Метою даного дослідження є визначення ролі та місця хмарних технологій у навчально-виховному процесі сучасної школи, а основним завданням – визначення складових системи хмарних технологій для підтримки навчання шкільних предметів. За результатами дослідження пропонується застосування для навчання шкільним предметам системи хмарних технологій у складі загально-навчальних хмарних технологій (технології онлайн-розробки та онлайн-зберігання електронних навчальних матеріалів, технології управління навчанням) та вузькоспеціалізованих хмарних технологій (браузерні системи програмування та моделювання). У статті доведено, що використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів дозволяє ефективно вирішити проблеми забезпечення рівного доступу учнів та вчителів до сучасних освітніх ресурсів як на уроках, так і у позаурочний час.

Ключові слова: *освітній проект «Відкритий світ», хмарні технології, використання блогів у навчально-виховній роботі.*

Целью данного исследования является определение роли и места облачных технологий в учебно-воспитательном процессе современной школы, а основной задачей - определение составляющих системы облачных технологий для поддержки обучения школьным предметам. По результатам исследования предлагается применение для обучения школьным предметам системы облачных технологий в составе общеобразовательных учебных облачных технологий (технологии онлайн-разработки и онлайн-хранения электронных учебных материалов, технологии управления обучением) и узкоспециализированных облачных технологий (браузерные системы программирования и моделирования). В статье доказано, что использование облачных технологий в учебно-воспитательном процессе общеобразовательных учебных заведений позволяет эффективно решить проблемы обеспечения равного доступа учеников и учителей к современным образовательным ресурсам как на уроках, так и во внеурочное время.

Ключевые слова*: образовательный проект «Открытый мир», облачные технологии, использование блогов в учебно-воспитательной работе.*

The aim of this study is to determine the role and place of cloud technologies in educational process of modern school, and the main task - determining components of cloud technologies to support learning school subjects. The study proposed to use for teaching school subjects cloud technology systems as part of general education cloud technologies (technologies online design and online storage of electronic training materials, technology learning management) and specialized cloud technologies (browser-system programming and simulation). The article proves that the use of cloud technologies in educational process in secondary schools can effectively solve the problem of providing equal access for students and teachers to modern educational resources both in the classroom and in school time.

Keywords*: educational project «Open World», cloud technology, the use of blogs in educational work.*

УДК 373.5.016:512

Є.І. Калашнікова, м. Київ, Україна
І.М. Суховітрук, м. Вінниця, Україна

РОЗВИТОК ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАДАЧ ШЛЯХОМ СТВОРЕННЯ АЛГОРИТМІВ ЇХ РОЗВ'ЯЗАНЬ

Постановка проблеми. Розвиток комп'ютерної техніки і розширення її функціональних можливостей дозволяє використовувати комп'ютери на всіх етапах навчального процесу як у школі так і у вищих навчальних закладах. Це у свою чергу може сприяти розвитку творчого мислення учня, що і є одним із основних завдань сучасної освіти.

Зазвичай, розв'язання однотипних практичних математичних задач зводиться до виконання скінченної кількості дій за певним алгоритмом. Такий підхід, насамперед, призводить до формування репродуктивного мислення, а не до розвитку творчого мислення на логічній основі.

На нашу думку, вийти із ситуації, яка склалася допоможе доцільне використання комп'ютерних технологій у навчальному процесі у розрізі створення алгоритмів розв'язань цілих класів задач. Зазначимо, що на цьому етапі розвитку людської цивілізації важливим є практичне оволодіння учнями навичками роботи з основними складовими сучасного програмного забезпечення комп'ютерів, а також із основами технології розв'язування задач за

© Є.І. Калашнікова, І.М. Суховітрук, 2015

допомогою комп'ютера, починаючи від постановки й побудови відповідних інформаційних моделей і завершуючи інтерпретацією результатів.

Аналіз попередніх досліджень. Останнім часом спостерігається інтенсивне впровадження інформаційних технологій, зокрема використання комп'ютера на всіх етапах навчального процесу. Проблеми використання комп'ютера як засобу навчання розглядають у своїх працях М. Жалдак, А. Гуржій, Ю. Рамський та ін.. Питання розвитку алгоритмічної культури школярів та студентів під час розв'язування задач за допомогою комп'ютера у своїх роботах досліджують О. Зарицька, П. Руманчик, Р. Сулейманов та ін.

