

*ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ФІЗИКО-  
МАТЕМАТИЧНИХ, ПРИРОДНИЧИХ І  
ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН*

*Збірник науково – методичних праць Рівненського  
державного гуманітарного університету*

Випуск 3

2000  
№ 3

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

*Збірник науково – методичних праць*

*ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ФІЗИКО-  
МАТЕМАТИЧНИХ, ПРИРОДНИЧИХ І  
ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН*

Збірник науково – методичних праць Рівненського  
державного гуманітарного університету

Випуск 3

Рівне — 2000

Збірник наукових праць “Теорія та методика вивчення фізико-математичних, природничих і технічних дисциплін”. Наукові записки Рівненського гуманітарного університету. Випуск 3.- Рівне, Рівненський державний гуманітарний університет, 2000 р.- 83 с.

Збірник наукових праць містить статті з актуальних проблем навчання, виховання і розвитку учнів у процесі вивчення ними математики та інформатики та підготовки майбутніх вчителів.

Опубліковані матеріали можуть бути корисними для науковців, вчителів, викладачів та студентів педагогічних університетів, інститутів та коледжів.

#### **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

##### **Головний редактор:**

**Лісова Світлана Валеріївна**, доктор педагогічних наук, професор, зав. кафедри педагогіки РДГУ.

##### **Заступник головного редактора:**

**Тишук Віталій Іванович**, кандидат педагогічних наук, професор, член-кореспондент Академії педагогічних і соціальних наук, зав. кафедри методики викладання фізики та хімії, проректор з наукової роботи РДГУ;

#### **Члени редакційної колегії:**

**1. Бугайов Олександр Степанович**, доктор педагогічних наук, професор. Заслужений діяч науки і техніки України, завідувач лабораторії методики навчання математики і фізики інституту педагогіки АПН України;

**2 Будний Богдан Євгенович** доктор педагогічних наук. професор Тернопільського державного педагогічного університету ім.В.Гнатюка;

**3. Бурда Михайло Іванович**, доктор педагогічних наук, професор . заступник директора з наукової роботи Інституту педагогіки АПН України;

**4. Величко Степан Петрович**, доктор педагогічних наук, доцент Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В.Вінниченка,

**5 Дем'ячук Анатолій Степанович**, доктор педагогічних наук. професор, дійсний член Академії Вищої школи України, ректор Рівненського економіко-гуманітарного інституту;

**6. Галатюк Юрій Михайлович**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри методики викладання фізики та хімії РДГУ;

**7. Колупасв Борис Сергійович**, доктор хімічних наук, професор, дійсний член Академії педагогічних і соціальних наук, зав. кафедри фізики РДГУ;

**8. Мітюров Борис Никифорович**, доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки РДГУ, дійсний член Академії педагогічних і соціальних наук;

**9 Павленко Анатолій Іванович**, доктор педагогічних наук, професор, зав. кафедри методики викладання фізико-математичних і природничих дисциплін Запорізького ОІУВ;

**10 Савчин Мирослав Васильович**, доктор психологічних наук, професор, зав. кафедри психології, Дрогобицького державного педагогічного університету ім І. Франка;

**11 Сергєв Олександр Васильович**, доктор педагогічних наук, професор, дійсний член Міжнародної Академії педагогічних наук, зав. кафедри фізики і методики викладання фізики Запорізького державного університету;

**12. Сяський Андрій Олексійович**, доктор технічних наук, професор, зав. кафедри загально-технічних дисциплін і методики трудового навчання РДГУ;

**13. Шут Микола Іванович**, доктор фізико-математичних наук. професор, член-кореспондент АПН України, зав. кафедри фізики Національного педагогічного університету ім. М.Драгоманова.

**14. Янцур Микола Сергійович**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загально-технічних дисциплін і методики трудового навчання РДГУ.

Друкується за рішенням вченої Ради Рівненського державного гуманітарного університету (протокол № від жовтня 2000 р.)

За достовірність фактів, дат, назв і т.п. відповідають автори статей. Думки авторів можуть не збігатися з позицією редколегії. Рукописи не рецензуються і не повертаються.

Адреса редакції: 266000, м.Рівне, вул. Остафова 31. Рівненський державний гуманітарний університет.

ISBN — 966 – 7281 – 05 – 2

Тільки після цього можливе свідоме використання ЕОМ, формування ставлення до ЕОМ як до звичайного засобу праці.

