

напруги повинне забезпечити однаково ефективну роботу в діапазоні частот від постійного струму до 10 МГц, а при використанні більш високочастотних діодів 1N5228B – до частоти 60 МГц.

Висновки.

1. Використовуючи програми моделювання можна пояснити яким чином впливають окремі параметри елементів схем на результати роботи.
2. В процесі пояснення можна замінювати елементи схеми, змінювати параметри сигналів і одразу демонструвати результати на екрані осцилографа або інших вимірювальних пристроїв.
3. Використання таких програм в процесі навчання дає можливість давати індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів. При виконанні таких завдань студенти можуть контролювати правильність їх виконання.
4. Використання програм моделювання в процесі навчання розширює можливості пізнання тонкощів роботи електронних пристроїв при мінімальних затратах часу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Макаренко В.В. Моделирование радиоэлектронных устройств с помощью программы NI Multisim [Електронний ресурс] / В.В. Макаренко. – Электронный журнал «Радиолюбитель» – 2013. – Выпуск: апрель (23) – С. 141-267. – Режим доступа до журн.: <http://www.rlocman.ru/book/book.html?di=148191>.
2. Макаренко В.В. Программа моделирования Multisim Blue и ее основные возможности / В.В. Макаренко // Электронные компоненты и системы. – 2014. – № 10. – С. 25-32.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Макаренко Володимир – кандидат технічних наук Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут».

Співак Віктор Михайлович – кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри звукотехніки та реєстрації інформації, Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут».

Коло наукових інтересів: моделювання як засіб навчання.

УДК 378:004

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЗНАТЬ З ІНФОРМАТИКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИКОРИСТАННЯ ЗАДАЧ ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ

Марина Мясковська (м. Кам'янець-Подільський)

У запропонованій нами статті показано практичні аспекти підвищення якості знань з інформатики, зокрема, з основ алгоритмізації та програмування, майбутніх учителів фізики на прикладі використання задач професійного спрямування. Висвітлено етапи розв'язування прикладних задач на комп'ютері з використанням середовища програмування Visual Basic (консольний додаток).

Ключові слова: майбутні учителі фізики, задачі професійного спрямування, інформатика, алгоритмізація, програмування, середовища програмування Visual Basic.

Постановка проблеми. Наразі продовжує відбуватися світова інформаційна революція, яка актуалізує проблеми модернізації освіти. В таких умовах підсилюється конкуренція на ринку праці, що супроводжується необхідністю в мобільності фахівців та їх професіоналізації впродовж життя; відбувається переоцінка ролі вчителя. Ці тенденції супроводжуються стрімким розвитком науки та техніки.

Тому актуальним є формування конкурентоспроможності майбутнього вчителя фізики через посилення підготовки як з фаху, так і з інформатики, тобто розвивати інформаційну культуру майбутнього фахівця. Це сприяє посиленню міждисциплінарних зв'язків фізики та інформатики [2].

У загальнонауковій підготовці студентів напряму 6.040203 Фізика* навчальна дисципліна «Інформатика» є однією з фундаментальних складових. Найскладнішим для вивчення студентами є розділ «Основи алгоритмізації та програмування», який включає такі змістові модулі: «Базові структури алгоритмів і їх реалізація мовою Visual Basic», «Структуровані типи даних».

Аналіз актуальних досліджень. Аналіз останніх досліджень та власний досвід практичної роботи показали, що проблема формування алгоритмічної культури студентів під час навчання привертала увагу багатьох учених, зокрема: Я.М. Глинського, Ю.О. Дорошенка, М.І. Жалдака, Ю.Г. Лотюка, Л.В. Осіпи, С.О. Семерікова, Ю.В. Триуса, Ю.С. Рамського, С.А. Хазіної та ін. [1; 2; 3; 4]. Проте недостатньо досліджено питання підвищення якості знань з інформатики, зокрема з основ алгоритмізації та програмування, майбутніх учителів фізики за допомогою використання задач професійного спрямування.

Метою статті є висвітлення практичних аспектів підвищення якості знань з основ алгоритмізації та програмування майбутніх учителів фізики на прикладі використання задач професійного спрямування.