Мета статті – вказати на можливість підвищення рівня навченості учнів розв'язувати ті чи інші типи математичних задач шляхом програмування їх розв'язань.

Виклад основного матеріалу. Задача 1. У десятковому записі числа $42*4*$ пропущені дві цифри. Знайдіть їх, якщо відомо, що це число кратне 72.

Розв'язання. Запишемо число $42*4*$ наступним чином $42X4Y$, де X і Y – цифри, які потрібно знайти. Представимо це число у вигляді десяткового запису: $42X4Y = 42000 + X \cdot 100 + 40 + Y$.

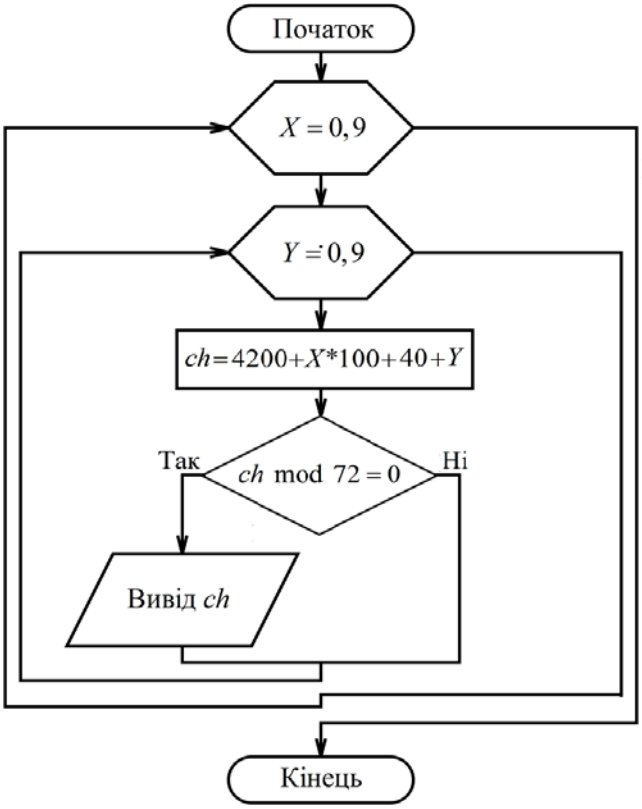

Рис. 1. Блок-схема до задачі 1

Як бачимо, розв'язання задачі зводиться до перебору значення третьої і п'ятої цифри, які змінюються від 0 до 9, і перевірки кратності отриманого числа.

Логічна складова цього розв'язання не є складною, але через необхідність перебирання великої кількості чисел, розв'язання задачі триватиме довго, тому доцільніше знайти потрібні числа використовуючи комп'ютерну програму.

Створимо блок-схему алгоритму розв'язання цієї задачі, при цьому позначимо через ch – шукане п'ятизначне число, X і Y – цифри, які потрібно знайти. Операцію mod будемо використовувати для знаходження остачі від ділення шуканого числа на 72.

Відповідно до написаної вище блок-схеми створимо програму виконання задачі

```
var X, Y, ch: longint;
begin
 for X:=0 to 9 do
  for Y:=0 to 9 do
   begin
    ch:=42000+X*100+40+Y;
    if ch/72=ch div 72 then writeln(ch);
   end;
end.
```

У результаті виконання алгоритму комп'ютерною програмою на екран було виведено числа 42048 і 42840, які і є розв'язками цієї задачі.

Задача 2. Знайдіть перше число з 11 послідовних натуральних чисел, сума квадратів яких є квадратом натурального числа.

Розв'язання. Нехай a – перше шукане число з ряду одинадцяти послідовних натуральних чисел. Тобто матимемо ряд чисел: a, $a+1$,…, $a+10$.

Знайдемо суму квадратів цих чисел, позначимо її s, тобто $s = a^2 + (a+1)^2 + ... + (a+10)^2$. Користуючись функцією $trunc$, яка знаходить цілу частину числа, знайдемо $trunc\left(\sqrt{s}\right)$, позначимо отримане значення через b. Перевіримо чи буде справедливою рівність $s = b^2$.

Зрозуміло, якщо остання рівність істинна, то $\sqrt{s}$ ціле число. Отже, a задовольняє умову. Відповіддю будуть 11 послідовних чисел, першим з яких є число a.

Створимо блок-схему алгоритму розв'язання даної задачі.

