

**Слободянюк І.Ю.**  
*викладач фізики та інформатики,  
Барський гуманітарно-педагогічний коледж  
імені Михайла Грушевського  
м. Бар, Україна*

## **PHET-СИМУЛЯЦІЇ ЯК ЗАСІБ ПРОПЕДЕВТИКИ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ФІЗИКИ**

Формуючи творчу, активну, компетентну особистість, здатну до аналізу інформації, самостійного прийняття рішення та саморозвитку, особливу увагу потрібно звертати на формування світогляду. У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти регламентовано, що саме фізичний компонент освітньої галузі «Природознавство» забезпечує формування «наукового світогляду і стилю мислення» [1]. «Науковий світогляд ґрунтується на експериментальних та теоретичних знаннях про світ у цілому, які характеризуються об'єктивністю, істинністю, детермінованістю, необхідністю та ефективністю у змінах природничо-історичної дійсності» [2, с. 570].

Проблемі формування наукового світогляду учнів під час вивчення фізики присвячені праці С.У. Гончаренка, В.Г. Розумовського, В.М. Мощанського, І.В. Бургун, Р.В. Семенишеної та ін.

Відомий український педагог В.О. Сухомлинський писав [3, с.217-218]: «...у процесі спостереження фізичних і хімічних явищ та розкриття їх сутності учні відкривають важливі наукові істини...», «дослідження, експеримент надають процесу пізнання характеру вдумливого, допитливого, емоційного напруженого пошуку істини. Пізнаючи істину таким шляхом, учень одночасно пізнає й самого себе, в самому собі він відчуває, переживає творчі сили людини, – це і є емоційна та інтелектуальна основа світогляду». Ми поділяємо таку думку, і вважаємо, що лабораторні роботи є одним із видів діяльності, що сприяють розвитку наукового світогляду. Під час їх виконання, учні ознайомлюються з необхідним обладнанням та вчать використовувати його для вивчення певних явищ чи закономірностей, опановують методи їх дослідження та опрацювання отриманих результатів, на практиці пересвідчуються в правильності або помилковості уявлень, навчаються перевіряти фізичні закономірності та явища на достовірність, виявляти причинно-наслідкові зв'язки тощо.

На наш погляд, до організації та виконання лабораторних робіт учнями у класах різних профілів потрібно підходити по-різному. В першу чергу це пов'язано з особливостями перцепції, що зумовлено функціональною асиметрією півкуль головного мозку, а також відсутністю мотивації та інтересу. Досить часто в учнів непрофільних класів виконання лабораторних робіт не викликає захоплення, оскільки часто асоціюється з роботою з приладами, незрозумілістю отриманих даних та, як наслідок, невмінням їх інтерпретувати та опрацювати, робити висновки тощо.

Сьогодні майже кожен учень має вільний доступ до мережі Інтернет, а використання персональних комп'ютерів та інших електронних пристроїв є невід'ємною частиною життя сучасного підлітка. Тому, ми пропонуємо скористатись можливостями ресурсів Інтернет в науково-педагогічних цілях через використання віртуальних експериментів та симуляцій, з метою підготовки до виконання реальної лабораторної роботи. Наприклад, вивчаючи математичний маятник, як правило вчитель подає учням готову формулу періоду його коливань. На цьому етапі важливо, щоб учні усвідомили від яких параметрів він залежить, а від яких ні. Тож, у позаурочний час пропонуємо виконати віртуальне дослідження з використанням однієї із phet-симуляцій (<https://phet.colorado.edu/>). Працюючи з нею учні мають можливість, слідуєчи вказівкам

розробленої нами інструкції, що знаходиться за посиланням: <https://drive.google.com/open?id=1JjEsV4hkZuB3D9CdZOPhrRu7eCXIR103>, встановити, як саме період коливань математичного маятника залежить від його довжини, від прискорення вільного падіння, від маси, проаналізувати зміну величини та напрямку швидкості коливань, перетворення енергії під час коливань без тертя та при його наявності (на основі «Діаграми енергії») (рис. 1) та ін.

