

АБ ВУЧЭБНА-МЕТАДЫЧНЫХ ДАПАМОЖНІКАХ ДА КУРСА «МЕТАДЫ ПРАГРАМІРАВАННЯ І ІНФАРМАТЫКА»

Г. А. Расолька, Л. Л. Кузнецова, Ю. А. Крэмень

*Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт
Мінск, Беларусь
E-mail: rasolka@bsu.by, kremen@bsu.by*

У рабоце разгледжаны некаторыя аспекты выкладання курса «Метады праграміравання і інфарматыка» на педагагічнай плыні механіка-матэматычнага факультэта БДУ. Прапанаваны тры часткі заданняў па вылічальнай практыцы і матэматычнаму практыкуму [1–3]. Першая частка прызначана для студэнтаў першага этапа навучання і ўтрымлівае базавыя алгарытмы праграміравання. У другім зборніку падабраны шэраг заданняў па вылічальнай практыцы, якія замацоўваюць модульную і аб'ектна арыентаваную тэхналогію праграміравання. Трэці зборнік ахоплівае шырокі спектр задач вылічальнай матэматыкі.

Ключавыя словы: метады праграміравання, інфарматыка, Pascal, вылічальная практыка, матэматычны практыкум.

Курс «Метады праграміравання і інфарматыка» для студэнтаў спецыяльнасці 1–31.03.01–02 – Матэматыка (навукова-педагагічная дзейнасць) звязаны з папярэдняй школьнай дысцыплінай «Асновы інфарматыкі і вылічальнай тэхнікі». Дысцыпліна вывучаецца на 1 і 2-м курсах, што дазваляе ўжываць атрыманыя веды пры наступным навучанні.

Мэтай выкладання курса «Метады праграміравання і інфарматыка» з'яўляецца навучанне навывкам падрыхтоўкі і рашэнне навукова-тэхнічных і інфармацыйных задач, набыццё навыкаў і засваенне працы на вылічальных сродках, знаёмства з сучаснай метадалогіяй набыцця ведаў, развіццё алгарытмічнага мышлення, вывучэнне метадаў праграміравання і рашэнне разнастайных задач на камп'ютэрах з выкарыстаннем інфармацыйных тэхналогій.

Алгарытмізацыя і праграміраванне – найбольш важныя раздзелы курса «Метады праграміравання і інфарматыка», якія дазваляюць фарміраваць алгарытмічнае мышленне навучэнцаў. У школах гэтыя раздзелы выкладаюцца ў невялікіх аб'ёмах, таму ў ВНУ прыходзіцца пачынаць навучанне амаль з нуля.

У якасці навучальнай мовы праграміравання для студэнтаў педагагічнай плыні ММФ БДУ вылучана алгарытмічная мова Pascal, якая дазваляе адпрацоўваць класічныя прыёмы праграміравання і сучасныя метадалогіі праграміравання (напрыклад, аб'ектна арыентаванага праграміравання). Выбар мовы праграміравання, якая вывучаецца, зроблены з улікам педагагічнай скіраванасці плыні, з улікам таго, што ме-

навіта гэтая мова праграміравання шырока выкарыстоўваецца ў школьным курсе інфарматыкі.

Навучальны курс разлічаны на 4 семестры агульным аб'ёмам 416 гадзін, у тым ліку 102 гадзіны лекцый, 170 гадзін лабараторных прац на персанальных камп'ютэрах, 144 гадзіны вылічальнай практыкі, якая праводзіцца на працягу ўсяго навучальнага года на базе камп'ютэрных класаў ММФ БДУ.

У межах вучэбнага плана па выкладанні дысцыпліны «Метады праграміравання і інфарматыка» намі падрыхтаваны выданні, якія ахопліваюць матэрыялы па курсах лекцый, задачы для лабараторных заняткаў, заданні па вылічальнай практыцы, рашэнне тыповых задач на мове Паскаль, сістэмы тэстаў для кантролю і самакантролю ведаў па некаторых главах курса «Метады праграміравання» [1–7].

Сістэматычны і навуковы падыход да пабудовы праграм як з простымі, так і са складанымі структурамі даных вельмі важны, паколькі праграмісты змогуць пазбегнуць вялікай колькасці памылак, калі з веданнем справы будуць прымяняць тыя ці іншыя метады праграміравання.

