



## 2. Общо представяне на материалите за конкурса. Съответствие с минималните изисквания.

От представените материали се вижда, че кандидатът доц. д-р Галина Тодорова Богданова отговаря на изискванията на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИМИ-БАН.

В следващата таблица са представени минималните изисквани точки по групи показатели за заемане на академичната длъжност „професор“ в ИМИ в научна област 4. Математика и информатика и съответните точки на кандидата.

Група от показатели	Минимален брой точки	Брой точки на кандидата
А	50	50
В	100	100
Г	220	324
Д	140	222
Е	150	460

Кандидатът има придобита научна степен „доктор“ – защитил е дисертация на тема „Граници за оптимални кодове“ (Диплома № 26752/ 26.06.2000, издадена от ВАК).

Изискванията на показателите от група В са покрити от 5 публикации в списания, индексирани в Scopus, като списанията са със SJR. Публикациите са направени в периода 2018-2020 година.

От публикациите, с които се покриват изискванията на показателите от група Г, единадесет са в издания, индексирани в Scopus или Web of Science – 132 точки, четири са в издания с импакт ранг (SJR) – 80 точки, две от публикациите имат IF (Q2 и Q3) – 70 точки, една публикация е индексирана в MathSciNet – 12 точки. Две публикувани глави от книги носят допълнително 30 точки.

За покриване на изискванията за показател Д са използвани данни от Scopus: 4 публикации са цитирани общо 37 пъти в издания, индексирани в Scopus, което дава 222 точки, при минимално изискване 140 точки.

В група показатели Е, доц. Богданова има четирима успешно защитили докторанти, за което се присъждат 200 точки, което надхвърля необходимия минимум от 150 точки. Допълнително от участия в 10 национални (100 точки) и 3 международни проекта (60 точки)

и ръководство на 5 национални проекта (100 точки) към тази група показатели се прибавят още 260 точки.

Изпълнени са и специфичните изисквания на Чл. 3 от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИМИ-БАН, като от представените публикации за участие в конкурса кандидатът има 11 публикации в издания с IF или SJR.

По такъв начин критериите на ИМИ-БАН са покрити и надхвърлени в някои от показателите. Съответно и минималните национални изисквания съгласно *Правилника за прилагане на Закона за развитието на академичния състав в Република България* за професионалното направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“ също са удовлетворени напълно.

### **3. Обща характеристика на научните трудове и постижения на кандидата**

За участие в конкурса кандидатът доц. д-р Галина Тодорова Богданова е приложила общо 25 публикации. Представените научни трудове се разпределят по година на публикуване, както следва:

2003	2007	2008	2010	2011	2012	2016	2017	2018	2019	2020
1	1	2	1	1	1	1	1	3	10	3

Публикациите не са използвани в предишни процедури (ОНС „доктор“ 1999 г., „доцент“ 2002 г.)

Справка в Scopus показва, че доц. Галина Богданова има 36 публикации в реферирани издания, 201 цитирания и h-индекс 7. Пет от публикациите в Scopus са били използвани в процедурата за доцент, а 15 са включени в списъка с публикации за настоящата процедура. Други 15 публикации (всичките от 2017 г.), са видими в Scopus от неотдавна.

Галина Богданова е съавтор на учени от световна величина като Виктор А. Зиновьев, Gyula O. H. Katona, Andries E. Brouwer.

Всички публикации са на английски език, с изключение на [22], която е на руски.

Всички публикации са в съавторство. В повечето случаи съавторите са докторанти на доц. Богданова.

Представените публикации попадат в тематиката на конкурса.

За рецензиране приемам всички научни трудове, с изключение на две публикации, в които съм съавтор ([9] и [22] от списъка с публикации).

#### 4. Основни научни и научно-приложни приноси

Приносите в научните трудове на доц. Богданова са научни и научно-приложни. Приемам приносите, представени в приложената „Авторска справка за оригиналните научни приноси в трудовете“. Коректно е отразено съдържанието на публикациите и научните постижения, с които кандидатът участва в конкурса.

Публикациите, представени от доц. Галина Богданова за участие в конкурса, са систематизирани от кандидата в няколко тематични групи:

- Изследвания, свързани с обработка и защита на информация [2], [6], [18], [19], [20], [21], [22], [25];
- Съвременни методи и технологии за опазване, дигитална трансформация и представяне на научното и културно наследство [5], [7], [17], [19], [23], [24];
- Инструментариум, платформи и адаптиране на разработените интердисциплинарни методологии и интегрирани подходи [3], [4], [7], [10], [12], [16];
- Подходи, методи и стандарти за осигуряване на достъпност и обучение за хора със специални потребности [1], [8], [9], [11], [13], [14], [15], [16].