Шкільна інформатика повинна давати учням дещо більше, ніж навички використання інформаційних систем, які швидко морально старіють. Вона повинна закладати основи загальної культури, а, отже, повинна вчити основним методам інформатизації, алгоритмізації, тому, що прийнято в сучасній науковій інформатиці.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Проект федерального компонента государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) образования. Информатика и образование. 1997, №1, ст.3-11.
2. Каймин В.А., Щеголев А.Г., Ерохина Е.А., Федюшин Д.П. Основы информатики и вычислительной техники. /Пробное учебное пособие для 10-11-х кл. средн. шк. М. Просвещение, 1989.
3. Основы информатики и вычислительной техники. Пробное учебное пособие для средн. учебных заведений // Ершов А.П., Кушниренко А.Г., Лебедев Г.В. и др. М. Просвещение, 1988.
4. Изучение основ информатики и вычислительной техники. Методическое пособие для учителей и преподавателей ср. учебных заведений. В двух частях. Под ред. А.П. Ершова, В.М. Монахова. К. Радянська школа, 1987.
5. Прикладная теория цифровых автоматов / К.Г. Самофалов, А.М. Романкевич и др. К. Вища школа, 1987.

## РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТВОРЧИХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРА

Ю.М. ГАЛАТЮК, М.В. ГРОМОВ

Процес реформування сучасної освіти в Україні, який зумовлений притаманним сучасній цивілізації динамізмом, швидкою зміною техніки і технологій, зростанням соціальної ролі особистості, гуманізацією та демократизацією суспільства, передбачає створення нових технологій навчання та виховання, які б відповідали сучасним вимогам.

Розвиток комп'ютерної техніки, поширення її використання в сучасній школі дозволяють створити нові умови для вивчення окремих дисциплін. Розвиваючи ідею використання НІТ у процесі навчання фізики та інших предметів, можна відмітити, що з кожним днем можливостей їхнього застосування стає дедалі більше. На наш погляд, існує два аспекти, які визначали і визначатимуть ефективність застосування ПК у навчанні – це спроможність придбати сучасну техніку і здатність програмних продуктів виконувати роль інтерактивного вчителя, який подаючи інформацію, керує та спрямовує діяльність учнів.

Статистичні дані засвідчують, що в Україні з кожним роком збільшується кількість громадян, які мають домашній комп'ютер і користуються послугами мережі Інтернет. Тому досить актуально постає проблема ефективного використання комп'ютерів як під час вивчення окремих дисциплін у школі так і в реалізації дистанційного навчання. Слід відмітити, що останнім часом з'явилося багато науково-методичних праць щодо застосування НІТ для вивчення предметів фізико-математичного циклу, активно розробляється відповідне програмне забезпечення [3,6,7].

Приймаючи до уваги вищесказане, ми вирішили розробити і впровадити програмний продукт, який, маючи графічний інтерфейс та інтерактивні можливості керування представленням інформації, дозволяв би формулювати у доступному і наочному вигляді зміст творчої задачі, керувати процесом її розв'язування, а також, при необхідності, обробляти результати і оцінювати рівень знань учнів.

Стрімкий розвиток світової інформаційної мережі Інтернет дозволяє використати розробки представлення інформації у ВЕБ для вирішення поставленої нами задачі. Обґрунтуємо це твердження:

- 1) інформація у WWW представлена у вигляді веб-сторінок, які подають інформацію у привабливому і доступному вигляді (рис. 1);
- 2) веб-сторінки є інтерактивними, тобто представлення інформації змінюється в залежності від конкретних умов – від бажання користувача, тобто він сам вирішує яка саме інформація йому потрібна;
- 3) існує можливість вмонтовувати на ці сторінки елементи програм, що дозволяє створити повноцінну систему сторінок навчально-інформативного спрямування;
- 4) користувач має можливість переслати по електронній пошті свій результат обробки інформації (у нашому випадку це розв'язок задачі) і (або) подати запит на отримання додаткової інформації.

