

УДК 371.67

Гризун Людмила Едуардівна, доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди, м. Харків, e-mail: Lgr2007@ukr.net

Ножка Сергій Сергійович, магістрант кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди, м. Харків, e-mail: luckself@ukr.net

РОЗВ'ЯЗАННЯ АЛГОРИТМІЧНИХ ЗАДАЧ НА ГРАФАХ ЯК КОМПОНЕНТ ФОРМУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ

Анотація

Актуальність матеріалу, викладеного у статті, зумовлюється необхідністю формування алгоритмічної культури, яка є провідною складовою професійної компетентності майбутніх учителів інформатики. Мета статті полягає у визначенні ролі розв'язання алгоритмічних задач на графах у формуванні алгоритмічної культури майбутнього вчителя інформатики. Проаналізовано потенціал кожної з ключових задач щодо сприяння формуванню структурних компонентів алгоритмічної культури. Обґрунтовано актуальність створення практикуму з розв'язування таких задач у середовищі MAPLE для майбутнього вчителя інформатики. Охарактеризовано дидактичне наповнення практикуму. Окреслено перспективи його впровадження у практику навчання.

Ключові слова: алгоритмічна культура, алгоритмічні задачі на графах, майбутній учитель інформатики, практикум, середовище MAPLE.

Постановка проблеми й аналіз її стану. Нормативні державні документи, зокрема, Закон України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки», Державна цільова програма «Сто відсотків» інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів на період 2011–2015 рр., а також об'єктивні глобальні інформаційні процеси в сучасному суспільстві висувають

необхідність розбудови системи освіти, зорієнтованої на опанування інноваційних технологій.

Зрозуміло, що за таких умов проблеми підготовки сучасного вчителя інформатики знаходяться у центрі уваги фахівців з формування змісту вищої галузевої освіти. Зокрема, дослідники Н. Р. Балик, Л. І. Білоусова, В. Ю. Биков, А. М. Гуржій, М. І. Жалдак, М. П. Лапчик, Н. В. Морзе, С. М. Прийма, С. А. Раков, Ю. С. Рамський, Т. В. Тихонова, Ю. В. Триус, Г. Ю. Цибко, Г. В. Шугайло та інші зазначають, що мета фахової підготовки вчителя інформатики має бути насамперед підпорядкована загальним завданням навчання, виховання та розвитку особистості, зумовлених актуальними і перспективними соціальними потребами, переходом до інформаційно-комунікаційного суспільства. Учені наголошують також, що інформаційне суспільство спричиняє не лише значний соціальний, психологічний та культурний вплив на особистість, але й вимагає нового світогляду, пріоритетними рисами якого стають уміння бачити і розуміти інформаційну картину світу; уміння виявляти й аналізувати під час вивчення будь-якого об'єкта, процесу або явища в природі найхарактерніші для них інформаційні аспекти; здатність створювати й аналізувати математичну модель реальних процесів і систем, а також реалізовувати її алгоритмічно.

Цілком природно, що одним з основоположних понять цілої низки інформатичних і пов'язаних із ними дисциплін є поняття алгоритму, розуміння та застосування якого для розв'язання різноманітних задач розглядається як необхідна умова набуття учнями і студентами алгоритмічної культури.

Аналіз галузевих стандартів вищої освіти, зокрема освітньо-професійних програм й освітньо-кваліфікаційних характеристик, що регламентують підготовку сучасного вчителя інформатики, а також змісту виробничих функцій і типових задач його діяльності доводять, що алгоритмічна культура була і залишається провідною складовою професійної компетентності фахівця з інформатики. У зв'язку з цим включення до навчальних програм дисциплін різних циклів підготовки фахівців практичної діяльності з розв'язування різнопланових алгоритмічних задач є, з одного боку, природнім, а з іншого, – висуває необхідність розробки відповідної дидактичної і методичної підтримки вивчення і застосування класичних алгоритмів.

Мета даної роботи полягає у визначенні ролі розв'язання алгоритмічних задач на графах у формуванні алгоритмічної культури майбутнього вчителя інформатики і представленні практикуму з розв'язування таких задач у середовищі MAPLE.