У апошні час з'явілася вялікая колькасць выданняў, прысвечаных папулярным мовам і сістэмам праграміравання. Існуюць кнігі, якія апісваюць канкрэтныя асаблівасці той ці іншай мовы праграміравання, сустракаюцца і такія, у якіх разглядаюцца асноўныя прыцыпы праграміравання. Калі для правядзення лабараторных заняткаў можна знайсці зборнікі задач, то па вылічальнай практыцы для матэматычных спецыяльнасцей не існуе асобнага выдання, дзе былі б падабраны задачы і метадычныя рэкамендацыі для індывідуальнай дзейнасці студэнтаў. У межах вылічальнай практыкі ў рэжыме кантралюемай самастойнай працы студэнты педагагічнай плыні ММФ БДУ павінны замацоўваць атрыманыя веды па курсе «Метады праграміравання і інфарматыка» (праграміраванне на мове Pascal, работа з пакетам MathCad і рашэнне задач з дапамогай Excel).

Аўтары выбралі такі курс навучання, калі спачатку вылучаюцца класы задач і ўнутры гэтых класаў задач разглядаюцца тыповыя метады іх рашэння. Пры гэтым спачатку будуцца схемы рашэння такіх класаў задач на аснове класічных структур кіравання, а потым абмяркоўваецца іх праграміраванне, калі даныя аб'яўляюцца пры дапамозе разнастайных структур. Навучанне вядзецца на аснове:

- выдзялення элементарных аперацый пры пабудове тыповых алгарытмаў апрацоўкі простых даных, структураваных статычных і дынамічных даных;
- аднолькавай формы запісу алгарытму для рашэння задач з аднолькавай структурай зыходных даных;
- вылучэння дапаможных алгарытмаў, якія потым афармляюцца падпраграмамі мовы і могуць аб'ядноўвацца ў модулі.

Аўтарамі надрукаваны зборнік заданняў па вылічальнай практыцы, які складаецца з трох частак.

Прапанаваныя зборнікі даюць магчымасць прывіць студэнту добры стыль праграміравання, замацаваць лекцыйны матэрыял на лабараторных занятках і занятках па вылічальнай практыцы. Зборнікі ўтрымліваюць пашыраны спектр задач па апрацоўцы розных структур даных, напісанні працэдур, функцый, модуляў з улікам метадалогій распрацоўкі вялікіх праграм, а таксама заданні, якія дапамогуць замацаваць стандартныя прыёмы работы з разнастайнымі прыладамі (клавіятурай, курсорам, гукам, дысплеям у тэкставым і графічным рэжымах). Вялікая ўвага ўдзяляецца вывучэнню асноў метадалогіі аб'ектна арыентаванага праграміравання (ААП), падабраны шэраг задач для засвойвання асноў ААП, такіх як інкапсуляцыя, унаследаванне, полімарфізм, што даз-

волиць у далейшым вывесці навучэнцаў на новы ўзровень падрыхтоўкі да работы з аб'ектна арыентаванымі мовамі праграмавання Visual Basic, Delphi (Object Pascal), C++ на старэйшых курсах.

Кожны навучэнец атрымлівае ў рамках зададзенай тэмы індывідуальную задачу і выконвае яе на камп'ютэру. У канцы выканання ў акрэслены тэрмін здае справаздачу. Змест справаздачы (можа ўдакладняцца ў залежнасці ад задання).

1. Тытульны ліст.
2. Пастаноўка задачы.
3. Графічная схема іерархіі падзадач.
4. Лісцінг праграмы з каментарыямі.
5. Сістэма тэстаў.
6. Вынікі тэсціравання.

Зборнік [1] прызначаны для студэнтаў першага этапу навучання і ахоплівае тэмы:

- табуліраванне непарыўнай функцыі;
- стрэл у мішэнь;
- набліжанае вылічэнне значэнняў функцый;
- задачы на поўны перабор;
- набліжанае вылічэнне вызначаных інтэгралаў;
- рашэнне нелінейных раўнанняў;
- апрацоўка матрыц, задачы цэлалікавай арыфметыкі;
- арыфметыка многаразовай дакладнасці;
- рэкурсіўныя алгарытмы;
- задачы з выкарыстаннем сіметрычных матрыц;
- апрацоўка радкоў;
- файлы тыпу Text;
- работа з тыпізаванымі файламі;
- файлы;
- простая анімацыя.

