

УДК 373.5.091.315.7:004

**ПРОГРАМА «LAZARUS» ЯК ОСНОВА  
ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИХ  
КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ В  
ДОПРОФІЛЬНИХ КЛАСАХ**



**Мурза Леся**

*У статті проаналізовано важливість розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів, що на сьогодні є ключовим у системі освіти економічно розвинутих країн. Розглянуто використання програми «Lazarus» як основу для формування інформаційно-цифрових компетентностей учнів та розвитку інтересу до предмета, зокрема в допрофільних класах. Особлива увага приділяється використанню програмного середовища для розв'язання компетентнісних задач.*

**Ключові слова.** *Нова українська школа, компетентність, ключові компетентності; інформаційно-цифрова компетентність; цифрова компетентність, компетентнісні задачі, програма «Lazarus».*

**Постановка проблеми.** У сучасному інформаційному суспільстві дуже важливо навчити учнів застосовувати персональний комп'ютер для оволодіння знаннями та їх практичної реалізації, вміти здобувати, критично осмислювати та використовувати інформацію, що передбачає оволодіння інформаційними технологіями. Нові інформаційні технології – це невід'ємна частина нашого життя.

Відповідно до Концепції Нової української школи, дитині недостатньо дати лише знання. Ще необхідно навчити користуватися ними. Знання та вміння, взаємопов'язані з ціннісними установками учня, формують його життєві компетентності, необхідні для успішної самореалізації у житті, навчанні та праці.

Набуття компетентності перетворює учня з носія академічних знань на людину соціально активну, налаштовану на соціалізацію у суспільстві з метою практичного використання здобутих знань [11].

Компетентність – одна з основних пріоритетних соціальних якостей особистості. Компетентна – це знаюча, обізнана, авторитетна у певній області людина.

Розвиток інформаційно-цифрової компетентності учнів сьогодні є ключовим у системах освіти економічно розвинутих країн. Українська освіта знаходиться на сьогодні в стані реформування – створення нових стандартів, навчальних програм, навчально-методичного забезпечення в галузі ІКТ. Питання їх інтегрування тісно пов'язане з педагогічними технологіями, формами та методами навчання, які застосовуються вчителем.

Інформаційно-цифрова компетентність учня передбачає впевнене, а водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні (інформаційна і медіа-грамотність, основи програмування, алгоритмічне мислення, робота з базами даних, навички безпеки в Інтернеті та кібербезпеці; розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблему компетентнісного підходу систематично у своїх дослідженнях розробляють В. Биков, А. Гуржій, Н. Морзе, О. Овчарук, О. Пометун, М. Ростока, О. Спирін та ін. [3; 6; 7; 8].

Своєю чергою, А. Хуторської, С. Шишов та ін. розглядають компетентність як особистісну характеристику, сукупність інтеріоризованих мобільних знань, умінь, навичок і гнучкого мислення, а компетенції – як заздалегідь задані вимоги до освітньої підготовки випускника, одиниці навчальної програми, що становлять анатомію компетентності [9].

Питанням розвитку інформаційної компетентності присвячені праці В. Бикова, М. Голованя, М. Жалдака, Н. Сороко, О. Спіріна [3; 4; 8; 12].

Аналіз праць зазначених авторів довів, що поняття «ІКТ-компетентність» у сучасній науці має досить різновекторне трактування, у т. ч. доволі часто включає поняття «інформаційно-цифрова компетентність», що зумовлює потребу в ґрунтовному аналізі особливостей трактування саме поняття «інформаційно-цифрова компетентність» зарубіжними та українськими вченими.

Проведений аналіз досліджень дозволяє стверджувати, що в системі сучасної освіти існує низка аспектів, котрі потребують детальнішого вивчення. Зокрема, це стосується створення умов навчання ліцеїстів в допрофільних класах з метою формування в них необхідного рівня інформаційно-цифрових компетентностей у процесі розв'язання компетентнісних задач з використанням програми «Lazarus».

**Мета статті** – схарактеризувати організацію такого навчального середовища з використанням програми «Lazarus», котре сприяло б формуванню інформаційно-цифрової компетентності учнів та розвитку інтересу до предмета, зокрема в допрофільних класах.

**Виклад основного матеріалу.** Інформаційна компетентність (за О. Спіріним) – це підтверджена здатність особистості автономно і відповідально використовувати на практиці інформаційно-комунікаційні технології для задоволення власних індивідуальних потреб і розв'язування суспільно значущих задач у певній предметній галузі або виді діяльності [7]. Інформаційно-цифрова компетентність передбачає впевнене, а водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні.