Основні матеріали дослідження і обґрунтування отриманих наукових результатів. Алгоритмічна культура як цивілізаційна складова культури загалом – це сукупність специфічних уявлень, умінь і навичок, пов'язаних із поняттям «алгоритм», типами алгоритмів, формами й способами їх запису тощо. Компоненти алгоритмічної культури належать до базових методологічних понять. Вони є об'єктом вивчення для різних вікових груп на всіх стадіях навчання. Отже, алгоритмічна культура є одним із найважливіших аспектів підготовки фахівця в умовах інформатизації, адже саме за допомогою неї особистість отримує досвід складання й опрацювання алгоритмів і програм, одержує уявлення, уміння і навички, пов'язані з опануванням найбільш загальних складових алгоритмізації, які на сучасному етапі розвитку суспільства розглядаються як звичайна вимога до частини загальної культури кожної людини.

Поняття «алгоритмічна культура» має свої родові корені у науковій літературі, починаючи з 70-х років ХХ сторіччя, коли у працях Г. Г. Вороб'йова, С. В. Михайліді, Н. М. Розенберга, В. М. Монахова, А. П. Єршова вводяться поняття інформаційна і комп'ютерна культура. Зокрема, алгоритмічну культуру людини визначають як культуру розробки, використання та вибору алгоритму для здійснення певної діяльності або досягнення конкретної мети (розв'язання задачі) ефективним, оптимальним у деякому розумінні, способом [3].

У педагогічному словнику [5] алгоритмічну культуру тлумачать як сукупність специфічних уявлень, умінь і навичок, пов'язаних з поняттям алгоритму, формами і способами його запису; основу комп'ютерної грамотності. Зауважують також, що оволодіння алгоритмічною культурою передбачає: розуміння сутності алгоритму і його властивостей, уявлення про можливості автоматизації тієї сфери діяльності людини, де існує алгоритм цієї діяльності; уміння описати алгоритм за допомогою певних засобів і методів опису (наприклад, за допомогою блок-схеми); знання основних типів алгоритмічних процесів.

Згідно теорії Т. Парсонса [4], алгоритмічна культура характеризується такими рівнями: високий (навчально-виховні цінності) – усвідомлення цінності алгоритмічної освіти; інтелектуальний і духовний розвиток того, хто навчається,

включаючи становлення операційного стилю мислення, адекватного вимогам сучасного інформаційного суспільства, розвиток мотивації, творчості, дослідницьких умінь; формування інтелектуальної чесності, об'єктивності, наполегливості, спроможності до праці тощо; середній (етичні норми поведінки) – прийняття правильних рішень у різних життєвих ситуаціях; уміння планувати власну діяльність, досягати поставленої мети; виховання таких якостей, як акуратність, аргументованість, принциповість, толерантність; низький (спеціальні алгоритмічні знання) – розуміння сутності алгоритму, його властивостей, типів і форм представлення; розуміння сутності поняття “виконавець”, системи команд виконавця, режимів його роботи тощо.

Різномірнева структура алгоритмічної культури дає також можливість тому, хто навчається, використовувати основні принципи альтернативного мислення, які не суперечать їх власним судженням і прагненням. Вибір альтернативи визначається уявленнями виконавця про ймовірність досягнення результату (прогностично-евристичною функцією алгоритмічного мислення). Це озброює того, хто навчається, методологією прийняття важливих рішень, максимально звільняючи їх від елементів суб'єктивізму, незалежно від кількості отриманої інформації.

Алгоритмічна культура майбутнього вчителя інформатики є необхідною умовою формування алгоритмічної культури учнів, проблеми якого перебувають в центрі уваги дидактів і розглядаються в багатьох аспектах [4].

Особливо актуальним є розв'язання проблеми формування алгоритмічної культури школярів, коли закладаються пропедевтичні основи навчальної діяльності, всебічного розвитку і виховання особистості, здійснюється ознайомлення з основними поняттями, потрібними для розуміння навколишнього інформаційного середовища, формування цілісної системи знань. Зрозуміло, що для розв'язання цих завдань під час виховання учнів сучасний учитель має сам володіти значним рівнем алгоритмічної культури.

Більшість дослідників наголошують, що формування алгоритмічної культури – це цілеспрямований процес інтелектуального розвитку особистості, виявлення соціально значущих мотивів її діяльності. Однією з визначальних умов становлення алгоритмічної культури є потреба особистості в гармонійному поєднанні інтелектуальних здібностей і духовних засад. Тому її обов'язковими компонентами

мають бути, з одного боку, інтелектуальний розвиток (знання, уміння й навички, способи творчої діяльності, здатність до самоорганізації), з іншого – особистісні мотиви (пізнавальні, моральні інтереси).

