиток особистості, на формування в учнів таких знань і умінь, які у подальшому житті дозволять їм самостійно вивчати та засвоювати нові види діяльності. Важливою особливістю розвитку сучасного суспільства є його цифровізація.

У сучасному світі цифрові технології є основним інструментом пізнавальної та виробничої діяльності людей. Відповідно до цього завдання закладів загальної середньої освіти полягає в тому, щоб навчити учнів новим способам використання інформації. Розв'язати цю задачу можна шляхом застосування нових інформаційних технологій у викладанні навчальних предметів, зокрема, фізики. При цьому у процесі навчання учнів фізики інформаційно-цифрові технології набувають особливого значення, що зумовлюється специфікою фізики як науки та як навчального предмета.

Серед великої кількості способів підвищення ефективності уроку, використання цифрових технологій на сьогодні займає одне з провідних місць. Безумовно, майбутнє – за інформаційно-цифровими технологіями. З їх допомогою можна вирішувати безліч дидактичних, організаційних і методичних проблем.

Проблему запровадження інформаційно-цифрових технологій та розвитку й активізації самостійної пізнавальної діяльності здобувачів освіти у процесі вивчення фізики досліджували провідні науковці П. С. Атаманчук, В. Ю. Биков, С. П. Величко, М. І. Жалдак, Ю. О. Жук, О. І. Іваницький, О. І. Ляшенко, В. Ф. Заболотний, О. С. Мартинюк та ін. [1].

Висока якість та ефективність навчального процесу є важливим завданням для кожного учителя. Успішне розв'язання цього завдання визначає рівень його майстерності. Але не завжди можна швидко і ефективно зацікавити учнів змістом предмету. Необхідно створити такі умови, за яких повноцінне засвоєння

основ наукових знань було б доступне кожному учню, сприяло розвитку його інтелектуальних можливостей.

Для вчителів фізики це завдання ускладнюється тим, що потрібно досягати глибокого розуміння законів і процесів, що вивчаються в рамках навчальної програми, але таких, які складно, а інколи і неможливо відтворити в реальному форматі.

Ефективність застосування комп'ютерних моделей ґрунтується на змінах навчальної діяльності учня та кардинальній модернізації діяльності вчителя фізики, який повинен володіти певними методичними прийомами, а саме знати: методологічні аспекти, цілі та завдання застосування інформаційних технологій навчання фізики; функції, значення і місце інформаційних технологій та засобів навчання фізики в навчально-виховному [2].

В цьому випадку ефективним є використання комп'ютерних моделей, які значно розширюють можливості вчителя у викладанні фізики, дозволяють глибше проникнути в суть фізичних явищ, процесів і закономірностей.

Комп'ютерне моделювання є потужним фактором формування в учнів знань про природу. До курсу фізики 10-11-х класів закладів загальної середньої світи входять розділи, вивчення та розуміння яких потребують образного мислення, умінь аналізувати та порівнювати. Перш за все, йдеться про такі розділи, як «Релятивістська механіка», «Властивості газів, рідин, твердих тіл», «Електромагнітне поле», «Хвильова і квантова оптика», «Атомна і ядерна фізика».

Багато явищ в умовах шкільного фізичного кабінету не можна продемонструвати. Це – явища мікросвіту, або процеси, що швидко відбуваються, досліди з приладами, яких немає у фізичному кабінеті.

Зрозуміло, що уроки із застосуванням інформаційно-цифрових засобів навчання вимагають особливої підготовки. Потрібно чітко визначити мету, якої необхідно досягти, врахувати рівень підготовленості класу до сприйняття навчального матеріалу. Під час таких уроків необхідно застосовувати як реальний, так і віртуальний експеримент. При цьому варто пам'ятати, що комп'ютерне відтворення фізичних явищ у жодному разі не замінить справжніх дослідів, але в сукупності з ними забезпечить можливість пояснення тих чи інших фізичних закономірностей на високому науковому рівні.

Таким чином, використання інформаційно-цифрових засобів дозволяє підвищити ефективність навчання та здійснити його інтенсифікацію, індивідуалізацію залежно від інтересів, здібностей та власного досвіду здобувачів освіти, активізувати їх навчально-пізнавальну діяльність за рахунок введення в навчальну роботу елементів дослідницького характеру, збільшення частки самостійної роботи в навчальній діяльності, що є визначальним для розвитку творчої особистості.