У зборніку [2] прапанована шэраг заданняў па вылічальнай практыцы, якія замацоўваюць модульную і аб'ектна арыентаваную тэхналогію праграмавання і ахопліваюць наступныя тэмы:

- двухмерная графіка (графікі і фігуры ў тэкставым рэжыме, графікі і фігуры ў графічным рэжыме, дзелавая графіка, сектарныя дыяграмы, рух аб'ектаў, фракталы, рух графічных выяў (ААП), стварэнне комплексу ўласных праграм);
- дынамічныя структуры звестак, работа з дынамічнымі структурамі дадзеных (ААП);
- алгарытмы сартавання дадзеных (ААП);
- задачы на перабор са зваротам.

Тым самым у дадзеных зборніках ахопліваюцца найбольш ужывальныя алгарытмы камп'ютэрнай апрацоўкі дадзеных:

- рэкурсіўныя алгарытмы, задачы пошуку (алгарытмы са зваротам);
- алгарытмы сартавання дадзеных;
- работа з дынамічнымі структурамі дадзеных (спісы, стэкі, чэргі, дрэвы).

Зборнік [3] ахоплівае шырокі спектр задач вылічальнай матэматыкі:

- фракталы;

- падсумаванне шэрагаў па паліномах Чабышова;
- эканамізацыя ступеневых шэрагаў, лікавыя метады рашэння дыферэнцыяльных раўнанняў;
- рашэнне сістэм лінейных алгебраічных раўнанняў;
- лікавае рашэнне інтэгральных раўнанняў;
- работа з вектарамі і матрыцамі метадамі ААП.

Заданні падрыхтаваны на аснове шматгадовага вопыту выкладання асноўных і спецыялізаваных дысцыплін камп'ютэрнага цыкла на механіка-матэматычным факультэце Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта і фактычна не прывязаны да канкрэтнай мовы праграмавання. Выданні могуць выкарыстоўвацца пры выкладанні дысцыплін праграмавання на любой алгарытмічнай мове, так як ахопліваюць шырокі спектр заданняў і гэтым самым дазваляюць замацоўваць асноватворныя прынцыпы праграмавання.

На погляд аўтараў, прапанаваныя зборнікі [1–3] дапамагаюць у падрыхтоўцы педагогаў для сучаснай школы, дзе камп'ютэрная граматыка павінна стаць часткай прафесійнага ўзроўню настаўніка, а выкарыстанне інфармацыйных тэхналогій павінна з'яўляцца адным з ключавых накірункаў працэсу навучання.

ЛІТАРАТУРА

1. Метады праграмавання і інфарматыка: заданні і метадычныя рэкамендацыі па вылічальнай практыцы / Г. А. Расолька [і інш.]. – Мінск : БДУ, 2006. – 46 с.
2. *Расолька, Г. А.* Метады праграмавання і інфарматыка: заданні і метадычныя рэкамендацыі па матэматычнаму практыкуму / Г. А. Расолька, Л. Л. Кузняцова, Ю. А. Крэмень. – Мінск : БДУ, 2006. – 41 с.
3. *Расолька, Г. А.* Метады праграмавання і інфарматыка: заданні і метадычныя рэкамендацыі па матэматычнаму практыкуму / Г. А. Расолька, Л. Л. Кузняцова, Ю. А. Крэмень. – Мінск : БДУ, 2006. – 48 с.
4. *Расолька, Г. А.* Система тестов по математике и информатике на базе пакета MathCad 2000 : в 3 ч. – Минск : ИЦ БГУ, 2002. – Ч. 1 : Основы работы в MathCad 2000 / Г. А. Расолько, Ю. А. Кремень. – 56 с.
5. *Расолько, Г. А.* Система тестов по математике и информатике на базе пакета MathCad 2000: в 3 ч. – Минск : ИЦ БГУ, 2002. – Ч. 2 : Решение задач высшей математики / Г. А. Расолько, Ю. А. Кремень, Л. Г. Третьякова. – 68 с.
6. Система тестов по математике и информатике на базе пакета MathCad 2000: в 3 ч. / Г. А. Расолько [и др.]. – Минск : ИЦ БГУ, 2002. – Ч. 3 : Контрольные и тестовые задания. – 90 с.
7. *Расолько, Г. А.* Методы программирования. Использование Excel для выполнения математических расчетов / Г. А. Расолько, Е. В. Кремень, Ю. А. Кремень. – Минск : БГУ, 2002. – 79 с.