Для перегляду інформації використовуються спеціальні програми – броузери (від англ. browser

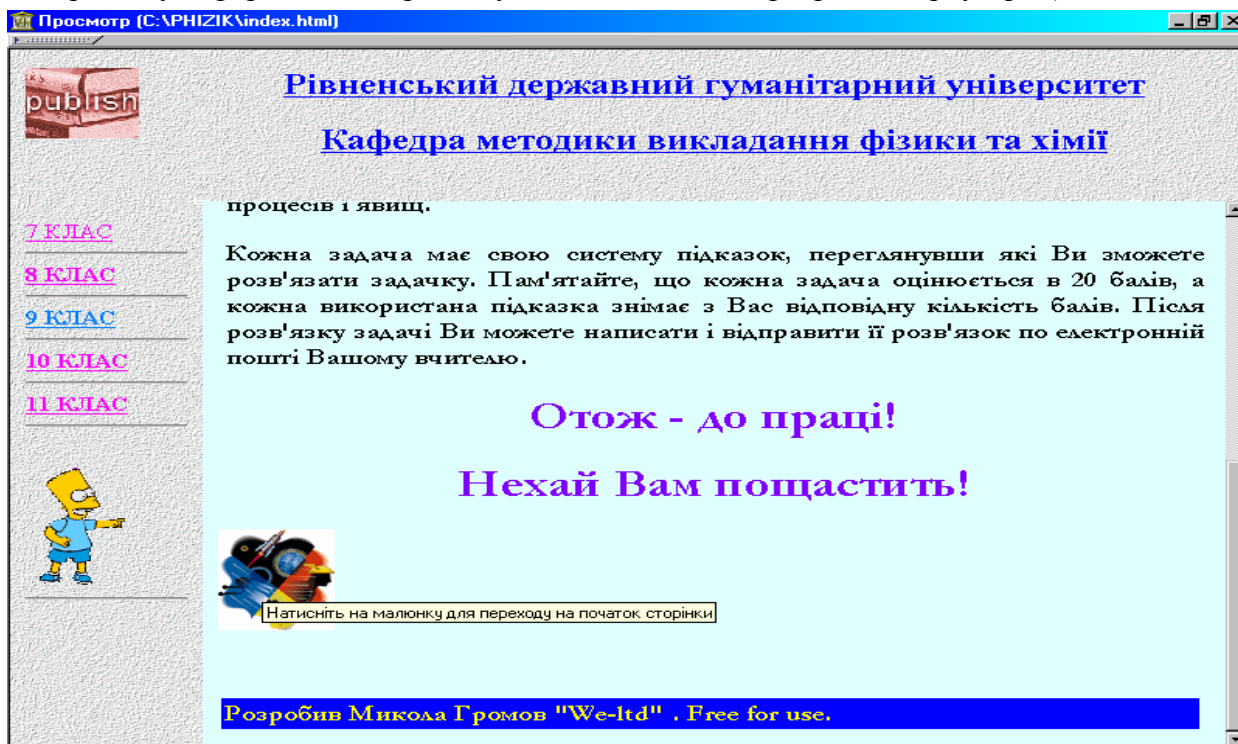


Рис. 1. Проект веб-сайту кафедри методики викладання фізики і хімії у домені РДГУ.

– той, що переглядає). Найбільш розповсюдженими на даний час є Netscape Navigator(4 і вище) та Microsoft Internet Explorer (версій 4 або 5). Існують технічні особливості написання веб-сторінок для цих навігаторів, але основні принципи роботи є однаковими і для користувача (учня) проблеми не являють. Вже після розробки задачника автори отримали інформацію про створення нової версії броузера, який оптимізований для підтримки мультимедійних елементів, а головною його особливістю є те, що він розповсюджується безкоштовно через мережу Інтернет: <http://home.netscape.com>

Веб-сторінка являє собою документ, який є строго структурованим і містить у собі засоби динамічного відображення інформації, тобто існує можливість динамічного виклику необхідної в даний момент інформації. Гіпертекстові посилання дозволяють створювати блок вкладених документів. У цьому випадку для перегляду останньої сторінки користувач вимушений перечитати, у крайньому випадку переглянути, усі сторінки, які передують їй. Цією особливістю ми вирішили скористатися для керування пошуком необхідної для учня теоретично інформації по кожній окремо взятій задачі.

Керування процесом розв'язування експериментальної фізичної задачі здійснюється за допомогою елементів, до яких відносяться кнопки, перемикачі (радіо-кнопки), прапорці вибору, діалогові вікна, вікна повідомлень, виринаючі підказки тощо. Учень має змогу, прочитавши короткий опис, вибрати необхідний на його думку розділ допомоги (рис. 2). Об'єм отримуваної учнем інформації збільшується залежно від кількості балів, які вираховуються з максимально можливої оцінки.