Відповідно до написаної вище блок-схеми створимо програму виконання цієї задачі.

```
var i, s, c, b, a: longint;
begin
 s:=0;
 for a:=1 to 20 do
 begin
  c:=a;
  for i:=1 to 11 do
  begin
   s:=s+c*c;
   c:=c+1;
  end;
  b:=trunc(sqrt(s));
  if s=b*b then writeln ('a=', a);
  s:=0;
 end;
end.
```

У результаті виконання алгоритму комп'ютерною програмою на екрані з'являється число 18, яке і є першим із 11 шуканих послідовних чисел.

Задача 4. Чи може число $XXYY$, де X і Y – деякі цифри, бути повним квадратом.

Розв'язання цієї задачі може зводитись до перебору всіх чотиризначних чисел $XXYY$, значення цифр X і Y варіюються від 1 до 9, і до обчислення квадратного кореня з кожного отриманого числа, а також перевірки, чи буде отримане значення квадратного кореня цілим числом.

Нехай маємо деяке чотирицифрове число, дві перші і дві останні цифри якого рівні між собою. Представимо це число у вигляді: $XXYY = 1000X + 100X + 10Y + Y$. Візьмемо корінь із отриманого числа, якщо справедливою є рівність $\left(\left[\sqrt{XXYY}\right]\right)^2 = XXYY$, то знайдене

чотирицифрове число і є шуканим, якщо ні, беремо інші значення X і Y і виконуємо аналогічні дії.

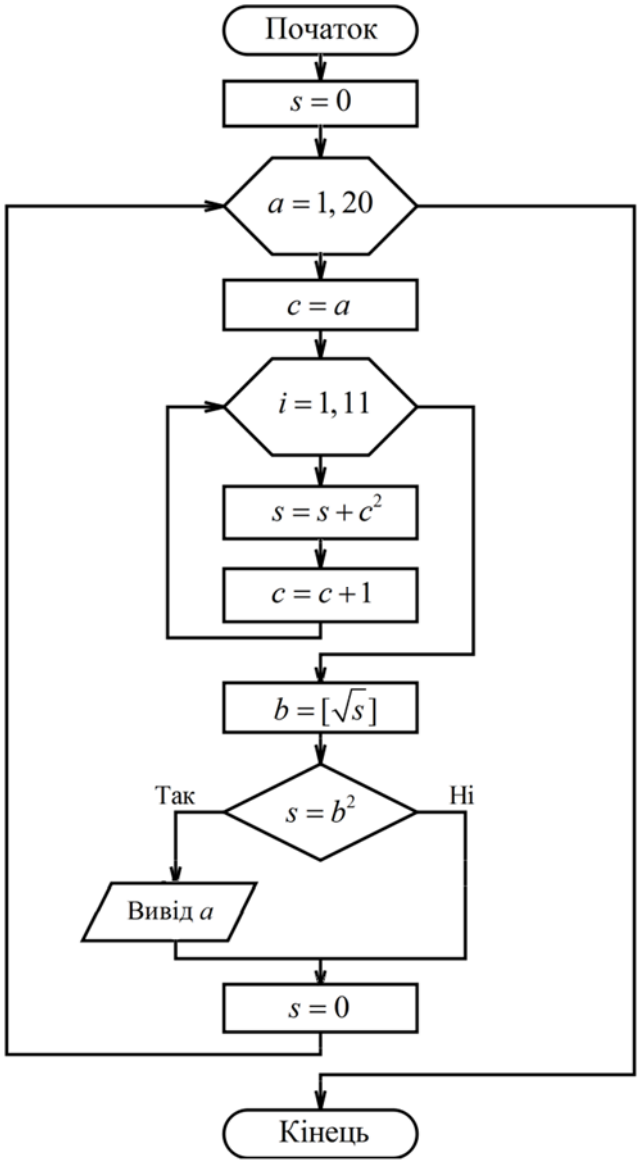

Рис. 2. Блок-схема до задачі 2

Розв'язання цієї задачі не є складним, але за перебору великої кількості варіантів числа $XXYY$ воно займає значний час, щоб його скоротити, доцільно зробити це за допомогою комп'ютерної програми.

Створимо блок-схему алгоритму розв'язання цієї задачі.

Відповідно до написаної вище блок-схеми створимо програму виконання цієї задачі

```
var x, y, a, b: word;
begin
  for x:=1 to 9 do
    for y:=1 to 9 do
    begin
      a:=1000*x+100*x+10*y+y;
      b:=trunc(sqrt(a));
      if a=b*b then writeln ('XXYY=',a);
    end;
readln
end.
```

У результаті виконання алгоритму комп'ютерною програмою на екран було виведене число 7744, яке і є розв'язком задачі.