Водночас аналіз освітньої практики засвідчує необхідність збагачення програми підготовки майбутнього вчителя інформатики ефективними засобами формування і відпрацювання практичних навичок постановки і розв'язування алгоритмічних задач різних типів, аналізу й усвідомлення значущості їх результатів для реального життя.

Одним із кроків у цьому напрямку є розробка і застосування практикуму з розв'язування алгоритмічних задач на графах. Саме класичні задачі інформатики й алгоритми їх розв'язування дають поштовх для розвитку не лише алгоритмічної культури людини, а й особистості в цілому. Аналізуючи їх сутність й алгоритми згідно з теорією Т. Парсонса, можна зазначити, що майбутній учитель під час їх розв'язування не лише отримує нові знання і навички, а й виконує певні розумові дії. Тобто, якщо виходити з багаторівневої структури алгоритмічної культури, то розв'язування задач практикуму забезпечить поетапну діяльність майбутнього вчителя над алгоритмічною задачею. Ця діяльність спрямовується на аналіз умови завдання; визначення вхідних і вихідних даних; створення певної математичної моделі із залученням необхідних відомостей теорії графів, які приведуть до розв'язку поставленої задачі; реалізацію моделі; аналіз результату.

Як результат такої поетапної діяльності, яка є основою структури алгоритмічної культури, майбутній учитель одержує алгоритмічні вміння і навички, розвиває власне алгоритмічне мислення, дослідницькі вміння. Отже, створюється необхідне підґрунтя алгоритмічної культури особистості вчителя, яке дозволяє поступово і в комплексі з іншими компонентами сформувати відповідні переконання, мотиви поведінки й технології діяльності, що має вплинути на свідомість (світогляд, ціннісні знання) майбутнього вчителя інформатики. У результаті він має усвідомити цінність алгоритмічної культури, яка має стати надбанням його особистості і дозволить в майбутньому професійно формувати алгоритмічну культуру учнів.

Наведемо основні алгоритмічні задачі на графах і визначимо їх значення для формування алгоритмічної культури.

1. Знаходження найкоротшого шляху в орграфі. У цій задачі ставиться завдання визначення найкоротшого шляху в зваженому орграфі від однієї заданої вершини до іншої. Оптимальним методом розв'язування цієї задачі є використання алгоритму Е. Дейкстри, описаного, зокрема, в [1], який полягає в такому: знаходимо вершину з найменшою вагою і надаємо їй мітку ∞ , а всім іншим мітку 0; продовжуємо рухатись у напрямку кінцевої вершини і шукаємо вершину з найменшою вагою; надаємо їй ту ж саму мітку. Пошук продовжується аж поки не досягнуто кінцевої вершини.

Отже, робота з розв'язування такої задачі сприятиме розумінню поставленої мети, можливості передбачати результат і різні шляхи розв'язку, розвитку просторового мислення.

2. Визначення максимального (мінімального) потоку в мережі. У цій задачі ставиться завдання знаходження максимального потоку в мережі. Мережею називають зважений орграф з двома виділеними вершинами: виток і сток. Виток має нульову півстепінь заходу, а стік – нульову півстепінь результату. Вага дуги означає її пропускну здатність. Потік – ще одне число, приписане дузі. Потік дуги не більше її пропускну здатності і може змінюватися. Потік виходить з витку і без втрат, у тому ж обсязі заходить у стік. Умова рівноваги (за обсягом входу і виходу) виконується і для кожної вершини мережі. Оптимальним методом розв'язування цієї задачі є використання алгоритму Форда-Фалкерсона [2].

Задача про найбільший потік у мережі – не єдина, але, ймовірно, основне завдання для потоків у мережі. Очевидна можливість практичного застосування цього завдання для вирішення транспортних проблем (пробки на дорогах можна умовно пов'язувати з насиченням мережі або окремої її дуги), проблем транспортування нафтопродуктів або електроенергії.

Навчальна діяльність з розв'язування цієї алгоритмічної задачі сприятиме формуванню навичок поетапної діяльності, розвитку просторового мислення.