Слід зазначити:

- запропонована розробка не є контрольною програмою в явному вигляді;

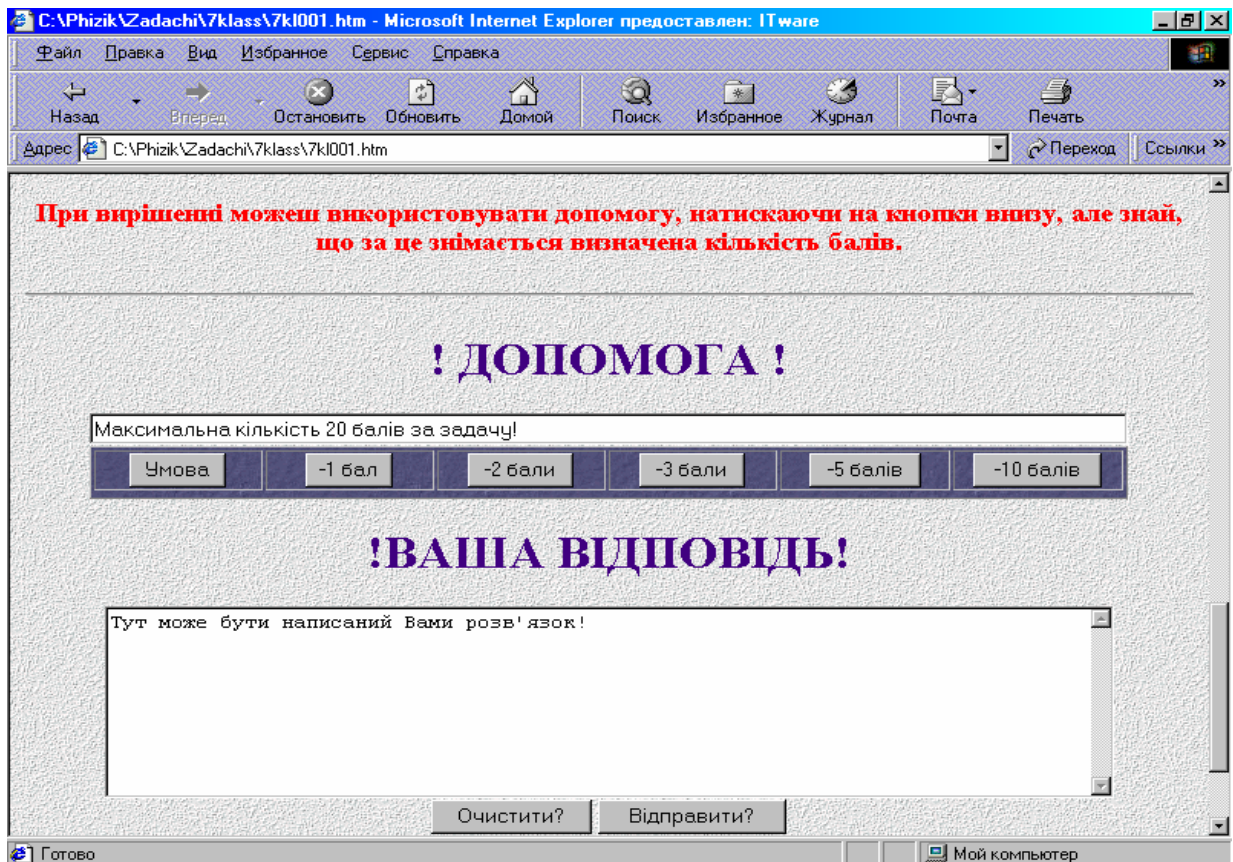


Рис. 2. Елементи керування пошуковою роботою учня за допомогою надання допоміжної інформації.

- цей програмний продукт є структурованим документом з програмними елементами;
- вмонтовані програмні елементи дозволяють проводити контроль роботи учня; тобто забезпечувати зворотний зв'язок;
- результат роботи учня з даним документом прогнозується, як отримання учнем теоретично-практичних відомостей про розв'язок нетипових експериментальних задач творчого характеру.