За визначенням М. Голованя, інформатична компетентність – це інтегративне утворення особистості, яке інтегрує знання (про основні методи інформатики та інформаційних технологій), уміння (використовувати наявні знання для розв'язання прикладних задач), навички (використання комп'ютера

і технологій зв'язку), здатності (представляти повідомлення і дані у зрозумілій для всіх формі) і виявляється у прагненні, здатності і готовності до ефективного застосування сучасних засобів інформаційних та комп'ютерних технологій для вирішення завдань у професійній діяльності і повсякденному житті, усвідомлюючи при цьому значущість предмета і результату діяльності [1].

Проаналізовані джерела дають змогу констатувати, що на сьогодні не має єдиної загальноприйнятої концепції, котра однозначно трактувала б поняття компетентності й інформаційної компетентності. Одні вчені у своїх розвідках інформаційну компетентність трактують як елемент професійної компетентності, інші ж – як частину інформаційної культури особистості. Поряд з цим можна говорити, що у працях переважної більшості вчених наявні ключові ознаки, які характеризують цей вид компетентності. До них відносять ґрунтовні знання з інформатики як предмета, використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності та повсякденному житті, активну соціальну позицію та мотивацію.

Формування інформатичної компетентності передбачає розвиток універсальних навичок критичного мислення, зокрема вміння спостерігати та робити логічні висновки, використовувати інформаційні моделі, аналізувати ситуацію, розуміти загальний зміст повідомлення та його прихований сенс. Це досягається через розв'язання компетентнісних задач.

Компетентнісні задачі з інформатики можна розглядати як комплексні задачі прикладного характеру, для яких обов'язковим є застосування сучасних ІКТ як засобу розв'язування, надання різнорівневої допомоги та критеріїв оцінювання як кінцевого результату, так і способів його отримання [5].

Міністерством освіти і науки України передбачено години для розв'язування компетентнісних завдань. Метою виконання цих завдань є ефективне застосування своїх знань і вмінь під час розв'язування нестандартних, професійних, технологічних задач.

В свою чергу ці задачі повинні бути цікавими, мати практичне застосування у повсякденному житті.

Такі задачі мають бути практично значущими для учнів, а також демонструвати міжпредметні зв'язки. При цьому для розв'язування цих задач обов'язковим є використання ІКТ.

Актуальним на сьогодні є розробка методики, яка допоможе вчителю навчити учня ефективно застосовувати свої знання, вміння та навички на практиці, при виконанні компетентнісних завдань з інформатики, для формування в учнів інформативної компетентності.

Оскільки компетентність як результативно-діяльнісна характеристика освіти, представлена готовністю до цілепокладання, оцінювання, дії та рефлексії, передбачає досвід самостійної діяльності на основі універсальних знань [9], максимальна частка вивчення нового матеріалу опрацьовується в процесі розв'язування компетентнісних задач.

За допомогою встановлення компетентнісних задач перед кожним учнем постає значуща для них проблемна ситуація, що, в свою чергу, ініціює активізацію їхньої інтелектуальної самостійної діяльності. Для реалізації ситуацій передбачається експериментальна робота за комп'ютером як під керівництвом вчителя, так і самостійно відповідно запропонованого плану з наступною груповою рефлексією чи саморефлексією.

Ефективність такої роботи підсилюється за умови активного використання Інтернет-ресурсів для пошуку та оцінювання вірогідності і релевантності частини фактичного матеріалу.

Н. Морзе та О. Кузьмінська для оцінювання рівнів сформованості інформатичної компетентності пропонують використовувати компетентнісні завдання з інформатики – комплексні задачі прикладного характеру, для яких обов'язковим є застосування сучасних ІКТ як засобу розв'язування, надання різнорівневої допомоги та критеріїв оцінювання як кінцевого результату, так і способів його отримання [6].

Для розв'язання компетентнісних задач можна використати вільне середовище розробки програмного забезпечення Lazarus, з яким учні знайомляться у 8 класі.

Lazarus – вільне середовище розробки програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом, яке побудовано на компіляторі FreePascal з додаванням Інтегрованого Середовища Розробки (IDE). Lazarus є багатоцільовим інструментом програмування, тобто на ньому можна створювати програми різних типів (консольні додатки, динамічно-довантажувати бібліотеки, GUI додатки).