3. Топологічне сортування мережі. У цій задачі ставиться завдання впорядкування вершин без контурного орієнтованого графа згідно з частковим порядком, визначеним ребрами цього графу на множині його вершин [2]. Топологічне сортування застосовується в різних ситуаціях, наприклад, під час розпаралелювання алгоритмів, коли за деяким описом алгоритму потрібно скласти граф залежностей

його операцій і, відсортувавши його типологічно, визначити, які з операцій є незалежними і можуть виконуватися паралельно (одночасно). Прикладом використання топологічної сортування може служити створення карти сайту, де має місце деревоподібна система розділів.

Отже, навички, одержані під час розв'язування цієї алгоритмічної задачі дають поштовх до формування алгоритмічної грамотності, умінь, потрібних для розробки і виконання алгоритмів, їх зміни, пошуку помилок в алгоритмах, конструювання алгоритмів різної структури.

4. Визначення найбільшого паросполучення в дводольному графі. Граф називається дводольним, якщо існує таке розбиття множини його вершин на дві частини, що кінці кожного ребра належать різним частинам. Паросполученням графу називається граф, ребра якого є підмножиною ребер графу, а вершини мають ступінь 1. Паросполучення, яке не є підмножиною іншого паросполучення, називається максимальним. Паросполучення, що містить найбільшу кількість ребер, називається найбільшим. Найбільше паросполучення є і максимальним. Для розв'язання цієї задачі використовується алгоритм Форда-Фалкерсона. Прикладом використання даного алгоритму є задача про розподіл виконання видів робіт між трьома робітниками, при якому сума витрачених коштів на оплату праці була найменшою.

Навички, одержані під час розв'язування цієї алгоритмічної задачі, сприяють формуванню загальних способів розумової діяльності: порівняння, узагальнення, аналізу, синтезу, визначенню головного.

5. Задача про призначення (пошук паросполучення з найбільшою або найменшою вагою). У цій задачі ставиться завдання пошуку паросполучення у дводольному графі з найбільшою вагою.

Досконале паросполучення у дводольному графі може бути не єдиним, тому доцільним буде поставити задачу про пошук паросполучення з найбільшою або найменшою вагою. Наприклад, ми маємо n співробітників і n робочих місць. Кожен із співробітників може працювати на будь-якому з цих місць, але оплата праці скрізь різна. Якщо позначити через a_{ij} оплату праці співробітника i на робочому місці j , то матриця коефіцієнтів a_{ij} у загальному випадку буде несиметрична, і оптимальний розподіл співробітників відповідатиме мінімальним витратам на виробництво. Тому, якщо представити співробітників вершинами однієї частини графа, а робочі місця –

вершинами іншої частини, отримаємо повний дводольний зважений граф, і досконале паросполучення найменшої ваги є розв'язком задачі. Найоптимальнішим шляхом розв'язування цієї задачі є використання угорського алгоритму [1; 2].

Навички, одержані під час розв'язування цієї алгоритмічної задачі, сприяють формуванню операційного стилю мислення, що передбачає планування процесу діяльності, моделювання різноманітних явищ.

6. Знаходження остову найменшої ваги. Остовом графа G називають граф, який не містить циклів і складається з ребер графа G і всіх його вершин. Таким чином, остов графа є деревом. Число ребер остова дорівнює рангу графа ($v^* = n - k$). Одним із засобів розв'язку цієї задачі є алгоритм Джозефа Краскала, який полягає в такому: спочатку поточна множина ребер встановлюється порожньою; потім, поки це можливо, проводиться наступна операція: з усіх ребер, додавання яких до вже наявної множини не викличе появу в ньому циклу, вибирається ребро мінімальної ваги і додається до вже наявної множини; коли таких ребер більше немає, алгоритм завершено; підграф даного графа, що містить усі його вершини і знайдену множину ребер, є його остовним деревом мінімальної ваги [2]. Алгоритм розв'язування задачі використовується, наприклад, у проектуванні доріг.

Навчальна діяльність з розв'язування цієї алгоритмічної задачі сприяє формуванню загальних способів розумової діяльності, алгоритмічної грамотності, операційного стилю мислення тощо.

7. Знаходження Гамільтонових циклів. У цій задачі ставиться завдання пошуку всіх можливих Гамільтонових циклів. Простий цикл, що проходить через усі вершини графа, називається Гамільтоновим. Задача знаходження Гамільтонових циклів отримала свій розвиток у зв'язку з низкою практичних завдань. Однією з них є так звана задача комівояжера, у якій визначається найкоротший Гамільтонів цикл. На відміну від пошуку Ейлерових циклів, що проходять через кожне ребро графа по одному разу, для яких ще Ейлером отримано необхідну і достатню умову існування циклу, для Гамільтонових циклів такої умови не знайдено. Існують, однак, достатні умови існування Гамільтонових циклів.