Розв'язування творчих експериментальних фізичних задач вимагає представлення окремих етапів експерименту у графічному вигляді. Це можна зробити за допомогою графічних анімацій у форматі gif-графіки. Використання анімації сприяє забезпеченню принципів наочності і доступності, а отже, кращому засвоєнню знань та формуванню творчих здібностей учнів. Мультиплікаційне представлення фізичного процесу дозволяє учневі на власні очі побачити всі тонкощі досліджуваного явища, а також активізувати творчу уяву учнів.

Система навчальної допомоги містить елементи-підказки як прямого, так і опосередкованого характеру (рис. 3). В ході розв'язування задачі учень має змогу вибрати підказку, адекватну "зоні його найближчого розвитку" (за Л.С.Виготським).

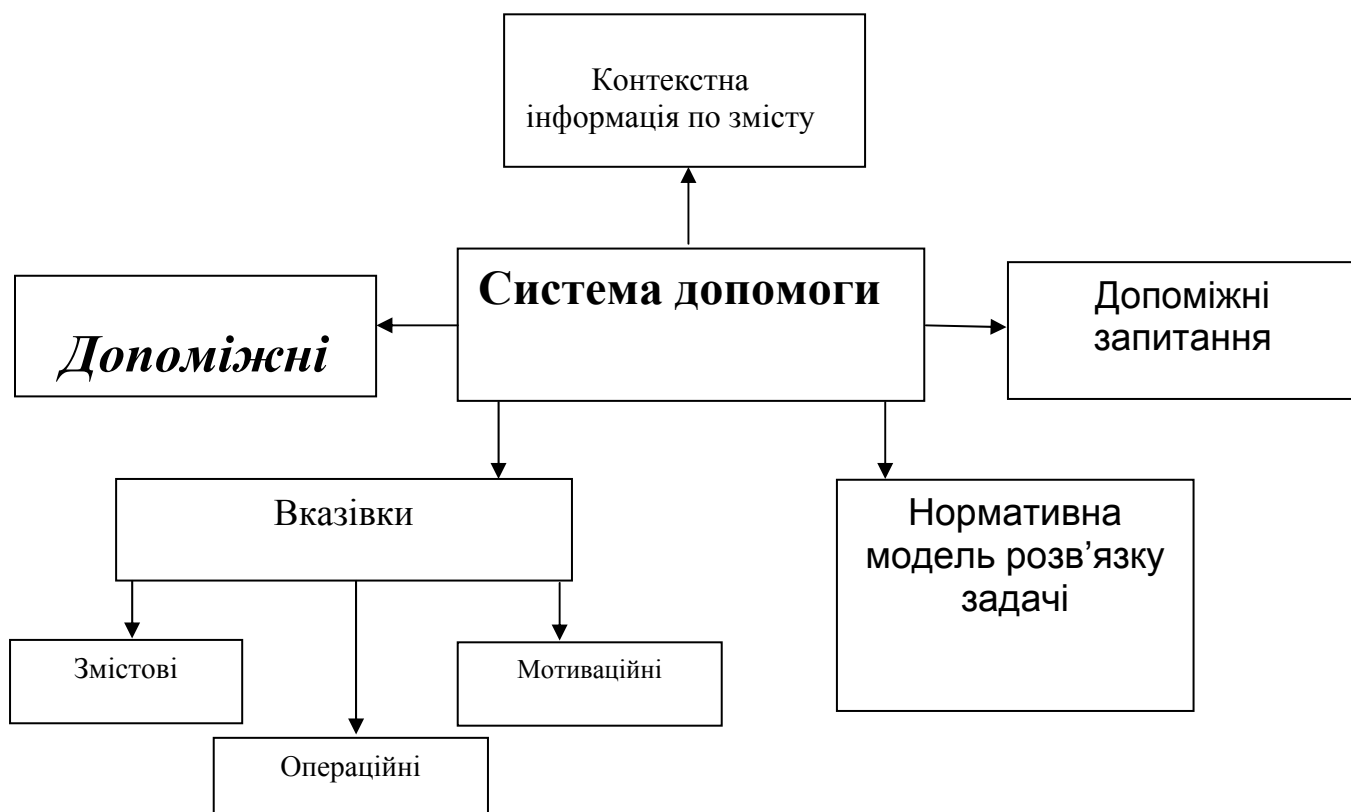


Рис.3. Система навчальної допомоги при розв'язуванні творчої фізичної задачі.