Виклад основного матеріалу. Алгоритмічна культура особистості характеризується усвідомленням значущості процесу алгоритмізації, визначається певним рівнем розвитку логічного й алгоритмічного мислення і проявляється у різноманітних формах і способах організації і здійснення свідомої цілеспрямованої алгоритмічної діяльності [3].

Розв'язування прикладної задачі на комп'ютері з використанням середовища програмування проходить через такі етапи [2]:

I етап. Постановка задачі. Розв'язування практичної задачі починається з опису вихідних даних і цілей задачі. Постановка задачі вимагає уважного аналізу її формулювання з метою чіткого виділення вихідних даних і необхідних результатів. При цьому встановлюються обмеження на припустимі значення величин, які застосовані у задачі. Математична постановка задачі – це точне формулювання умов і цілей розв'язку. На цьому етапі потрібно чітко визначити умови задачі: «Що дано?», «Які дані допустимі?», «Які результати, в якому вигляді повинні бути отримані?».

II етап. Побудова математичної моделі. На цьому етапі потрібно розгорнутий змістовний опис задачі, замінити її математичною моделлю за допомогою математичних залежностей. Математична модель – це математичний опис найбільш істотних властивостей реального об'єкта. Для побудови математичної моделі потрібно: зрозуміти, в якій предметній галузі шукати опис об'єктів, що є в умові задачі; відібрати ознаки, суттєві для задачі, яка розв'язується; становити зв'язок між необхідними в задачі результатами і вхідними даними, який забезпечує розв'язок поставленої задачі.

III етап. Складання алгоритму. На даному етапі потрібно обґрунтовано вибрати метод розв'язку задачі. Алгоритм розв'язку задачі складається у відповідності до обраного методу.

IV етап. Складання програми за розробленим алгоритмом, використовуючи мову програмування Visual Basic (консольний додаток).

V етап. Тестування і налагодження програми.

VI етап. Аналіз результатів.

Ми вважаємо, що для полегшення здійснення свідомої цілеспрямованої алгоритмічної діяльності майбутніми учителями фізики в процесі розв'язування прикладних задач, доцільно полегшити сприйняття початкових етапів розв'язування (постановки задачі та побудови математичної моделі). У своїй практичній діяльності ми досягли цього за допомогою використання задач професійного спрямування.

Починаючи розв'язування прикладної задачі на комп'ютері з використанням середовища програмування, студент-фізик легше сприймає та аналізує задачу з фізики, у нього не виникає проблем з математичною постановкою задачі, з побудовою математичної моделі.

Наприклад, під час вивчення теми «Структура розгалуження. Повне та неповне розгалуження. Складені умови в розгалуженнях» ми пропонуємо таку задачу: «Автомобіль з вантажем загальною масою m рухається по мосту з деякою швидкістю v км/год. З якою силою він тисне на середину мосту в залежності від його форми (плоский, опуклий з радіусом кривизни 100 м)» [5].

Під час вивчення теми «Використання масивів як проміжних величин» ми пропонуємо таку задачу: «Нехай маємо паралельне з'єднання n груп послідовно з'єднаних опорів. Розрахувати загальний опір з'єднання, якщо відомі опори елементарних частин» [5].

Під час вивчення теми «Циклічні структури» ми пропонуємо таку задачу: «Резервуар заповнено 100 л водного розчину, що містить 5 кг розчиненого цукру. Притік води в резервуар складає 6 л за хвилину, а витік з резервуару – 5 л за хвилину. Концентрація підтримується рівномірною шляхом постійного змішування. Скласти алгоритм для обчислення кількості цукру, який буде міститись в резервуарі через 10 хв.» [5].