Lazarus містить у собі редактор коду, візуальний проектувальник форм, а також бібліотеку компонентів, яка дуже добре сумісна з Бібліотекою Візуальних Компонентів Delphi (VCL). Бібліотека Візуальних Компонентів Lazarus (LCL) включає еквіваленти для більшості контролів з VCL (форми, кнопки, текстові поля тощо), які використовуються для створення додатків з графічним інтерфейсом.

Розглянемо розв'язування компетентнісних задач.

### **Задача «Український великодній кошик».**

Невід'ємним атрибутом Великодня є великодній кошик з усім його наповненням.

Знайдіть в мережі Інтернет фотографії та вартість страв, які готують в Україні до свята Великодня.

Складіть програму у середовищі «Lazarus», для обчислення вартості традиційного українського великоднього кошика.

#### **1. Змістовний аналіз формулювання задачі:**

Визначити дані, які є в умові задачі. (Страви до Великодня).

Які дані повинні бути отримані? (Вартість традиційного українського великоднього кошика в залежності від вибору страв).

Які дані потрібно додатково знайти з інших джерел? (Фотографії страв, вартість знайдених страв).

**2. Пошук інформації.** Визначити ключові слова для пошуку потрібної інформації в Інтернеті. Вказати URL-адреси використаних сайтів.

**3. Побудова інформаційної моделі.** Після визначення всіх даних можна побудувати інформаційну модель задачі.

Для задач, які потребують обчислень, доречно скласти математичну модель задачі. Математична модель — це спосіб подання інформаційної моделі, що відображає зв'язок різних параметрів об'єкта через математичні формули й поняття.

Математична модель задачі:

$VS$  – вартість шинки, грн;  $VM$  – вартість масла, грн;

$VK$  – вартість писанок, грн;  $VP$  – вартість паски, грн;

$VC$  – вартість солі, грн;  $VX$  – вартість хрину, грн;

$VT$  – вартість сиру, грн;  $V$  – загальна вартість, грн.

В залежності від вибору страв визначається вартість великоднього кошика.

**4. Визначення засобів опрацювання даних.** Для розв'язування задачі обрано середовище «Lazarus» (рис. 1).



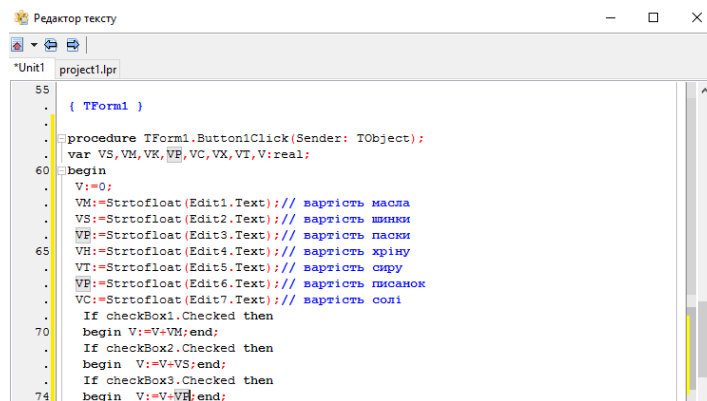
Рис. 1. Вигляд форми до задачі «Великодній кошик»



## 5. Опрацювання даних.

На формі програми розміщаємо необхідні об'єкти (рис.1).

Для кнопки «ОБЧИСЛИТИ» прописуються команди у вікні редактора кода (рис. 2)



```
Редактор тексту
*Unit1 project1.lpr
55
{ TForm1 }
.
.
.
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var VS, VM, VK, VB, VC, VX, VT, V: real;
60
begin
V:=0;
.
VM:=Strtofloat(Edit1.Text); // вартість масла
VS:=Strtofloat(Edit2.Text); // вартість шниги
VB:=Strtofloat(Edit3.Text); // вартість паски
65
VH:=Strtofloat(Edit4.Text); // вартість хрину
VT:=Strtofloat(Edit5.Text); // вартість сирю
VB:=Strtofloat(Edit6.Text); // вартість писанок
.
VC:=Strtofloat(Edit7.Text); // вартість солі
.
If checkBox1.Checked then
.
70
begin V:=V+VM;end;
.
If checkBox2.Checked then
.
begin V:=V+VS;end;
.
If checkBox3.Checked then
.
74
begin V:=V+VB;end;
```

Рис. 2. Процедура кнопки «ОБЧИСЛИТИ» задачі «Великодній кошик»

## 6. Подання результатів

### Задача «Аквапарк»

10 учнів 8 класу з класним керівником вирішили на зимових канікулах поринути в океан різноманітних розваг для дітей та дорослих, відвідати аквапарк «Джунгли», який знаходиться у Харкові. Необхідно знайти інформацію в мережі Інтернет про аквапарк, визначити, чи на всіх атракціонах можуть кататися діти. Складіть програму в середовищі «Lazarus» для визначення, на яких атракціонах і кому можна кататися.