Шляхом проведення пробного експерименту були визначені такі основні вимоги до керування процесом розв'язування творчих експериментальних задач:

1. Зміст задачі повинен бути достатньо стислим, фізично вивіреном і вимагати для розуміння своєї суті знань з різних розділів фізики та інших предметів шкільного курсу.

2. Розв'язком задачі може бути алгоритм (послідовність необхідних для виконання експерименту дій) або числовий результат, який можна отримати лише в ході виконання розробленого алгоритму.

3. Для забезпечення зворотного зв'язку підпрограма веб-сторінки повинна вираховувати кількість балів, яка відіграє роль коефіцієнту самостійності учня при розв'язку завдання.

4. При реалізації будь-якого із варіантів результату необхідно виводити на екран повідомлення про зміну кількості балів, які учень може отримати за розв'язок завдання, із врахуванням об'єму використаної допомоги, .

5. Передбачити можливість відправки вчителю по електронній пошті або локальній мережі результату, який був отриманий учнем.

Особливістю творчої задачі є те, що алгоритм її розв'язку наперед не відомий учню. У випадку експериментальної задачі це, як правило, робоча формула і план експерименту. Тому саме розробка експерименту є творчим етапом у ході розв'язування задачі. Це є насамперед процес моделювання, який вимагає від учня застосування аналогії, творчої уяви та інтуїції.

Підготовка процесу розв'язку творчої експериментальної задачі вимагає від вчителя наступних дій:

- складання змісту задачі та нормативної моделі її розв'язку;
- моделювання суб'єкта, для якого призначається задача;
- розробка структурних елементів допомоги: вказівок, допоміжних запитань, допоміжних задач.

Нижче ми пропонуємо приклад однієї експериментальної задачі, яка використовувалась нами для проблемного забезпечення творчої лабораторної роботи: "Визначення прискорення вільного падіння за допомогою маятника", як альтернативний варіант до відповідної роботи поданої у діючих підручниках.

Задача. Визначити прискорення вільного падіння, маючи в розпорядженні гумовий шнур, штатив, лінійку, тягарець невідомої маси з гачком, секундомір.

Нормативна модель розв'язку задачі.

Якщо до закріпленого в лапці штатива гумового шнура прикріпити тягарець, то отримаємо коливальну систему, період власних коливань якої визначається за формулою:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}, \quad (1)$$

де  $m$  – маса тягарця;  $k$  – коефіцієнт жорсткості шнура.

В стані рівноваги сила тяжіння, що діє на тягарець, дорівнює силі пружності. Використовуючи закон Гука, можна записати:

$$mg = k\Delta l \Rightarrow m = \frac{k\Delta l}{g} = \frac{k(l - l_0)}{g}, \quad (2)$$

де  $l_0$  – довжина недеформованого шнура;  $l$  – довжина шнура з підвішеним тягарцем.

Підставивши формулу (2) в (1), визначимо прискорення вільного падіння:



$$g = \frac{4\pi^2(l - l_0)}{T^2} \quad (3)$$

Період вільних коливань системи можна виразити так:

$$T = \frac{t}{N}, \quad (4)$$

де  $t$ -час, за який система здійснить  $N$  повних коливань.

Із співвідношень (3) і (4) отримаємо робочу формулу:

$$g = \frac{4\pi^2 N^2 (l - l_0)}{t^2} \quad (5)$$

План виконання дослідів.

1. Закріплюємо один кінець гумового шнура у лапці штатива. Лінійкою вимірюємо довжину шнура  $l_0$ .
2. Підвішуємо до шнура тягарець. Лінійкою вимірюємо довжину тягарця  $l$ .
3. Приводимо систему в коливальний рух і за допомогою секундоміра визначаємо час протягом якого тягарець здійснить 20 повних коливань
4. Дослід повторюємо тричі. Визначаємо середні значення вимірюваних величин. Результати вимірювань заносимо в таблицю:

№ п/п	$l_0$ , м	$l$ , м	$N$	$t$ , с
1				
2				
3				
Середнє значення				

5. Підставляючи середні значення вимірюваних величин у формулу (5), обчислюємо значення прискорення вільного падіння.

Вказівка 1. Використайте теорію гармонічних коливань під дією сили пружності.

Вказівка 2. Скористайтесь формулою для періоду коливань тягарця на пружині.