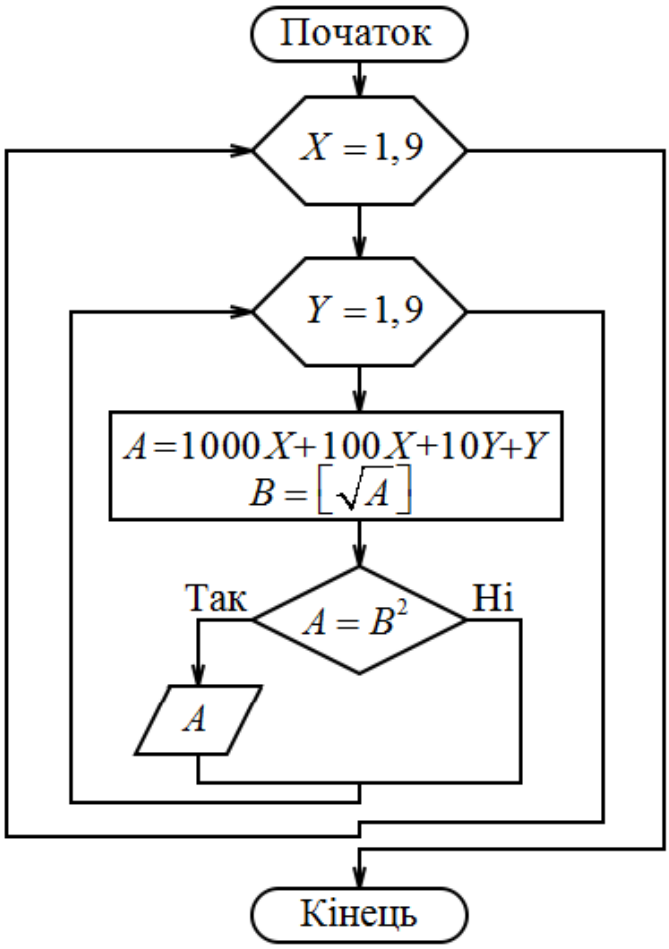

Рис. 3. Блок-схема до задачі 3

Задача 5. Знайдіть найбільше значення суми m^2+n^2, коли m і n приймають усі значення від 1 до 100, причому виконується рівність: $n^2-m\cdot n-m^2=1$.

Розв'язання. Нехай m і n приймають деяке значення, яке належить проміжку від 1 до 100.

Перевіримо, чи обрані значення m і n задовольняють рівність $n^2-m\cdot n-m^2=1$, якщо задовольняють, то знаходимо суму m^2+n^2.

Беремо інші значення m^2+n^2 з проміжку від 1 до 100, аналогічно до попереднього кроку перевіряємо чи ці значення задовольняють рівність $n^2-m\cdot n-m^2=1$, якщо так, то знаходимо суму m^2+n^2.

Порівнюємо отриману суму з попередньою, і залишаємо більшу з них. Ці дії виконуємо до тих пір, поки не переберемо всі можливі пари чисел m і n з проміжку від 1 до 100.

Отримане число буде найбільшим значенням суми m^2+n^2.

Створимо блок-схему алгоритму розв'язання задачі.

Відповідно до блок-схеми напишемо програму, яка розв'язує цю задачу.

```
var p,m,n,s:integer;
begin
  p:=0;
  for m:=1 to 100 do
    for n:=1 to 100 do
    begin
      if abs(n*n-m*n-m*m)=1 then
      begin
        s:=m*m+n*n;
        if s>p then p:=s;
      end;
      writeln(p);
    end;
readln
end.
```

У результаті виконання алгоритму комп'ютерною програмою найбільше значення суми m^2+n^2 буде виведено на екран: 10946.

