

РЕЦЕНЗИЯ

**във връзка с конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“
по област на висше образование: 4. Природни науки, математика и
информатика,
професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки
(информатика),
факултет „Математика и информатика“ на ШУ „Епископ Константин
Преславски“,
катедра, „Компютърна информатика“,
обявен в „Държавен вестник“, бр. 26/07.04.2015 г.**

**Рецензент: проф. д-р Магдалина Василева Тодорова,
СУ „Св. Кл. Охридски“, Факултет по математика и информатика**

1. Данни за конкурса

Настоящата рецензия е написана на основание на Заповед № РД-16-146 от 03.07.2015 г. на Зам. Ректора на ШУ „Епископ Константин Преславски“ проф. Г. Колев и на решение от първото заседание на Научното жури (Протокол № 1 от 20.07.2015 г.). Конкурсът за доцент е обявен в ДВ бр. 26/07.04.2015 г. съгласно изискванията, отразени в Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ (ППЗ) и Правилника за развитието на академичния състав в ШУ „Епископ Константин Преславски“.

За участие в конкурса е подал документи единствен кандидат – д-р Бисерка Бончева Йовчева, главен асистент в катедра „Компютърна информатика“ на ФМИ на ШУ. Всички подадени документи ми бяха предоставени.

От представените материали се вижда, че кандидатът изпълнява изискванията на ЗРАСРБ, ППЗ и Правилника за развитието на академичния състав в ШУ: доктор е по научна специалност 05.07.03 „Методика на обучението по математика и информатика“ от 2009 г., главен асистент е в ШУ от 1996 г., има

достатъчно количество публикации в специализирани научни издания, които не повтарят тези за придобиване на образователната и научна степен „доктор“.

2. Данни за кандидата

Гл. ас. д-р Бисерка Бончева Йовчева е родена на 26.12.1959 г. в с. Дуранкулак, обл. Добрич. Завършва специалност математика за подготовка на учители на Природоматематическия факултет на Висш педагогически институт (ВПИ) – Шумен през 1982 г. и получава квалификацията „учител по математика“.

Работила е като:

- учител по математика в ОУ в с. Изгрев, обл. Шумен (1982 – 1983);
- учител по математика в СОУ в гр. Каолиново и хоноруван асистент по методика на обучението по математика във ВПИ – гр. Шумен (1983 – 1985);
- асистент, старши асистент и главен асистент по информатика в ШУ „Епископ К. Преславски” (от 1985 до момента).

През периода 2006 – 2008 г. е била докторант на самостоятелна подготовка по научната специалност 05.07.03 „Методика на обучението по информатика“ към катедра „Методика на обучението по математика и информатика“ на ФМИ на ШУ. През 2009 г. защитава дисертационен труд на тема „Спираловиден подход в обучението по програмиране на 10-11 годишни деца“ и получава квалификацията „доктор по методика на обучението по информатика“.

Научните ѝ интереси са в областите: програмиране, теория на графите, тестване на софтуер, състезателно програмиране, методика на обучение по информатика. Работила по 4 национални и 4 университетски научно-изследователски проекти.

Има активна административна и обществена дейност: била е член на ФС на ФМИ на ШУ; била е ръководител на младежкия национален отбор по програмиране; ръководител е на студентския отбор по програмиране на ШУ; заместник ръководител е на националния отбор по програмиране; ръководител е на ученическите отбори по информатика на град Шумен; по нейна инициатива са основани Детска академия Телерик и Националния Есенен турнир по информатика, който от 6 години е международен. За постигнати

високи резултати е била многократно награждавана: носител е на *Наградата на фондация „Св. Св. Кирил и Методии“ за откриване и развитие на таланти в областта на информатиката* за 2008 г.; носител е на наградата на град Шумен *Преподавател на година 2009*; носител е на наградата *Личност на година 2010* на вестник Топ новини; носител е на наградата *Преподавател на годината* на вестник Топ новини за 2013 г.; *почетен гражданин е на град Шумен* – 2012 г. и др.