Вказівка 3. Ознайомтесь із змістом лабораторної роботи на тему: “Визначення прискорення вільного падіння за допомогою маятника” за підручником Фізика 9.

Допоміжне запитання. Як визначити період коливань тягарця, підвішеного на гумовому шнурі, маючи секундомір?

Допоміжна задача 1. Визначити період коливань тягарця, підвішеного на пружині, якщо відомо, що він розтягує пружину на 2 см.

Допоміжна задача 2. Період вільних коливань тягарця на пружині 0,2с. Визначити його масу, якщо відомо, що коефіцієнт жорсткості пружини  $100 \frac{H}{m}$ .

Система підказок (вказівок, допоміжних запитань, допоміжних задач) у контексті розв’язку конкретної експериментальної задачі може бути досить розгалуженою.

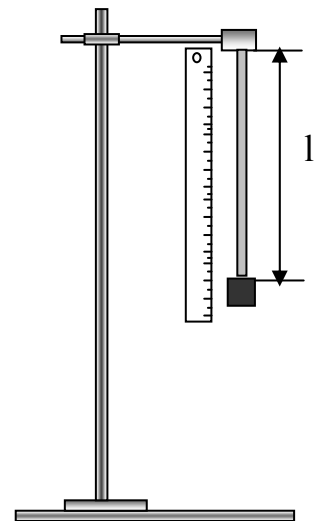


Рис.4.

Детермінуюча здатність вказаних елементів відображається кількістю балів, які за умови використання підказки віднімаються від максимальної кількості балів за задачу. Як свідчать результати педагогічного експерименту, слід враховувати рівень проблемності самої підказки і відповідне її місце в ієрархії підказок. Наприклад, після розв'язку допоміжної задачі 1, 64% учнів експериментального класу з тих, які не могли самостійно отримати робочу формулу (5) експерименту, успішно справилися з цим завданням. Рівень проблемності допоміжної задачі 2 нижчий ніж у допоміжної задачі 1. Цю задачу можна розглядати як допоміжну по відношенню до задачі 1 (тобто як підказку другого порядку), і в той же час вона є підказкою першого порядку по відношенню до основної задачі. Проте, як засвідчує експеримент, детермінуюча здатність допоміжної задачі 2 по відношенню до основної задачі є меншою. Лише 11% учнів з тих, які не могли самостійно отримати формулу (5), після розв'язку допоміжної задачі 2 змогли це зробити. Очевидно, що детермінуюча здатність допоміжних задач і запитань є в оберненому відношенні до рівня їх проблемності.

Виходячи з викладеного вище, можна констатувати, що без застосування комп'ютерів і відповідного програмного забезпечення дуже важко розробити ефективну систему керування процесом розв'язку творчих задач, яка б враховувала ієрархію усіх елементів навчальної допомоги. Як засвідчують результати педагогічного дослідження, запропонована нами технологія комп'ютерного керування творчою діяльністю учнів дозволяє частково вирішити цю проблему.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Галатюк Ю.М. Творча функція навчання / Шлях освіти. – 2000.–№3.–С.34-38.
2. Галатюк Ю.М., Технологічні основи управління діяльністю учнів у процесі виконання творчих фізичних завдань / Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти: Збірник наукових праць. Наукові записки Рівненського гуманітарного університету. Випуск 11. – Рівне, РДГУ, 2000 р. – С.100-105.
3. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках математики: Посібник для вчителів. – К.: Техніка, 1997. – 303 с.
4. Луиза Патерсон, Сью Шарвльос, Джоди Корнелиус Использование HTML 4.– 1998.– 384с.
5. Суцук О.А. Міжнародні інформаційні системи. Навчальний
6. посібник.– К.: ІЗМН, 1999.- 224с.
7. Сумський В.І. ЕОМ при вивченні фізики: Навч. Посібник / за ред. М.І. Шути. – К.: ІЗМН, 1997.–184с.
8. Петруцос Э., Хау К. Visual Basic 6 и VBA для профессионалов. – СПб: Издательство “Питер”, 2000.– 432 с.
9. IBM PC для пользователя. Изд. 7-е пере раб. и доп. – М.: ИНФРА–м, 1997. –640с.
10. Dynamic HTML: руководство разработчика: Пер. с англ.– К.: Издательская группа ВНУ, 1999,- 400 с.

