

Practical use of WordPress content management system allows you to make the process of managing educational institutions more effective and intense when using the automatic creation and maintenance of web logs wiki encyclopedia system; Systems of multimedia web resources; creation system News portals intended for coverage of events taking place in educational institutions, as well as announcements, ads, and the like.

Key words: *modern educational technology, computer technology, information and network technology, institution management, training.*

УДК 378.004

В. М. Базурін

Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

**ДОСЛІДНИЦЬКИЙ ПІДХІД
У НАВЧАННІ СТРУКТУРНОГО ПРОГРАМУВАННЯ
СТУДЕНТІВ ВИЩИХ ПЕДАГОГІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ**

У статті наведено основні шляхи застосування дослідницького підходу до навчання програмування майбутніх учителів інформатики на прикладі задач із відкритою умовою, задач із відкритим твердженням і навчальних проектів. Обґрунтовується доцільність застосування дослідницького підходу до вивчення структурного програмування, наводяться приклади задач, визначаються переваги і недоліки дослідницького підходу. Автор робить висновок про необхідність поєднання дослідницького підходу з проблемно-задачним, професійно-орієнтованим та іншими підходами до навчання програмування студентів вищих педагогічних навчальних закладів.

Ключові слова: *дослідницький підхід, структурне програмування, задача з відкритим твердженням, задача з відкритою умовою, навчальний проект, дослідницька діяльність, студенти вищих педагогічних навчальних закладів.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими завданнями. Бурхливий розвиток ІТ-індустрії потребує у наш час наявності значної кількості кваліфікованих фахівців, які здатні нестандартно підходити до розв'язування поставлених завдань. Незважаючи на те, що програмістів випускають понад 20 вищих навчальних закладів, потреба у таких фахівцях не зменшується. Це змушує шукати більш ефективні шляхи оволодіння програмуванням сучасними мовами. Метою навчання є не вивчення окремої мови програмування, а формування алгоритмічного та формального мислення студентів. Якщо у студента сформовані навички розв'язування алгоритмічних задач, то, зазвичай, перехід на іншу мову програмування не становить значних труднощів.

Підготовка кваліфікованого програміста починається під час його навчання у середній школі, і визначальну роль у цій підготовці відіграє учитель інформатики, його вміння викликати в учнів інтерес до вивчення програмування і підтримувати цей інтерес протягом тривалого проміжку часу, вміння задавати учням такі завдання, які вимагають нетривіального підходу у їх розв'язанні. А для того, щоб задавати учням такі завдання вчитель повинен сам мислити нестандартно, вміти розробити або знайти такі завдання, що спонукають учнів до самостійного оволодіння програмуванням. Отже, учитель інформатики повинен сам бути творчою особистістю, дослідником. А формування особистості дослідника здійснюється під час застосування дослідницького підходу до вивчення програмування у вищому педагогічному навчальному закладі.

Аналіз актуальних досліджень. Проблемам інформатизації освіти присвячені праці В.Ю. Бикова, Ю.О. Дорошенка, М.І. Жалдака, Н.В. Морзе, В.Д. Швець [10, 50] та інших.

Проблеми формування змісту шкільного курсу інформатики знаходяться у центрі уваги таких науковців, як М.І. Жалдак, Н.В. Морзе, Ю.С. Рамський, В.Д. Руденко [8], В.В. Лапінський [5] та інші.

Різні аспекти навчання програмування досліджували Ж.К. Нурбекова, О.М. Спірін [9], О.М. Кривонос, С.С. Жуковський [4], Д.М. Гребньова [1-2], З.Р. Халітова та інші.

Проблемам застосування дослідницького підходу у навчанні математики присвячені праці С.А. Ракова [7] та інших науковців.

Мета статті – розкрити особливості дослідницького підходу до вивчення програмування у курсі інформатики для студентів вищих педагогічних навчальних закладів.

Виклад основних основного матеріалу. Навчання програмування за Державним стандартом з інформатики починається у 5-9 класах загальноосвітньої школи і продовжується у старших класах. Про необхідність навчання учнів старших класів програмування зазначають такі науковці, як М.І. Жалдак, В.В. Лапінський, В.Д. Руденко, Н.В. Морзе та інші. Зокрема, у працях В.Д. Руденка доводиться необхідність навчання програмування сучасними мовами учнів середніх шкіл [8, 158-159]. У дослідженнях О.М. Спіріна та П.Г. Шевчука обґрунтовується доцільність вивчення мови C# як такої, що поєднує у собі структурну та об'єктно-орієнтовану парадигми програмування [9, 65-66]. Такі науковці, як В.В. Лапінський [5, 14], С.С. Жуковський [4, 23] пропонують свої шляхи вирішення проблеми вибору першої мови програмування.

Отже, у даних працях обґрунтовується доцільність навчання програмування сучасними мовами учнів загальноосвітніх шкіл, саме тому майбутнім учителям інформатики доцільно вивчати ці ж самі мови у процесі вивчення інформатичних дисциплін у педагогічному ВНЗ.

У даний час існують різні підходи до навчання програмування у вищих навчальних закладах: системний, проблемно-задачний, семіотичний, професійно-орієнтований, еволюційний тощо [1, 13]. Водночас необхідність формування самостійності, дослідницьких умінь майбутніх учителів інформатики здійснюється шляхом застосування відповідних методів і засобів навчання, у тому числі дослідницького методу. Але найбільший ефект від навчання можливий лише у тому випадку, коли весь процес навчання програмування ми розглядаємо як цілісну систему, яка має свої цілі, методи, засоби, зміст, які органічно пов'язані між собою (системний підхід). Однак системний підхід не виключає застосування й інших підходів у навчанні програмування, серед них – дослідницького.

Поняття дослідницького підходу значно ширше, ніж поняття дослідницького методу навчання [7, 34]. Дослідницький підхід у навчанні – це розгляд кожного курсу, кожної теми курсу, кожного питання з точки зору дослідження [7, 34].

С.А. Раков зазначає, що дослідницький підхід у вивченні математики найчастіше реалізується за допомогою розв'язання відкритих задач. До відкритих задач, на думку науковця, відносяться такі задачі, у яких не все визначено – задачі з відкритою умовою або відкритим твердженням.

Задачі з програмування мають подібну до математичних задач послідовність розв'язування, вимагають від студентів виконання одних і тих самих мислительних операцій, тому класифікацію задач, розроблену С.А. Раковим, доцільно застосувати до задач з програмування. Тобто, задача з програмування повинна містити елемент дослідження.

У задачах з відкритою умовою [7, 35] невизначеність присутня в умові задачі. Для того, щоб розв'язати таку задачу, студент повинен спочатку довізначити (уточнити)

умову. Аналогічно до математичних задач, задачі з програмування також доцільно сформулювати так, щоб у процесі їх розв'язання студент спочатку уточнив умову задачі, а лише після цього приступив до складання алгоритму.

Розглянемо приклади задач з відкритою умовою на прикладі кількох тем курсу «Практикум з програмування» (модуль «Структурне програмування»).

Тема «Лінійні алгоритми». Книга складається з 250 сторінок, кожна сторінка містить 40 рядків по 35 символів у кожному рядку. Написати програму, яка визначить, скільки таких книг поміститься на DVD-диску за умови, що книги не стискаються архіватором.

Розв'язуючи дану задачу, студент має спочатку згадати або з'ясувати ємність DVD-диску, а вже потім приступати до розробки алгоритму розв'язування задачі.

Тема «Розгалуження». Книга містить 388 сторінок, на кожній сторінці 32 рядки по 28 символів у кожному. Написати програму, яка визначить, скільки таких книг поміститься на DVD-диску, якщо використано 8-бітне кодування; якщо використано 16-бітне кодування (розрядність кодування обирає користувач).

Розв'язуючи дану задачу, студент повинен спочатку з'ясувати

Задачі з відкритим твердженням мають невизначеність у її твердженні [7, 35]. Стосовно програмування, це задачі на прикладі: «Дослідити властивості циклу з післяумовою». Тобто, результат розв'язання цієї задачі невизначений (тобто відсутня єдина правильна відповідь або єдино правильно побудована програма на конкретній мові програмування). Розв'язуючи таку задачу, студент має дослідити поведінку програми, яка містить цикл з післяумовою.

Задачі, у яких відкриті і умова, і твердження – невизначеність наявна в умові задачі і в її твердженні [7, 35]. Проте такі задачі мають досить абстрактний вигляд у контексті навчання програмування, а отже, не мають конкретного розв'язку, тому правильність розв'язку досить важко перевірити.

У процесі практичного застосування відкритих задач у процесі навчання програмування з'ясовано, що для ефективного застосування відкритих задач з програмування необхідно дотримуватися таких умов: 1) сформованість операційного компонента (навички створення програм); 2) наявність проміжку часу; 3) високий рівень інтелекту студентів; 4) наявність чіткої системи дослідницьких задач до кожної теми курсу «Практикум з програмування».

У тому випадку, коли операційний компонент сформовано на низькому рівні, розв'язання задач зазвичай зводиться до інтуїтивного пошуку розв'язків, що вимагає значних витрат часу і є досить неефективним.

Іншим шляхом реалізації дослідницького підходу у навчанні студентів структурного програмування є залучення їх до дослідницької діяльності, у тому числі – робота над проектами. У процесі роботи над проектом вони виконують основні етапи проекту, які аналогічні основним етапам дослідницької діяльності. Розроблена студентами програма повинна мати важливе практичне значення (а це професійно-орієнтований підхід). Однак саме дана вимога до навчального проекту викликає певні труднощі, оскільки програми, які спираються лише на структурну парадигму програмування у чистому вигляді, у даний час використовуються обмежено. Для того, щоб мати важливе практичне значення, така програма повинна бути достатньо складною, а це, у свою чергу, потребує сформованих навичок програмування.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Отже, основними шляхами застосування дослідницького підходу у навчанні студентів педагогічних ВНЗ структурного програмування є: розв'язування дослідницьких задач; робота над навчальними проектами; робота над дипломними та курсовими проектами. Проте для студентів, для яких інформатика є лише спеціалізацією, дане коло значно звужується. Дипломні та курсові проекти з програмування зазвичай не плануються.

Для того, щоб застосування дослідницького підходу у навчанні програмування, необхідно дотримуватися таких умов: 1) поєднання дослідницького підходу з іншими підходами (професійно-орієнтованим, проблемно-задачним, семіотичним та іншими); 2) добір системи дослідницьких задач з дисципліни «Практикум з програмування» – до кожної теми курсу і до кожного питання з цих тем; 3) наявність у студентів навичок програмування; 4) досить високий рівень інтелектуальних здібностей студентів.

Перспективами подальших досліджень є аналіз інших підходів до навчання програмування, а також розробка системи задач з програмування і її перевірка її ефективності на практиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гребнева Д.М. Обзор методических подходов к обучению программированию в школе / Д.М. Гребнева // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2016. – № 3. – С. 13-27; [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pedagogy.science-review.ru/ru/article/view?id=1495> (дата обращения: 24.03.2017).
2. Гребнева Д.М. Семіотический подход к обучению программированию в школе / Д.М. Гребнева // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3. [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=9568> (дата обращения: 24.03.2017).
3. Гришко Л. В. Методична система навчання основ програмування майбутніх інженерів-програмістів : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Л. В. Гришко // Національний педагогічний ун-т ім. М. П. Драгоманова. – 2009. – 276 с.
4. Жуковський С.С. Про перспективу введення мови програмування С++ в навчальний процес загальноосвітніх навчальних закладів / С.С. Жуковський, О.В. Коротун. – Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2014. – №1. – С.23-25.
5. Лапінський В.В. Проблема вибору першої мови програмування – сьогоднішнє бачення / В.В. Лапінський // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2014. – № 1. – С. 14–17.
6. Петров А.Н. Основные подходы к обучению студентов объектно-ориентированному программированию и проектированию / А.Н.Петров // Фундаментальные исследования. – 2008. – № 4. – С. 80-82. [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=2872> (дата обращения: 24.03.2017).
7. Раков С.А. Математична освіта: компетентісний підхід з використанням ІКТ [монографія] / С.А. Раков. – Х.: Факт, 2005. – 360 с.
8. Руденко В.Д. Сучасна комп'ютерна грамотність і проблеми змісту шкільної інформатики / В.Д.Руденко // Український педагогічний журнал. – 2015. – №3. – С.158-169.
9. Спирін О.М. Порівняльний аналіз програмних технологій операційної системи Windows 8 для навчання програмування / О.М. Спирін, П.Г. Шевчук // Інформаційні технології та засоби навчання [Електронний ресурс]. – 2014. – С.65-73. — Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/997/>
10. Швець В.Д. Застосування пакету EXCEL для обробки даних лабораторних робіт з фізики / В.Д. Швець // Фізика та астрономія в школі. – 2003. – №6. – С. 50 – 53.