3. Описание на научните трудове

Гл. ас. д-р Бисерка Йовчева е автор на 80 публикации, от които 52 статии в списания и сборници от материали от конференции и 28 учебни помагала. За участие в конкурса за академичната длъжност „доцент“ е предложила 53 научни труда – 31 статии и 22 учебни помагала. При цитирането им ще използвам следните означения: за учебните помагала I.1, I.2, ..., I.22, а за статиите – II.1, II.2, ..., II.31. От представените за участие в конкурса публикации 7 са на английски език и 46 – на български език.

Статиите са публикувани както следва: 2 в международното списание „Olympiads in Informatics“ (II.6, II.16); 5 в сборници от международни конференции (II.1, II.4, II.5, II.13, II.23); 13 в национални списания (II.2, II.3, II.7-II.12, II.17, II.19-II.21, II.30); 11 в сборници от материали на национални конференции и национални конференции с международно участие (II.14, II.15, II.18, II.22, II.24-II.29, II.31).

Учебните пособия са публикувани както следва: 2 от издателство КЛИМН (I.2 и I.4); 17 от издателство „Изкуства“ (I.5-I.19, I.21, I.22); 1 на сайта за електронни книги sdo.shu.bg (I.1); 1 от ШУ „Епископ К. Преславски“ по европейския проект „Образованието в Шуменския университет в служба на икономиката на знанието“ (I.3) и 1 от Университетско издателство на ШУ (I.20).

2 учебни пособия и 4 статии са написани самостоятелно (I.1, I.3, II.14, II.23, II.24, II.30).

По години разпределението на публикациите е следното: 2015 – 1, 2014 – 5, 2013 – 1, 2011 – 2, 2010 – 9, 2009 – 14, 2008 – 9, 2007 – 4, 2006 – 5, 2005 – 1, 2003

– 1, 2002 – 1. Последното показва, че е спазено изискването за минимален брой публикации, които не са използвани за придобиване на ОНС „доктор“, а също дава представа за научното развитие на Б. Йовчева във времето.

Приемам за рецензиране всички представени трудове, като ще отбележа, че:

- Заради близко съдържание ще смятам I.1 и I.2 за една публикация. Същото се отнася и за I.4 и I.20.

- Изискването II.2 на *Специфични критерии на ФМИ при ШУ „Епископ Константин Преславски“* не е изпълнено. Участничката в конкурса не е представила 3 статии в списания с IF/IR, но смятам, че това изискване може да се замени със статиите II.6 и II.16, публикувани в международното списание „Olympiads in Informatics“, индексирани от базите от Cabell Publishing, Central and Eastern European Online Library, EBSCO, Educational Research Abstracts, ERIC, Scopus и докладите, изнесени на международни конференции, сред които: 18-th International Conference on Computers, Santorini Island, Greece; 7-ма международна конференция „Интернет–Образование–Наука“, Винница, Украйна; 3rd International Conference „Is Informatics in Secondary School Evolution and Perspectives Informatics Education – Contributing Across the Curriculum“, Torun, Poland.

4. Научни приноси

Основните научни приноси на гл.ас д-р Бисерка Йовчева са в следните две направления: информатика (II.1, II.5, II.6, II.11, II.12, II.21, II.23) и обучение по информатика и информационни технологии (ИТ) (I.1-I.22, II.2-II.5, II.7-II.31). Могат да се систематизират накратко по следния начин:

Направление „Информатика“

- Дефинирана е нова структура от данни, наречена *наредена хеш-карта*, която интегрира хеш-таблица и балансирано двоично наредено дърво. Новата структура осигурява логаритмично време за операцията включване и константно време за операциите търсене и изтриване (II.1).