Використання інформаційно-цифрових технологій дозволяє врахувати індивідуальні особливості учнів. Як відомо, значна частина з них має більш розвинене візуальне сприйняття порівняно зі слуховим. Саме тому досить часто навчальний матеріал, прослуханий на уроках фізики, залишається не засвоєним,

якщо його пояснення не супроводжувалось відповідними демонстраціями. Використання в освітньому процесі статичної та динамічної графіки, ілюстрацій, анімації дає можливість підсилити візуальне сприйняття та полегшує засвоєння навчального матеріалу.

Застосування комп'ютерного моделювання на уроках фізики є дуже перспективним напрямом, тому що учні сприймають такі уроки з великим інтересом, їм подобається експериментувати, порівнювати, аналізувати.

Наведемо приклад використання комп'ютерної моделі (рис. 1) під час розв'язування задач з теми «Фотоефект. Закони фотоефекту».

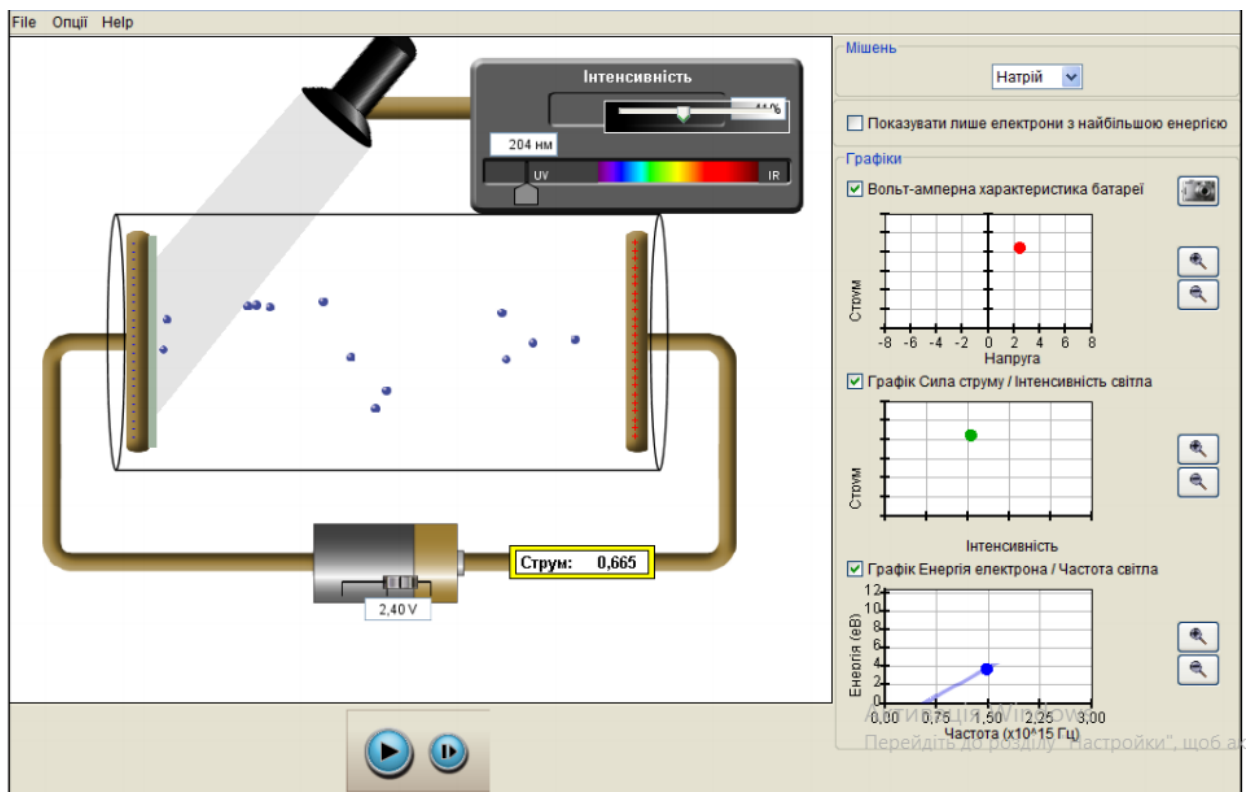


Рис. 1. Комп'ютерна модель «Фотоефект»

*Задача 1.* Проаналізуйте, як зміниться графічно вольт-амперна характеристика при:

- збільшенні потужності світлового потоку;
- зменшенні довжини хвилі;
- зменшенні довжини хвилі й збільшенні потужності світлового потоку.