Аналіз алгоритму [1; 2] розв'язування цієї задачі доводить, що робота з її розв'язання сприятиме формуванню навичок поетапної діяльності, алгоритмічної грамотності, умінь, потрібних для розробки і виконання алгоритмів.

8. Задача комівояжера. Це образна назва стійко закріпилася за однією з найцікавіших, практично значущих й одночасно складних завдань теорії графів. Завдання, що бере свій початок з робіт Гамільтона, полягає у визначенні найкоротшого Гамільтонового циклу в графі. Її розв'язання пов'язане з розв'язуванням задачі про призначення і задачі про остов найменшої ваги.

Є велика кількість алгоритмів для розв'язування задачі комівояжера, наприклад за допомогою повного чи випадкового перебору, «жадібних» алгоритмів, методу найближчого сусіда, методу включення найближчого міста, методу мінімального остового дерева, методу імітації відпалу та інші.

Алгоритм найближчого сусіда один із найпростіших евристичних методів розв'язування задачі комівояжера, який відноситься до категорії «жадібних» алгоритмів: пункти обходу плану послідовно включаються в маршрут, причому, кожний наступний пункт, який включається, повинен бути найближчим до останнього обраного пункту серед усіх інших, ще не включених до складу маршруту [2].

Зауважимо, що задача комівояжера відноситься до низки класичних задач інформатики, знайомство із самою задачею і з алгоритмами її розв'язування має світоглядне значення для майбутнього вчителя інформатики. Важливо також, що її розв'язання має низку практичних застосувань. Як впливає із самої назви завдання, її можна використовувати для складання оптимального маршруту людини, яка має відвідати деякі пункти і, врешті-решт, повернутися до початкового пункту. Наприклад, завдання комівояжера використовувалася для складання маршрутів осіб, що займаються вийманням монет із таксофонів. У цьому випадку вершинами є місця установки таксофонів і "базовий пункт". Вартістю кожного ребра (відрізка маршруту) є час у дорозі між двома точками (вершинами) на маршруті.

Навички, одержані під час розв'язування цієї алгоритмічної задачі за допомогою алгоритму найближчого сусіда, сприятимуть формуванню на інтуїтивно-практичному рівні алгоритмічного мислення.

Отже, розв'язування алгоритмічних задач на графах можна вважати компонентом формування алгоритмічної культури і невід'ємною частиною підготовки майбутнього вчителя інформатики до професійної діяльності, що актуалізує розробку практикуму з розв'язання таких задач.

Слід зазначити, що розв'язування означених задач можна здійснити із залученням різних програмних засобів. Проте, зважаючи на професійну спрямованість і значні графічні можливості сучасного пакета комп'ютерної математики MAPLE, пріоритетним у підготовці майбутніх фахівців-інформатиків виявляється опанування як загальних функцій цього середовища, так і його спеціалізованого інструментарію для розв'язання алгоритмічних задач на графах.

Отже, беручи до уваги вказані обставини, було здійснено розробку практикуму з розв'язування алгоритмічних задач на графах у середовищі MAPLE і методичні рекомендації щодо його застосування у практиці навчання студентів педагогічного університету.

Виходячи із сутності і специфіки алгоритмічних задач на графах, а також багатofункціональних можливостей середовища комп'ютерної математики MAPLE і вбудованого в нього пакета networks для обробки графів, було визначено технологію розв'язування алгоритмічних задач на графах в означеному середовищі. Вона зводиться до таких етапів: створення порожнього графу, перевірка правильності введених даних, реалізація алгоритму за допомогою вбудованих функцій пакета networks й алгоритмічних операторів середовища MAPLE, виведення числового і графічного результату розв'язування.

Спроектовано структуру і дидактичне наповнення практикуму, який охоплює вісім ключових алгоритмічних задач на графах, висвітлених вище.

Дидактичне наповнення практикуму включає в себе формулювання відповідної задачі, необхідні теоретичні відомості і алгоритм розв'язування задачі на конкретному прикладі, а також приклад розв'язання задачі, реалізований у середовищі MAPLE з необхідною дидактичною підтримкою (в електронному вигляді), і варіанти навчальних завдань для роботи студентів. Дидактична підтримка є схемою роботи над задачею, яку наведено на окремому аркуші середовища MAPLE. Вона спонукає студента до аналізу алгоритму і програмного коду шляхом виконання запропонованих навчальних завдань.