- Извършен е анализ на методите за тестване и по-специално на най-приложимите в случая на тестване на програми с неизвестен алгоритъм (II.6). Изследването е направено с приложна цел – тестване на състезателни програми. Коментирани са проблемите, които могат да възникнат при използване на метода на случайното генериране на тестове. Емпирично е показано, че „линейните“ генератори на случайни числа водят до сериозни отклонения от статистическите параметри на „нелинейни“ структури. Резултатите в статията (II.6) интегрират дискретна математика и алгоритми, формални методи в софтуерното инженерство и обучение по информатика.
- Аргументирана е потребността от преобразуването на учебна задача по математика в учебна задача по информатика и обратно. Анализирани са ефектите от това преобразуване (II.5).
- Направен е научен анализ и са предложени решения на голямо количество задачи, давани на национални и регионални студентски и ученически олимпиади по програмиране, някои от които са съставени от участничката в конкурса (II.5, II.11, II.12, II.21, II.23, I.1-I.4). За решенията на задачите са извършени описания и анализи на техники за програмиране, алгоритми и структури от данни (статични и динамични), съобразени с възрастовите особености на обучаемите. При решенията на някои от тях е използван спираловидният подход.

Направление „Обучение по информатика и ИТ“

- Доразвита е идеята за спираловидния подход в началното обучение по програмиране и са извършени експерименти за ефективността му. Основни идеи, свързани с подхода са дадени в II.24 и II.23, негови елементи са описани в II.25, а приложения на подхода за обучение по програмиране и по конкретни теми в областта на програмирането („Обработка на знакова информация“, „Производна на функция в точка“, „Теория на числата“), са дадени в II.12, II.14, II.23, II.31, I.4 и I.2.

- Описан е модел на проектно-ориентиран подход за обучение, при който възложител не е учителят, а обособена от него група от обучаеми (II.18).
- Формулирани са някои основни принципи на дистанционното обучение (II.30).
- Представени са основни насоки за подготовка на студенти за семинарни и лабораторни упражнения по дисциплината „Теория на графите“. Предложени са интересни задачи за търсене на пътища в графи, най-кратки пътища в графи и др. (I.3).
- Основни концепции, структури от данни и структури за управление на изчислителния процес са дефинирани в достъпна за ученици в началния курс форма (I.4 и I.2). I.4 е най-популярната в страната книга за подготовка на начинаещи програмисти, а I.2 е продължение на I.4. В него са разгледани основни теми, свързани с програмирането на езика C/C++, включени в учебната програма на група D на българските състезания по информатика.
- Направен е подходящ за ученици от 4 до 7 клас подбор на учебно съдържание по следните теми по програмиране: „среди за програмиране“, „масиви“, „редици от знаци“, „алгоритъм“, „сложност на алгоритми“, „аритметични операции“, „операции за присвояване и изрази в C++“, „типове данни в езика C++“, „двумерни масиви“, „елементи на езиците за програмиране“, „указатели“, „въвеждане и извеждане на данни в C++ програма“ (II.2, II.3, II.7-II.11, II.17, II.19-II.21). Изложението се базира на примери. Включени са решения на задачи, давани на състезания по програмиране и интересни задачи за самостоятелна работа. Статиите имат научно-популярен характер. Намирам ги за много полезни за самообучение по програмиране на ученици.
- Разработено е учебно помагало за обучение по информатика на ученици в 9-10 клас на базата на езика C#. По подходящ начин изложението комбинира теоретични и практически теми по информатика (I.5).

- Предложена е методика за преобразуване на учебна задача по математика в учебна задача по информатика и обратно. Направени са съответни изводи за прилагане на методиката (II.5).
- Направен е опит да се систематизират фундаментални, нерешени проблеми, възникващи при обучението по информатика и информационни технологии (II.4).
- Формулирани са основни задачи и е предложена структура на учебното съдържание на обучаващ курс по компютърни технологии за деца от начална училищна възраст на базата на OS Windows (II.29). За темите и модулите в II.29 са предложени системи от задачи (II.26).
- Представени са идеи по методиката на обучение и са разработени някои теми по информационни технологии за ученици от 1 до 4 клас (I.6-I.13) и ученици от 5 до 8 клас (I.14-I.19, II.21, II.22). Представени са цялостни виждания за обучение по ИТ в началното училище (II.13 и II.22).
- Обсъдени са ползите и тенденциите при провеждането на състезания като Balkan Olympiads in Informatics for Juniors (II.16). Представени са организацията, планирането и провеждането на тренировъчни състезания в ученическата школа по информатика (II.15).
- Разработена е учебна програма за обучение по програмиране, съобразена с възрастовите особености на 10-11 годишни деца (II.27, II.28).