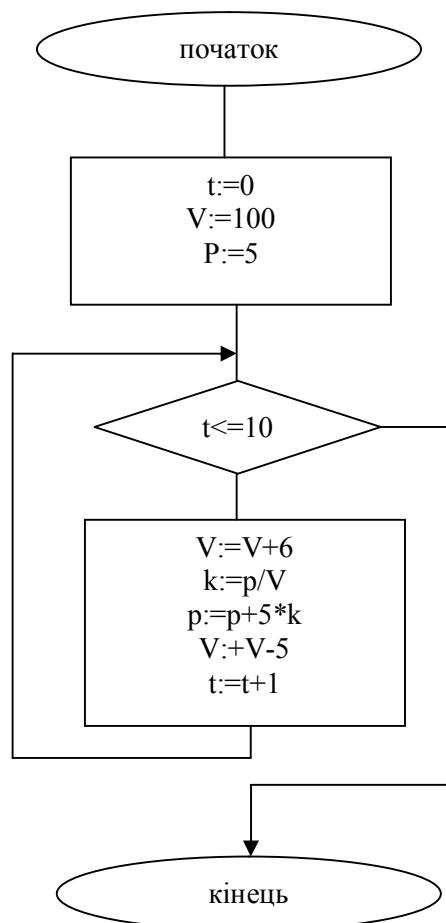


Рис. 1. Алгоритм розв'язку

Розв'язання: Розіб'ємо відрізок часу довжиною в 10 хв на проміжки по 1 хв. Будемо вважати, що в кінці кожного такого проміжку в резервуар доливається 6 л води та виливається 5 л розчину. Будемо також вважати, що впродовж 1 хв концентрація розчину постійна і змінюється лише в кінці одиничного проміжку. Початковий об'єм розчину збільшується щохвилини за рахунок притоку 6 л води. При цьому концентрація цукру зменшується і дорівнює відношенню наявного в резервуарі цукру до нового об'єму. З резервуару витікає розчин цукру з швидкістю 5 л за хвилину. Тому, кожен хвилину кількість цукру зменшиться на величину, що обчислюється добутком концентрації цукру на об'єм розчину, що витікає. Нехай V – об'єм розчину, k – концентрація, p – вміст цукру в розчині, t – час в хвилинах. На початку процесу $V=100$, $p=5$, $t=0$ [5].

Алгоритм зображено на рис. 1.

Текст програми на мові програмування Visual Basic:

Sub Main()

Dim p, k As Single

Dim t, v As Integer

t = 0

v = 100

p = 5

Do While t <= 10

v = v + 6

k = p / v

p = p - 5 * k

v = v - 5

t = t + 1

Loop

Console.WriteLine(«Через 10 хв кількість цукру складе:» & p)

Console.ReadLine()

End Sub

Результат виконання програми:

Через 10 хв кількість цукру складе: 3,010192

Висновки. Отже, результати практичної діяльності свідчать про те, що використання задач професійного спрямування під час вивчення розділу інформатики «Алгоритмізація та програмування» майбутніми учителями фізики сприяє підвищенню якості їхніх знань з інформатики, зокрема, алгоритмічної культури, а також сприяє поглибленню знань з фізики. Фахівці з таким рівнем підготовки є та будуть конкурентоспроможними, тому залишаються актуальними перспективи подальших досліджень з даної теми.

ЛІТЕРАТУРА

1. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках фізики: [посіб. для вчителів] / М.І. Жалдак, Ю.К. Набочук, І.Л. Семешук. – Костопіль: РВП «РОСА», 2005. – 228 с.
2. Мясковська М.О. Посилення міждисциплінарних зв'язків загальної фізики та інформатики у підготовці студентів / М.О. Мясковська // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський: Кам.-Под. нац. ун-т імені Івана Огієнка, 2013. – Вип. 19: Інноваційні технології управління якістю підготовки майбутніх учителів фізико-технологічного профілю. – С. 310-312.
3. Осіпа Л.В. Інноваційний підхід до формування алгоритмічної культури студентів некомп'ютерного профілю навчання [Електронний ресурс] / Л.В. Осіпа. – Режим доступу: <http://lib.iitta.gov.ua/9343/>
4. Семеріков С.О. Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі: [монографія] / С.О. Семеріков / Науковий редактор академік АПН України, д.пед.н., проф. М.І. Жалдак. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2009. – 340 с.
5. Система електронного навчання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://oodle.kpnu.edu.ua/>

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Мясковська Марина Олександрівна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри інформатики Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Коло наукових інтересів: використання ІКТ в освітньому процесі, комп'ютерне моделювання фізичних явищ та процесів, чисельні методи, удосконалення методики викладання фізики, інформатики.