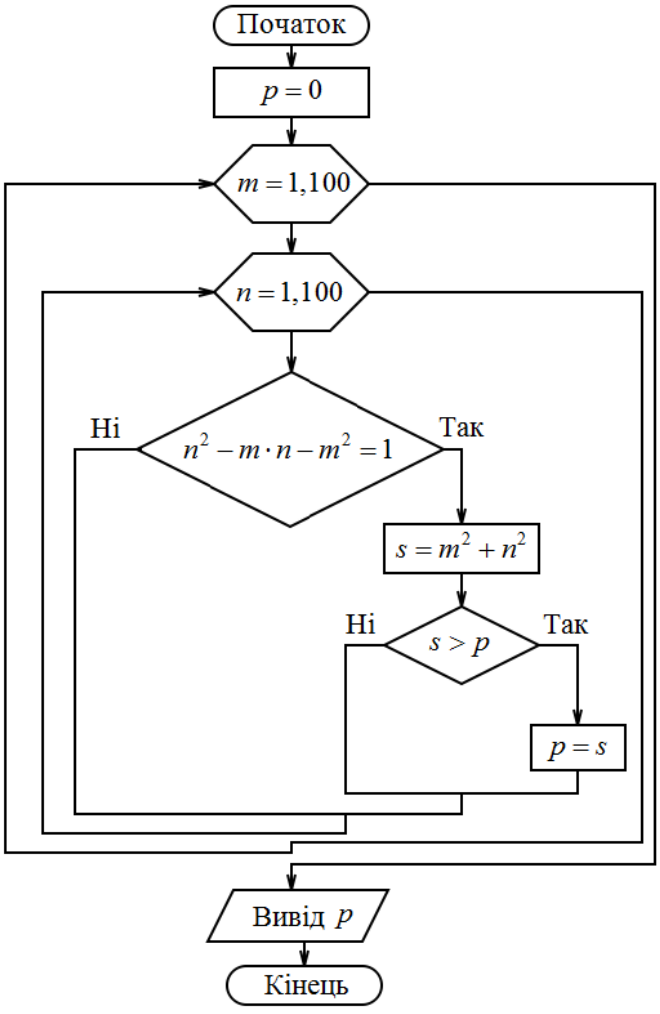

Рис. 4. Блок-схема до задачі 4

Задача 6. З'ясуйте, чи є число «ідеальним». «Ідеальним» називається число, яке дорівнює сумі всіх своїх дільників, окрім самого цього числа.

Розв'язання. Нехай маємо деяке число, яке нам потрібно перевірити на «ідеальність». Для цього знайдемо всі його дільники крім самого цього числа. Зрозуміло, що усі вони будуть не більшими за половину заданого числа. Тепер знайдемо їх суму, якщо ця сума дорівнює заданому числу, то воно «ідеальне», якщо ні, то «не ідеальне».

Створимо блок-схему алгоритму розв'язання цієї задачі.

Відповідно до блок-схеми напишемо програму виконання задачі.

```
var ch,dil,s: integer;
begin
  readln(ch);
  s:=0;
  for dil:=1 to ch div 2 do
    if ch mod dil=0 then s:=s+dil;
      if ch=s then writeln('число', a,'ідеальне')
      else writeln('Не ідеальне');
readln
end.
```

У результаті виконання комп'ютером написаної вище програми комп'ютером, ми зможемо перевірити будь-яке натуральне число на ідеальність, наприклад: число 6 є ідеальним, а число 8 – не ідеальне.