В заключение на извършения анализ, ще посоча, че в публикациите на гл. ас. д-р Бисерка Йовчева се съдържат важни и значими научни и научно-приложни резултати, които имат практическа приложимост в обучението на ученици и студенти по информатика и информационни технологии.

5. Принос на кандидата при колективни публикации

6 от публикациите на участничката в конкурса (I.1, I.3, II.14, II.23, II.24 и II.30) са написани самостоятелно, а останалите 47 – са написани в съавторство. За

съвместно написаните статии и учебните пособия I.5-I.19 и I.21,I.22 приемам, че приносите на авторите са равностойни. За учебниците по програмиране I.2, I.4 и I.20 приемам водещата роля на участничката в конкурса.

6. Цитирания и международен отзвук

В справката за забелязаните цитирания, изготвена от участничката в конкурса, са посочени 13 цитирания на 8 нейни публикации. От тях 5 са в международни списания, 1 – в дисертационен труд на руски учен и 7 – в доклади на национални конференции.

7. Преподавателска работа

Преподавателската дейност на гл. ас. д-р Бисерка Йовчева е изключително активна. Разработила е и е водила лекции и упражнения по 4 задължителни учебни дисциплини за студенти от ОКС „бакалавър“ (Програмиране I и Програмиране II – на специалностите компютърна информатика, задочно обучение и педагогика на обучението по математика и информатика, редовно обучение; Обектно-ориентирано програмиране и Структури от данни – на специалност компютърна информатика, редовно и задочно обучение) и 2 избираеми учебни дисциплини за студенти от ОКС „бакалавър“ (Теория на графите и Алгоритми и нелинейни структури – на специалност компютърна информатика, редовно и задочно обучение). Научен ръководител е на 5 успешно защитили дипломанти от ОКС „бакалавър“ и 4 от ОКС „магистър“. Автор е на 28 учебни помагала, 8 от които за целите на висшето образование. Участва като член на жури в Национални състезания по информатика за студенти и ученици. Ръководител е на студентския отбор по Информатика на ШУ.

Нямам преки впечатления от преподавателската работа на кандидата за длъжността, но от написаните от него учебни материали, както от направените анализи в публикациите, свързани с обучението по информатика, съм напълно убедена, че е високо квалифициран преподавател.

8. Критични бележки и препоръки

Нямам съществени забележки към получените от Бисерка Йовчева резултати. Имам забележки по подготовката на материалите за конкурса. Не е включена справка за приносите. Това затруднява рецензента при определянето на приносите особено в случай като този – с 53 публикации за участие в конкурса. Освен това в частта „учебни помагала“ на списъците на публикациите, името на участничката в конкурса е поставено на първо място, което не съответства на заглавията на учебниците.

Препоръчвам на участничката в конкурса в бъдеще да публикува повече в специализирани в професионалното направление, по което е обявен настоящият конкурс, международни списания.

9. Заключение

Оценката ми за научната, преподавателската и административната работа на гл. ас. д-р Бисерка Йовчева е положителна.

Смятам, че представените научни публикации, както и преподавателската й дейност отговарят напълно на изискванията на ЗРАСРБ, на ППЗ и Правилника за развитието на академичния състав в ШУ. **Постигнатите високи резултати ми дават основание убедено да препоръчам на членовете на Научното жури да предложат на Факултетния съвет на ФМИ при ШУ „Епископ Константин Преславски“ да избере гл. ас. д-р Бисерка Бончева Йовчева за „доцент“ по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки (информатика).**

21.08.2015 г.

Рецензент:

проф. д-р Магдалина Тодорова