### 7. Змістовний аналіз формулювання задачі.

Визначити дані, які є в умові задачі. (Гірки аквапарку, зріст учнів, вимоги гірок по зросту).

Які дані повинні бути отримані? (Кому з дітей дозволяється кататися на гірках, а кому ні).

Які дані потрібно додатково знайти в інших джерелах? (Фотографії гірок, вимоги).

**8. Пошук інформації.** Визначити ключові слова для пошуку потрібної інформації в Інтернеті. Вказати URL-адреси використаних сайтів.



**9. Побудова інформаційної моделі.** Після визначення всіх даних необхідно побудувати інформаційну модель задачі.

$a[i]$  – масив 10 значень зросту дітей.

**10. Визначення засобів опрацювання даних.** Для розв’язування задачі обрано середовище Lazarus.

**11. Опрацювання даних.**

На формі програмного середовища розміщаємо необхідні об’єкти (рис. 3). Для кнопки «ОБЧИСЛИТИ» прописуються команди у вікні редактора коду (рис. 4).

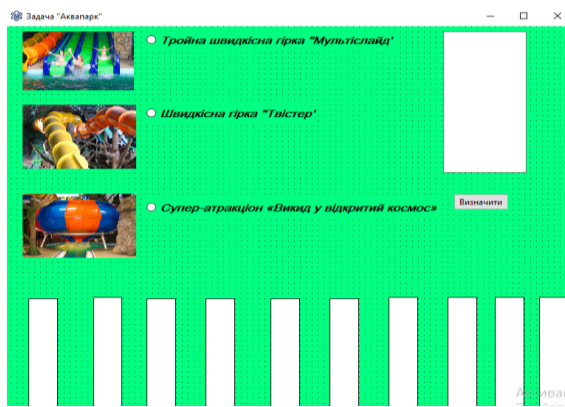


Рис. 3. Вигляд форми до задачі «Аквапарк»

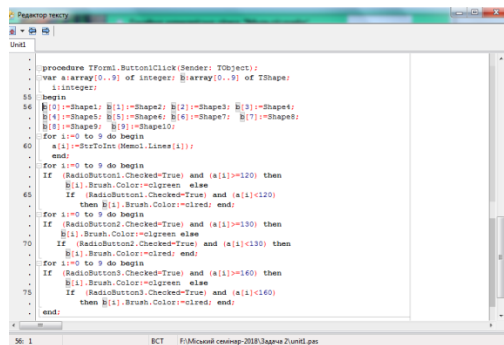


Рис. 4. Процедура кнопки «Визначити» задачі «Аквапарк»

**12. Подання результатів.**

**Задача «Ремонт кімнати»:**

Родина вирішила зробити ремонт у вашій кімнаті. Вам необхідно визначити види необхідних ремонтних робіт та вартість ремонту в залежності від вибору робіт.

## 1. Змістовний аналіз формулювання задачі

Визначити дані, які є в умові задачі (Розміри кімнати).

Які дані повинні бути отримані? (Види ремонтних робіт, вартість різних видів ремонтних робіт).

**2. Пошук інформації.** Визначити ключові слова для пошуку потрібної інформації в Інтернеті. Вказати URL-адреси використаних сайтів.

**3. Побудова інформаційної моделі.** Після визначення всіх даних необхідно побудувати інформаційну модель задачі.

S – Ширина кімнати; D – Довжина кімнати; Н – Висота кімнати; SS – Площа стін; SP – Площа підлоги; SC – Площа стелі.

**4. Визначення засобів опрацювання даних.** Для розв'язування задачі обрано середовище «Lazarus».

## 5. Опрацювання даних.

На формі програмного середовища розміщаємо необхідні об'єкти (рис. 5). Для кнопок «Обчислити площу» та «Обчислити вартість ремонту» прописуються команди в вікні редактору коду (рис. 6; 7).