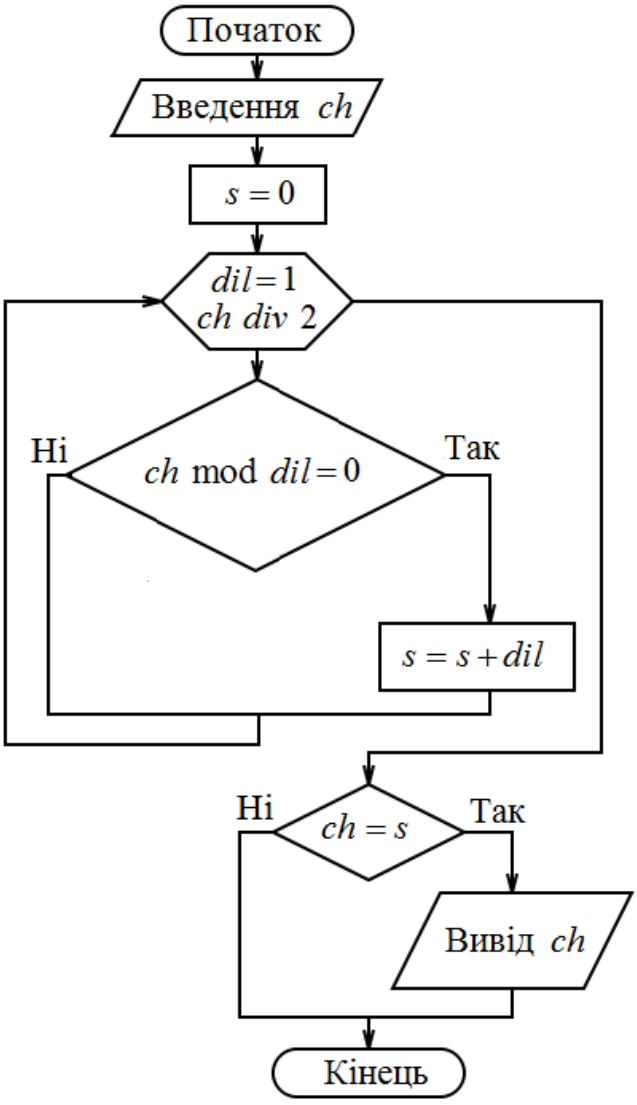

Рис. 5. Блок-схема до задачі 5

Висновки. Розв'язуючи математичні задачі в такий спосіб учень формує в собі не лише вміння розв'язувати конкретну задачу, а й уміння розв'язувати цілий клас математичних задач. У процесі створення блок-схеми алгоритму розв'язання задачі формуються елементи творчого

мислення, у процесі створення самої програми – вміння і навички програмування розв'язання тієї чи іншої проблеми, яке так необхідне в сучасному інформаційному суспільстві.

Література:

1. Сулейманов Р. Р. Компьютерное моделирование математических задач. Элективный курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р. Р. Сулейманов. – Эл. изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 381 с.

2. Вакалюк Т. А. Засвоєння загальної схеми розв'язування задач з програмування / Т. А. Вакалюк // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 2013. – № 7. – С. 7 – 10.

У статті проаналізовано доцільність використання комп'ютерних технологій у навчальному процесі, а саме доцільність практичного оволодіння учнями, зокрема навичками роботи з основними складовими сучасного програмного забезпечення комп'ютерів у розрізі створення алгоритмів розв'язань задач, починаючи від постановки й побудови відповідних інформаційних моделей і завершуючи інтерпретацією отриманих результатів. Також здійснено аналіз розв'язування математичних задач шляхом створення блок-схем та реалізації процесу розв'язування на мові програмування Pascal.

Ключові слова: *математична задача, блок-схема, алгоритм, комп'ютерні програмні засоби.*

В статье проанализирована целесообразность использования компьютерных технологий в учебном процессе, а именно целесообразность практического овладения учащимися, в частности навыками работы с основными составляющими современного программного обеспечения компьютеров в разрезе создания алгоритмов решения задач, начиная от постановки и построения соответствующих информационных моделей и завершая интерпретацией полученных результатов. Также проведен анализ решения математических задач путем создания блок-схем и реализации процесса решения на языке программирования Pascal.

Ключевые слова: *математическая задача, блок-схема, алгоритм, компьютерные программные средств.*

This paper examines the feasibility of using computer technology in the educational process, namely feasibility of practical mastery of pupils, particularly skills of the main components of modern computer software algorithms in terms of solutions to problems ranging from setting and building information models and corresponding completing the interpretation of the results. Also analyzed for solving mathematical problems by creating flowcharts and implementation process of solving the programming language Pascal.

Keywords: *mathematical problem, flowchart, algorithm, computer software.*

УДК 373.5.015.31:001.102-047.22

Д.К. Клоченок, Т.Р. Баран
м. Вінниця, Україна

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ

Постановка проблеми. Формування інформаційної компетентності, використання інформаційних ресурсів починається з розуміння ролі інформації в житті людини. Сучасний учень має усвідомлювати, наскільки важливо володіти точною інформацією, зберігати її, систематизувати і передавати. Освічена людина має вміти, перш за все, знаходити необхідну достовірну інформацію для професійної та повсякденної діяльності, користуватися цією інформацією, аналізувати, синтезувати, оцінювати її та джерела, використовуючи при цьому новітні інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ).

Аналіз попередніх досліджень. У епоху інформаційного суспільства принципово оновлюється зміст і завдання освіти. Передбачається оволодіння випускником школи навиками планування, організації широкої пізнавальної діяльності, уміннями здобувати, обробляти інформацію, бачити зону їхнього застосування в реальній практиці. При такому підході знання не даються в готовому вигляді, а шикуються, вирощуються самі особою, тобто набувають рис «живого знання». Концепція «живого знання» (С. Франк, Л. Виготський, В. Зінченко) робить

© Д.К. Клоченок, Т.Р. Баран, 2015