Розроблений практикум може бути застосований у навчальному процесі ВНЗ, зокрема в межах навчального курсу «Дискретна математика».

Висновки і перспективи подальших досліджень. Висвітлено роль алгоритмічних задач на графах у формуванні алгоритмічної культури в процесі

підготовки майбутнього вчителя інформатики до професійної діяльності. Проаналізовано потенціал кожної з ключових задач щодо сприяння формування структурних компонентів алгоритмічної культури. Обґрунтовано актуальність створення практикуму з розв'язування таких задач у середовищі MAPLE. Представлено його дидактичне наповнення. До перспектив проведеного дослідження слід віднести впровадження означеного практикуму в навчально-педагогічний процес вищого педагогічного навчального закладу і моніторинг результатів такого впровадження.

Список використаних джерел

1. *Бондарев В. М.* Основы программирования / В. М. Бондарев, В. И. Рубленецкий, Е. Г. Качко. – Харьков : Фолио, 1997. – С. 125–188.
2. *Кирсанов М. Н.* Графы в Maple. Задачи, алгоритмы, программы / М. Н. Кирсанов. — М. : ФИЗМАТЛИТ, 2007. — 168 с.
3. *Малорян В. Л.* Проблеми формування алгоритмічної культури майбутніх вчителів інформатики / В. Л. Малорян // Нові інформаційні технології навчання в учбових закладах України. — Одеса, 1999. – С. 75.
4. *Мельник Ю. С.* Дидактичні умови формування алгоритмічної культури молодших школярів : автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук : спец. 13.00.09 «Теорія навчання». – К., 2007.
5. Педагогический словарь [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ped.vslovar.ru/>.

РЕШЕНИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА ГРАФАХ КАК КОМПОНЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ

Грызун Людмила Эдуардовна, доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры информатики Харьковского национального педагогического университета имени Г. С. Сковороды, г. Харьков, e-mail: Lgr2007@ukr.net

Ножка Сергей Сергеевич, магистрант кафедры информатики Харьковского национального педагогического университета имени Г. С. Сковороды, г. Харьков, e-mail: luckself@ukr.net

Аннотация

Актуальность изложенного в статье материала обуславливается необходимостью формирования алгоритмической культуры, которая является ведущим компонентом профессиональной компетентности будущих учителей информатики. Цель статьи заключается в определении роли решения алгоритмических задач на графах в формировании алгоритмической культуры будущего учителя информатики. Проанализирован потенциал каждой из ключевых задач в аспекте способствования формированию структурных компонент алгоритмической культуры. Обоснована актуальность создания практикума по решению таких задач в среде MAPLE для будущих учителей информатики. Охарактеризовано дидактическое наполнение практикума. Очерчены перспективы его внедрения в практику обучения.

Ключевые слова: алгоритмическая культура, алгоритмические задачи на графах, будущий учитель информатики, практикум, среда MAPLE.

SOLVING ALGORITHMIC PROBLEMS ON GRAPHS AS A COMPONENT OF FORMING A FUTURE COMPUTER SCIENCE TEACHER'S ALGORITHMIC CULTURE

Lyudmyla E. Gryzun, doctor of pedagogical sciences, docent, professor of the Department of informatics of Kharkiv National Pedagogical University named after G. Scovoroda, Kharkiv, e-mail: Lgr2007@ukr.net

Serhiy S. Nozgka, candidate for a master's degree of the Department of informatics of Kharkiv National Pedagogical University named after G. Scovoroda, Kharkiv, e-mail: luckself@ukr.net

Resume

The relevance of the material stated in the paper is caused by the necessity of forming algorithmic culture which is leading component of professional competence of a future computer science teacher. The aim of the paper is detection of the role of solving algorithmic problems on graphs for forming algorithmic culture of a future computer science teacher. The potential of the each task as for promoting of formation structure components of algorithmic culture is analyzed. The urgency of design of a practicum on the

tasks solving in the MAPLE software is grounded. Didactic content of the practicum is characterized. The perspectives of its implementation into the training practice are outlined.

Keywords: algorithmic culture, algorithmic problems on graphs, future computer science teacher, practicum, MAPLE software.

Матеріал надійшов до редакції 01.06.2012 р