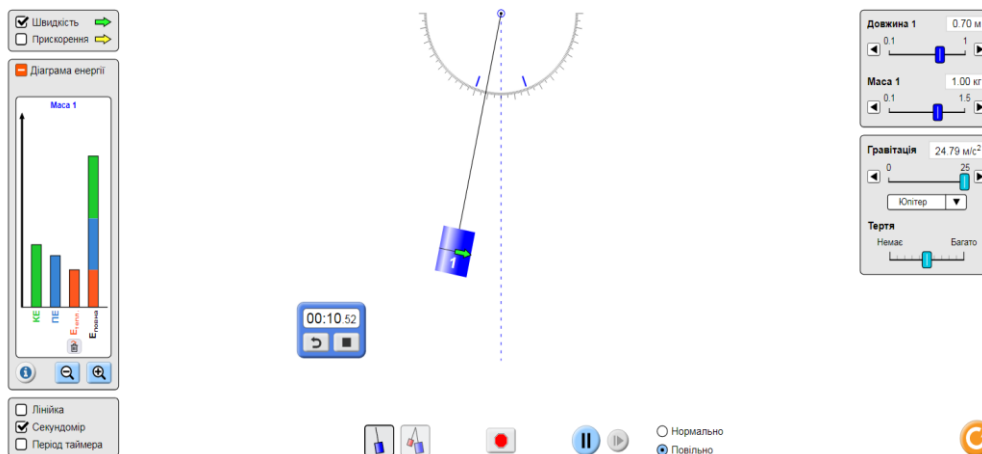


Рис. 1. Інтерфейс phet-симуляції «Лабораторія маятників»

Як показує практика, результат виконання лабораторної роботи в класі після того, як учні виконали запропоноване віртуальне дослідження в позаурочний час, покращується (табл. 1):

Таблиця 1. Результати успішності виконання лабораторної роботи

<i>Рівень навчальних досягнень</i> \ <i>Клас</i>	Експериментальний	Контрольний
<i>Початковий</i>	-	-
<i>Середній</i>	25%	29,2%
<i>Достатній</i>	37,5%	70,8%
<i>Високий</i>	37,5%	-

Таким чином, можна зробити висновок, що використання віртуальних досліджень з метою пропедевтики виконання реальної лабораторної роботи, *підвищує* рівень розуміння фізичних процесів та явищ, оскільки учні навчаються виділяти головне в явищі, відкидати та спростовувати другорядні чинники, *забезпечує* зв'язок теорії з практикою, *сприяє* розвитку пізнавальної активності та виникненню інтересу, через використання сучасних засобів, впливає на візуальний, кінестетичний та аудіальний аналізатори, що *покращує* процес формування та розуміння понять, явищ, законів, які вивчаються та слугує одним із сучасних прийомів ознайомлення учнів з методами науково-дослідницької діяльності. За такого підходу учні є не лише спостерігачами, але й активними учасниками експерименту – окрім запропонованих завдань та способів їх виконання, вони можуть впроваджувати власні ідеї та перевіряти їх. Описаний метод пропедевтики виконання реальної лабораторної роботи не лише покращує результат її виконання, але й спрямований на формування наукового світогляду учнів, оскільки сприяє активній мисленнєвій діяльності та переведенню знань з категорії теоретичних у категорію принципів дій.

### Список використаних джерел:

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс]. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>.
2. Філософський енциклопедичний словник / В.І. Шинкарук та ін.; Ін-т філософії ім. Г.С. Сковороди НАНУ. – К.: Абрис, 2002. – 742 с.
3. Сухомлинський В.О. Вибрані твори: у 5-ти т. / В.О. Сухомлинський. – К.: Рад. школа, 1976. – Т.4. – 640.