## Зміст

П Е Р Е Д М О В А .....	4
<b>СІЛКОВ В. В.</b> ОСОБИСТІСНО-ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ: ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ, ПЕРЕДУМОВИ ПОЯВИ, СУТНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ .....	5
<b>БЕЛЕШКО Д.Т.</b> МОДЕЛЬ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ.....	22
<b>ПАСІЧНИК Я. А.</b> АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ.....	33
<b>КОВАЛЬ В.В.</b> КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ УЧНІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ.....	36
<b>КЛЕКОЦЬ Г. Я.</b> ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНА СПРЯМОВАНІСТЬ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ КУРСІВ У ПЕДВУЗІ.....	40
<b>ОСТАПЧУК П. С.</b> РОЗВИТОК ФУНКЦІОНАЛЬНО-ГРАФІЧНИХ УЯВЛЕНЬ УЧНІВ З ДОПОМОГОЮ НАВЧАЛЬНОГО ПРИЛАДУ “СИСТЕМА КООРДИНАТ З РУХОМИМИ ОСЯМИ” .....	45
<b>ПРИЙМАК О.П.</b> МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИВЧЕННЯ ТАБЛИЦЬ АРИФМЕТИЧНИХ ДІЙ. ....	51
<b>КРАЙЧУК О.В., КРАЙЧУК О.М.</b> РОЗВ’ЯЗУВАННЯ НЕРІВНОСТЕЙ МЕТОДОМ ІНТЕРВАЛІВ.....	64
<b>СІЛКОВА Е. О.</b> РІЗНІ СИСТЕМИ ТА МОДЕЛІ НАВЧАННЯ В ІСТОРІЇ ШКОЛИ.....	71
<b>ПАВЕЛКО В.В.</b> МОДЕЛЮВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ СИТУАЦІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ.....	76
<b>НАБОЧУК Ю.К., ЯСІНСЬКИЙ А.М.</b> ІНФОРМАТИКА В ПОЧАТКОВОМУ НАВЧАННІ.....	78
<b>НАБОЧУК Ю.К., ЯСІНСЬКИЙ А.М.</b> ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ШКІЛЬНОГО КУРСУ “ОСНОВИ ІНФОРМАТИКИ” ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО РОЗВИТКУ.....	85
<b>ГУК І.М., КИРИК Т.А.</b> НАВЧАННЯ МОДЕЛЮВАННЮ В КЛАСАХ З ПОГЛИБЛЕНИМ ВИВЧЕННЯМ МАТЕМАТИКИ НА ПРИКЛАДАХ ЗАДАЧ ІМУНОЛОГІЇ. ....	86
<b>АНТОНЕВИЧ Ю.А., ЛОТЮК Ю.Г.</b> МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКЛАДАННЯ РОЗДІЛУ “РОЗВ’ЯЗУВАННЯ СИСТЕМ РІВНЯНЬ ТА НЕРІВНОСТЕЙ” З ВИКОРИСТАННЯМ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	92
<b>КИРИЧУК Г. М.</b> ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ В СЕРЕДОВИЩІ УКР-ЛОГО 99	
<b>ЗАРАІ В. М.</b> ПОГЛЯД НА МЕТУ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ІНФОРМАТИКИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ДОСЯГНЕННЯ. ....	105
<b>ГАЛАТЮК Ю.М., ГРОМОВ М.В.</b> РОЗВ’ЯЗУВАННЯ ТВОРЧИХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП’ЮТЕРА.....	110
<b>ЮРЧУК О.М.</b> ДУХОВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ УКРАЇНСЬКОЇ БАГАТОДІТНОЇ СІМ’Ї У ФОРМУВАННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ СВІДОМОСТІ ТА САМОСВІДОМОСТІ ОСОБИСТОСТІ.....	117
<b>ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ.....</b>	124
<b>ЗМІСТ.....</b>	125

Теорія та методика вивчення фізико-математичних,  
природничих і технічних дисциплін

Збірник науково – методичних праць  
*Рівненського державного гуманітарного університету*

Випуск 3

Відповідальні за випуск: В.І. Тищук  
Технічний редактор:

Підписано до друку  
Умов. друк. арк. ... Тираж 300 примірників. Замовлення №

Видавництво Рівненського державного гуманітарного університету  
266000, м.Рівне, вул. Остафова 31, тел.226-069  
Комп'ютерна верстка: