

УДК 004.94:378:377

Круглик В.С.

Херсонський державний університет

## **КОНЦЕПЦІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДТРИМКИ ВИВЧЕННЯ МОВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ПРОГРАМУВАННЯ**

*В статті розглянуто концепцію програмного забезпечення підтримки вивчення мов та технологій програмування. Проаналізовано існуючі системи для самостійного вивчення предметів, пов'язаних з програмуванням. Показані необхідні складові системи підтримки вивчення мов та технологій програмування, орієнтованих на самостійну роботу.*

**Ключові слова:** програмування, навчання, дистанційна освіта, контроль знань, підтримка практичної діяльності.

### **Вступ**

Зменшення вартості навчання є важливою задачею сучасної освіти. Стрімкий розвиток інформаційних технологій протягом останніх десяти років надав можливість по-іншому будувати навчальний процес, і в кінцевому підсумку, прагнути зробити доступ до освіти та знань максимально відкритим та доступним. Для вирішення цього питання розв'язуються як педагогічні так і технологічні задачі [1]. Вирішення проблеми доступу до знань, досягнення відкритості та адекватності представлення контенту, автоматизації контролю засвоєння знань є актуальним.

Інформаційні технології сьогодні є вагомим ресурсом, від розвитку якого залежить розвиток економіки. Інформатизація суспільства ставить нові високі вимоги до підготовки майбутніх інженерів-програмістів. Скорочення аудиторної роботи, складність для студентів самостійно вивчати більшу частину матеріалу потребує нових підходів до викладання предметів, методичного забезпечення та впровадження нових методів підтримки навчання.

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій**

Проблеми, пов'язані з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій навчання (ІКТН) у середній і вищій школах, досліджували такі науковці: В.Н. Агеев, Н.В. Апатова, А.І. Башмаков, І.А. Башмаков, В.Ю. Биков, Л.В. Брескіна, А.Ф. Верлань, І.Г. Ветрова, Є.Ф. Вінниченко, В.П. Горох, Ю.В. Горошко, А.М. Гуржій, О.В. Данилова, Ю.О. Дорошенко, М.І. Жалдак, Ю.О. Жук, І.С. Іваськів, М.Я. Ігнатенко, Л.Х. Зайнутдінова, С.І. Карп, В.І. Клочко, О.В. Кохан, Г.М.Кравцов, В.В. Лапінський, О.В. Лемент, С.О. Лещук, М.С. Львов, Ю.І. Машбиць, Н.В. Морзе, К.О. Осенков, А.В. Осін, А.В. Пеньков, С.А. Раков, Ю.С. Рамський, В.Г. Редько, О.В. Резіна, І.В. Роберт, В.Д. Руденко, М.Л. Смульсон, О.В. Співаковський, О.Б. Тищенко, Ю.В. Триус, А.Ю. Уваров, В.Д. Шавко, М.І. Шут та ін.

Дидактичні та психологічні аспекти застосування сучасних інформаційних технологій навчання знайшли відображення в роботах В.П. Безпалька, В.П. Зінченка, В.С. Ледньова, В.Я. Ляудіса, Ю.І. Машбиця, О.О. Леонтєва, А.М. Пенікала, В.В. Рубцова, В.Ф. Паламарчук, Л.Н. Прокопенка, Н.Ф. Тализіної, О.К. Тихомирова та ін. Дослідження щодо врахування психологічних особливостей навчальної діяльності студентів, закономірностей формування умінь і навичок здійснювали А.М. Алексюк, Ю.К. Бабанський, В.В. Давидов, Л.В. Занков, Г.С. Костюк, В.А. Крутецький, І.Я. Лернер, В.А. Попков, В.В. Сериков, С.Д. Смирнов, Ю.Г. Фокін, І.Ф. Харламов, М.М. Шахмаєв та ін.

### **Мета статті**

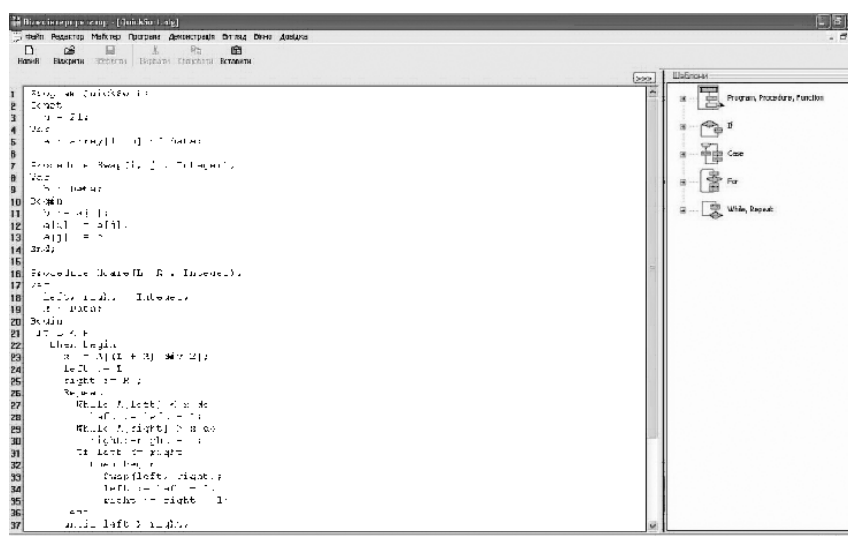
Метою даної статті є розглянути концепцію програмного забезпечення для самостійного вивчення курсів, орієнтованих на вивчення мов та технологій програмування.

## Виклад основного матеріалу дослідження

Широке розповсюдження Інтернет, і як наслідок, вільний доступ до практично будь-якої інформації дозволили створити і втілити в життя навчання по потребі (Education on demand). Підвид дистанційного навчання, націлений на самонавчання, займає чільне місце серед інших форм навчання. Особливостями самостійного навчання є: відсутність онлайн спілкування з тьютором, добре опрацьований план навчання, ретельно підготовленні матеріали для навчання, розширена система тестування.

Розглянемо імплементації таких систем для вивчення мов та технологій програмування.

Програмно-методичний комплекс «Відеоінтерпретатор алгоритмів сортування та пошуку»[1, 2], створено для застосування в навчальному процесі при вивченні основ інформатики та обчислювальної техніки, розділ "Основи алгоритмізації і програмування",



Мал. 1. Середовище програмування ПМК «Відеоінтерпретатор»

теми, пов'язані з алгоритмами обробки масивів, задач вибору, пошуку та впорядкування інформації як засіб налагодження, більш глибокого розуміння процесів, що відбуваються в ЕОМ, поліпшення логіки написання програм(рис.1).

Користувачами програмного засобу є учні загальноосвітніх та спеціалізованих шкіл, вчителі інформатики, інші особи, які вивчають основи алгоритмізації і програмування.

Робочою мовою програмування навчання основам програмування обрана мова Паскаль, яка добре зарекомендувала себе як навчальна.

Клас задач Відеоінтерпретатора - різні алгоритми обробки масивів даних, у тому числі сортування, пошук унікальних елементів (максимуми, мінімуми і т.п.). Відеоінтерпретатор надає користувачеві підручник з основ алгоритмізації та програмування, довідник з мови програмування Паскаль, середовище програмування та середовище демонстрації.

Середовище програмування є аналогом інтегрованого середовища для розробки (IDE), та створене з урахуванням дидактичних потреб при вивченні основ програмування.

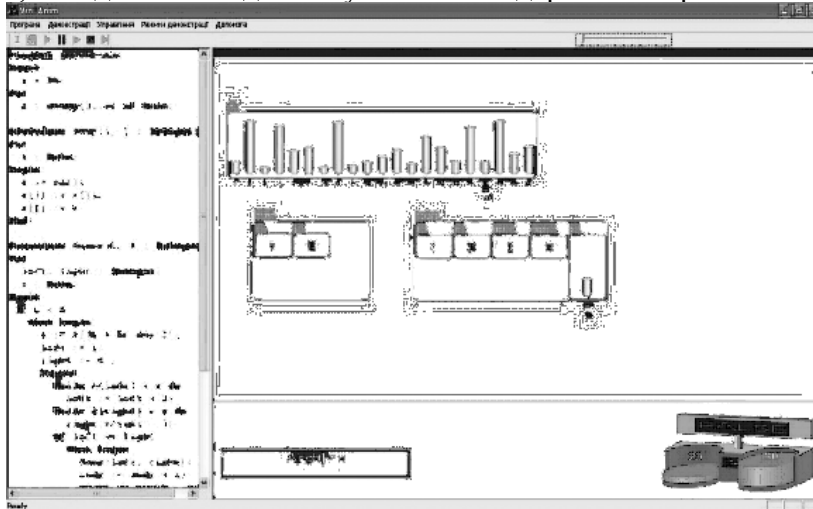
До недоліків комплексу «Відеоінтерпретатор» слід віднести відсутність тестів, та неможливість збереження навчальних матеріалів он-лайн.

Вдалим приклад інструментарію для самостійного навчання надає Coursera [6, 7]. Coursera пропонує повноцінні курси, які включають відеолекції з субтитрами, текстові конспекти лекцій, домашні завдання, тести та підсумкові іспити. Доступ до курсів обмежений за часом; кожне домашнє завдання або тест має бути виконане тільки в певний період часу. По закінченню курсу, за умови успішної здачі поточних завдань і підсумкового іспиту, слухачеві може надсилатися сертифікат про закінчення.

## Концепція програмного забезпечення підтримки вивчення мов та технологій програмування

Звертаючи уваги на розроблені системи, та виділяючи необхідні для навчання вимоги, можемо сформулювати концепцію програмного забезпечення підтримки вивчення мов та технологій програмування.

Система для підтримки вивчення мов та технологій програмування повинна бути веб-орієнтованою, та відноситися до класу систем з підтримкою практичної діяльності [1-5].



Мал. 2. Середовище демонстрації ПМК «Відеоінтерпретатор»

Система повинна мати широкі можливості для організації навчального процесу, що включають:

- Зручну систему редагування навчальних матеріалів
- Систему публікації статей
- Систему публікації новин
- Систему публікації відеолекцій
- Систему організації роботи групи
- Систему організації індивідуальної роботи студента
- Систему тестування з автоматичною перевіркою контрольних завдань
- Систему перевірки практичних робіт
- Систему моніторингу процесу навчання
- Систему персоніфікації для студентів
- Цілісне педагогічне середовище, що включає в себе
  - Мультимедійний гіпертекстовий підручник
  - Збірник навчальних завдань
  - Генератор навчальних завдань
  - Історію прогресу користувача
  - Середовище для введення, тестування та збереження завдань
  - Систему тестування
  - Редактор тестів
  - Форум
  - Систему зв'язку з викладачем
  - Середовище перевірки виконаних завдань
  - Систему для збереження результатів навчання (журнал)
  - Систему опитувань

### **Робота тьютора з системою**

Робота тьютора з системою базується на принципах роботи з системами дистанційної освіти, але має і певні відмінності.

По-перше є необхідність створення відеолекцій високої якості з детальним викладенням матеріалу, проміжними тестами, інтерактивною складовою. Метою створення відеолекцій є об'єднання переваг дистанційних та очних технологій. Відеолекції є основним джерелом достовірної, актуальної, вичерпної, структурованої інформації.

По-друге система тестування повинна бути розширеною, з великою кількістю різноманітних тестів, різного призначення та рівня складності. Для цього тьютор повинен підготувати тести для кожної елементарної частини матеріалу, тести для кожного розділу, підсумкові тести та тести для самоконтролю.

По-третє система повинна підтримувати перевірку практичних завдань (вихідних кодів програми, файлів конфігурації тощо). Для цього тьютор має підготувати практичні завдання та спеціальні тестові файли з вихідними та еталонними даними.

Ще однією особливістю є необхідність сприяти формуванню спільноти на форумі та його модераторії, хоча цю функцію можна доручити студентам.

Важливою задачею є моніторинг форуму та винесення питань в лекції або до розділу «Часті запитання», таким чином доповнюючи та удосконалюючи матеріали курсу.

Отже, навантаження на викладача при такому підході набагато перевищує звичайний рівень. Але великий обсяг роботи виконується одноразово, і використовується багатьма студентами та багаторазово, що дозволяє значно зекономити ресурси на навчання.

### **Робота студентів з системою**

Робота студентів з системою також базується на принципах роботи з дистанційними системами.

Особливістю є практична відсутність роботи з викладачем. Це має компенсуватися роботою в спільноті на форумі курсу, де студенти допомагають один одному та вирішують разом складні питання.

При роботі з системою студент має план роботи, навчальні матеріали: відеолекції, документи лекцій, презентації. Після вивчення розділів та підрозділів пропонується тестування для самоперевірки та допуску до подальшого навчання.

Практичні завдання студент може виконувати як на локальному робочому місці, так і безпосередньо в режимі онлайн. Система перевіряє правильність виконання роботи, застосовуючи для цього спеціально підготовлені засоби моделювання оточення, в якому має виконуватися програма.

Таким чином, використовуючи систему, студент набуває необхідні компетенції, та перевіряє їх якість.

### **Висновки**

Сучасні інформаційні технології надають можливість вибудовувати будь-які необхідні освітні траєкторії, підтримуючи різні аспекти навчання, створюючи нові форми. Дистанційні портали, орієнтовані на підтримку самостійного навчання дозволяють значно зменшити вартість навчання.

Програмне забезпечення для підтримки вивчення мов та технологій програмування повинне містити як мінімум відеолекції з інтерактивним тестуванням, розвинену систему тестування, автоматизовану систему перевірки практичних завдань.

Дане дослідження потребує подальших розвідок у напрямках як технологічного, так і методичного забезпечення. В перспективі запровадження подібних систем для більшості дисциплін спеціальності «Інженерія програмного забезпечення».

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Співаковський О.В. Педагогічні технології та педагогічно-орієнтовані програмні системи: предметно-орієнтований підхід / О.В. Співаковський, М.С. Львов, Г.М. Кравцов, В.А. Крекнін, Т.А. Гуржій, Т.В. Зайцева, Н.А. Кушнір, С.М. Кот // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2002. – №2 (20). – С. 17–21.

2. Співаковський О.В. Шляхи удосконалення курсу “Основи алгоритмізації та програмування” у педагогічному вузі / О.В. Співаковський, М.С. Львов // Комп’ютер у школі та сім’ї. – 2001. - №4. - С.22 - 24.
3. Круглик В.С. Сучасні підходи до використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні / В.С. Круглик // Інформаційні технології в освіті: збірник наукових праць. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2008. – Вип. 2. – С. 88-94.
4. Співаковський О.В. Основні задачі проектування комп’ютерних систем підтримки практичної навчальної математичної діяльності / О.В. Співаковський, М.С. Львов, Т.А. Гуржій // Нові технології навчання: наук. - метод. зб. – К., 2002. – Вип. 33. – С. 24 - 28.
5. Співаковський О.В., Львов М.С., Круглик В.С. Робоче місце вчителя в сучасній інформаційній системі управління навчальним процесом / О.В. Співаковський, М.С. Львов, В.С. Круглик // Комп’ютерно орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць. - К.: НПУ ім. МП. Драгоманова, 2005. - №3 (10). – С.153-159.
6. Coursera. - Access mode:<https://www.coursera.org/>
7. Coursera on wiki. - Access mode: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Coursera>

Стаття надійшла до редакції 23.03.2013

**Kruglyk Vladyslav**  
**Kherson State University**

#### **A CONCEPT OF SOFTWARE SUPPORT OF LEARNING PROGRAMMING LANGUAGE AND TECHNOLOGIES**

A concept of software support of learning programming language and technologies is regarded in the article. Present systems of independent study of subjects, related to programming, are examined. Necessary components of a system of support learning programming languages and technologies, which is oriented on independent study, are considered.

**Keywords:** programming, study, distance learning, knowledge checkup, practical activity support.

**Круглик Владислав Сергеевич**  
**Херсонский государственный университет**

#### **КОНЦЕПЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДДЕРЖКИ ИЗУЧЕНИЯ ЯЗЫКОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

В статье рассмотрена концепция программного обеспечения поддержки изучения языков и технологий программирования. Рассмотрены существующие системы для самостоятельного изучения предметов, связанных с программированием. Рассмотрены необходимые составляющие системы поддержки изучения языков и технологий программирования, ориентированных на самостоятельную работу.

**Ключевые слова:** программирование, обучение, дистанционное обучение, контроль знаний, поддержка практической деятельности.