Базурин В.Н. Исследовательский поход в обучении программированию студентов высших педагогических учебных заведений.

В статтє наводятся основные пути применения исследовательского подхода к обучению программированию будущих учителей информатики на примере задач с открытым условием, задач с открытым утверждением и учебных проектов. Обосновывается целесообразность применения исследовательского подхода к обучению структурному программированию, приводятся примеры задач, опеределются преимущества и недостатки исследовательского подхода. Автор

делает вывод о необходимости сочетания исследовательского подхода с проблемно-задачным, профессионально-ориентированным и другими подходами к обучению программированию студентов высших педагогических учебных заведений.

Ключевые слова: исследовательский подход, структурное программирование, задача с открытым утверждением, задача с открытой условием, учебный проект, исследовательская деятельность, студенты высших педагогических учебных заведений.

Bazurin Vitalii M. Research approach in programming learning students of high pedagogical education institution.

The article suggests the main ways to apply the research approach to teaching programming to future computer science teachers by the example of open-ended problems, open-ended tasks and educational projects. The expediency of applying the research approach to teaching structural programming is substantiated, examples of tasks are given, advantages and disadvantages of the research approach are determined. The author concludes that it is necessary to combine the research approach with problem-specific, professionally-oriented and other approaches to teaching programming to students of higher pedagogical educational institutions.

Keywords: research approach, structured programming problem with public approval, the problem with an open condition, educational design, research, students of higher educational institutions.

УДК 377 (004)

Р. С. Базюк, С. В. Завгородній, А. В. Ковтун
Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка
Науковий керівник – канд. пед. наук, доцент Базурін В.М.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СЕРЕДОВИЩ ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ JAVA

У статті аналізуються функціональні характеристики сучасних середовищ програмування мовою Java. На основі аналізу функціональних можливостей та інтерфейсу робиться висновок про середовище програмування, яке доцільно використати для навчання учнів загальноосвітніх шкіл програмування мовою Java. На думку авторів, для вивчення мови програмування Java у загальноосвітній школі доцільно використати NetBeans, оскільки лише це середовище є безкоштовним і надає можливість створювати програми мовою Java у режимі візуального редагування.

Ключові слова: програмування, мова програмування, середовище програмування, Java.

Постановка проблеми. Програмування у школах є актуальним, оскільки більшість учнів зацікавлені інформатикою. Інформатика стала однією з лідерів навчальних дисциплін і посідає третє місце після української мови та математики. Діти бажають вивчати її та здобувати нові навички з цієї дисципліни, зацікавленість учнів може в майбутньому спрямувати їх у потрібний напрямок та посприяти більшості кваліфікованих працівників.

Аналіз актуальних досліджень. Проблему вивчення програмування досліджували у школах відомі вчені М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський, Н.В. Морзе, А.В. Балик, В.В. Лапінський [5], В.Д. Руденко [8], Т.І. Лисенко. Зокрема, Н.В. Морзе розроблено методичну систему підготовки вчителя інформатики у загальноосвітній школі [5].