Задача "Ремонт кімнати"

Ширина:

Довжина:

Висота:

Обчислити площу

Кімната

План кімнати

Площа стін:

Площа підлоги:

Площа стелі:

Види ремонтних робіт

Підлога - 50 грн/м кв.

Стеля - 75 грн/м кв.

Стіни - 50 грн/м кв.

Обчислити вартість ремонту

Рис. 5. Вигляд форми до задачі «Ремонт кімнати»



використовувати різні джерела інформації; класифікувати документи; користуватися новими інформаційними технологіями; переробляти інформацію для отримання певного продукту; критично аналізувати, порівнювати інформацію; самостійно опрацьовувати інформацію; систематизувати інформацію; розуміти та усвідомлювати інформацію; залучати власний досвід.

### Список використаних джерел

1. Головань М.С. Інформатична компетентність: сутність, структура та становлення / М.С. Головань // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2007. – № 4. – С. 62–69.

2. Готская И.Б., Жучков В.М. Концепция предметной и образовательной областей «Технология»: [современный аспект] // Наука и педагогическое образование в III-м тысячелетии (состояние и проблемы технологического образования). – Новокузнецк : Изд-во КузГПА, 2002. – 126 с.

3. Гуржій А.М., Овчарук О.В. Дискусійні питання інформаційно-комунікаційної компетентності: міжнародні підходи та українські перспективи / А.М. Гуржій, О.В. Овчарук // Інформаційні технології в освіті. – 2013 – № 15. – С. 38–43.

4. Жалдак М.І. та ін. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський, М.В. Рафальська // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія «Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання»: [зб. наук. праць] / Педрада. – К. : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2009. – № 14. – С. 5–12.

5. Морзе Н.В. Компетентнісні задачі з інформатики [Електронний ресурс] / Н.В. Морзе // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія «Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання»: [зб. наук. праць] / Н.В. Морзе, О.Г. Кузьминська. – К. : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2008. – № 6 (13). – Режим доступу до ресурсу : [http://www.ii.npu.edu.ua/files/Zbirnik\\_KOSN/13/03.pdf](http://www.ii.npu.edu.ua/files/Zbirnik_KOSN/13/03.pdf).

6. Овчарук О.В. Інформаційно-комунікаційна компетентність як предмет обговорення: міжнародні підходи / О.В. Овчарук. // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2013. – № 7. – С. 3–6.

7. Спірін О.М. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики / О.М. Спірін // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2009. – № 5 (13). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>.

8. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А.В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.

9. Шишов С.Е., Агапов И.И. Компетентностный подход к образованию / С.Е. Шишов, И.И. Агапов // Лучшие страницы педагогической прессы. – 2002. – № 3. – С. 3–7.

10. Моніторинг якості освіти: світові досягнення та українські перспективи / За заг. ред. О.І. Локшиної – К. : К.І.С, 2004. – 128 с.

11. Нова Українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : <http://mon.gov.ua/>.

12. Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України : [метод. рекомендації] / В.Ю. Биков, О.В. Білоус, Ю.М. Богачков та ін.; за заг. ред. В.Ю. Бикова, О.М. Спіріна, О.В. Овчарук. – К. : Атіка, 2010. – 88 с.

**Мурза Леся. ПРОГРАММА LAZARUS КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ В ДОПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ.**

*В статье проанализирована важность развития информационно-цифровой компетентности учащихся, что на сегодня является ключевым в системе образования экономически развитых стран.*

*Рассмотрено использование программы «Lazarus» как основу для формирования информационно-цифровых компетентностей учащихся и развития интереса к предмету в частности в допрофильных классах. Особое внимание уделяется использованию программной среды для решения компетентностных задач.*

**Ключевые слова:** *Новая украинская школа; компетентность; ключевые компетентности; информационно-цифровая компетентность; цифровая компетентность, компетентностные задачи, программа Lazarus.*

**Murza Lesya. LAZARUS PROGRAM AS THE BASIS OF FORMATION OF INFORMATIONAL AND DIGITAL COMPETENCIES OF PRACTICES IN PROFESSIONAL CLASSE**

*The article analyzes the importance of developing the students' information and digital competence, which today is the key to the education system of economically developed countries. The use of the «Lazarus» program as a basis for the formation of students' information and digital competencies and the development of interest in the subject in particular in pre-class classes is considered. Particular attention is paid to using the software environment for solving competent tasks.*

**Key words:** *New Ukrainian School; competence; key competencies; information and digital competence; digital competency, competency tasks, program «Lazarus».*