*Задача 2.* Катодна пластинка опромінюється світлом. Напруга в колі збільшується вдвічі. У скільки разів збільшиться максимальна кінетична енергія фотоелектрона.

*Задача 3.* Визначте червону межу фотоефекту, роботу виходу матеріалу фотокатода та максимальну кінетичну енергію електронів, якщо довжина падаючого світла дорівнює 621 нм.

Зазначимо, що розв'язування задач у середовищі конструкторів віртуальних експериментів з фізики сприяє підвищенню інтересу до її вивчення,

застосуванню знань в нестандартних умовах, розвитку просторової уяви, конструкторських здібностей та ін. Застосування взаємодоповнюючих навчальних комп'ютерних моделей дає змогу розширити можливості традиційних методів навчання, забезпечуючи всебічне пізнання учнями об'єктивної реальності. Ознайомлення з комп'ютерним моделюванням створює умови для усвідомлення логіки наукового пізнання, осмислення його методології.

Зауважимо, що учням можна пропонувати різні типи завдань, які передбачають використання комп'ютерних моделей. Це можуть бути:

1. *Ознайомлювальне завдання* –призначене для того, щоб допомогти учням зрозуміти призначення моделі та освоїти керування цією моделлю. Завдання має містити інструкції щодо керування моделлю і контрольні запитання.

2. *Комп'ютерні експерименти*, які дозволяють учням глибше усвідомити процес, що відтворюється за допомогою моделі.

3. *Експериментальні завдання* –для розв'язання яких необхідно «поставити» відповідний комп'ютерний експеримент.

4. *Творчі завдання* – учням пропонується скласти одну чи декілька задач, самостійно розв'язати їх, а потім, використовуючи комп'ютерну модель, перевірити істинність отриманих результатів.

5. *Дослідницькі завдання* –завдання, під час виконання яких учням необхідно спланувати та провести ряд комп'ютерних експериментів, які б дозволили підтвердити або спростувати певні закономірності.

6. *Проблемні завдання* – демонстрація проблемних ситуацій з використанням комп'ютерної моделі.

7. *Якісні завдання*. Деякі моделі цілком можна використовувати і при розв'язанні якісних завдань. Такі завдання або запитання будуть найбільш ефективними, якщо перед початком відповіді на них учні вже попрацювали з відповідною моделлю.

Робота учнів з комп'ютерними моделями є корисною та ефективною, оскільки комп'ютерні моделі дозволяють в широких межах змінювати початкові умови фізичних експериментів і виконувати численні віртуальні досліди. Така інтерактивність відкриває перед учнями величезні пізнавальні можливості та забезпечує їх безпосередню участь у проведенні експериментів. При використанні моделей комп'ютер надає унікальну, недосяжну в реальному фізичному експерименті, можливість візуалізації спрощеної моделі певного явища природи [3].

Комп'ютерне моделювання дозволяє продемонструвати учням фізичні поняття, формування яких за допомогою традиційних методик зводиться лише до активізації їх уяви. Використання комп'ютерних моделей сприяє формуванню в учнів більш ґрунтовних знань та підвищує рівень їх фундаментальної підготовки з фізики.



### Список літератури

1. Федчишин О. М., Шандрук Т. А. Окремі аспекти використання комп'ютерних моделей для активізації самостійної діяльності учнів. *Proceedings of X International Scientific and Practical Conference Stockholm, Sweden 25-27 378* June 2022. 499 p. P. 231-237.

2. Федчишин О.М. Діяльність вчителя на уроках фізики з використанням інформаційних технологій та засобів навчання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Збірник тез за матеріалами Всеукраїнської науковопрактичної Інтернет-конференції з міжнародною участю* (м. Тернопіль, 9 – 10 листопада, 2017) : – Тернопіль Осадца Ю. В. 2017. – № 1. – 199 с.

3. Федчишин О. М., Мохун С. В. Методичні особливості застосування комп'ютерного моделювання при вивченні фізики. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Збірник тез за матеріалами II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції* (м. Тернопіль, 8 листопада, 2018) : – Тернопіль Осадца Ю. В. 2018. С 250-253.