Някои от публикациите ([7], [16] и [19]) могат да бъдат отнесени към две от разглежданите тематични групи.

Считам, че предложеното систематизиране, според тематиката на публикациите е удачно.

В няколко статии доц. Богданова продължава изследванията от теория на кодирането от нейната дисертация за ОНС „доктор“.

В [18] е представена програмната система QPlus, която реализира алгоритми за изследване на линейни, константно-тегловни и еквилистантни  $q$ -ични кодове. С помощта на системата са получени редица конкретни резултати.

Значими резултати са получени в съвместната публикация с В. Зиновьев [21]. Изследва се задачата за построяване на еквилистантни кодове. Направена е пълна класификация на максималните еквилистантни кодове с  $d = 3$  и  $d = 4$ . Представени са компютърни резултати и таблица за стойностите на  $B_q(n, d)$  за  $n \leq 10$ .

Изследвания върху троични еквилистантни кодове с дължини  $11 \leq n \leq 15$  са представени в [6].

Някои от изследванията на доц. Богданова, които са с научно-приложен характер са посветени на разработването на методи и различни подходи за защита на цифрови архиви.

В [2] се изучават методи за защита на интерактивни системи и цифрови архиви срещу неоторизирано разпространение на цифрово съдържание. Приложени са техники, основани на

теория на кодирането и стеганографията. Резултатите са приложени на практика в разработената интерактивна система по проект Север+. Аналогични подходи са използвани в [19] и [25] за дигитализация и защита на архив „Българско фолклорно наследство“ и архивен фонд с фолклорни материали на Института за фолклор при БАН.

Техниките за съвместно филтриране прилагат алгоритми за откриване на знания, за да направят персонализирани препоръки на потребители, търсещи информация. В [20] е предложен нов алгоритъм за съвместно филтриране, основан на откриването на функционални зависимости за коригиране на грешки в набор от данни, чрез използване на фрактална размерност. Алгоритъмът е сравнен експериментално с някои от известните схеми.

Публикациите [5], [7], [17] са свързани с изследванията по научно-изследователски проекти, посветени на подходи и методи за създаване, представяне и защита на архиви на културно-историческо наследство. Резултатите основно са научно-приложни с голяма обществена значимост. Статията [5] е посветена на работата по създаване на цифров архив на камбани от 16 до 20 век в Беларус. В статия [7] се представят нови решения в областта на цифровизацията и представянето на националното фолклорно наследство, създадени в рамките на Националната програма FolkKnow: „Технологии, основани на знания за създаване на дигитални ресурси и виртуално представяне на значими колекции от българското фолклорно наследство“. Програмата FolkKnow е ръководена от доц. Богданова и се състои от четири отделни, взаимосвързани проекта с изпълнители Института по математика и информатика и партньори Института по фолклор и ВТУ Велико Търново. В [17] се обсъждат създаването и представянето на семантични знания за обекти камбани.

Научните трудове [23] и [24] представляват глави от книги. В [23] подробно са разгледани процесите по проектиране на бази от данни за културни артефакти. Използваната методология е приложена в два проекта. В глава [24] са проучени цифровите технологии, свързани с дигитализацията, създаването и индексването на цифрови ресурси, ориентирани за използване от слепи хора.

В няколко публикации са представени интердисциплинарни изследвания, свързани с медицината. В [3] обект на изследването са данните от Холтер-мониторинг на сърдечната дейност. Анализирани са обектите и връзките и е изградена онтология. В [12] е представен модел на информационна система за съхраняване, обработка и анализ на кардиологични данни. В [16] са описани етапите на проектиране и реализация на софтуерна система, която осигурява необходимата функционалност за потребители със зрителни проблеми.

В [4] са представени подходи и методи за създаване, съхраняване и представяне на дигитализирано културно-историческо наследство. Представен е семантичен модел на знания

за камбани. В [10] е направен обзор на най-популярните приложно-програмни интерфейси в областта на културното наследство.

Осем от представените за участие в конкурса публикации са посветени на изследвания, свързани с осигуряване на достъпност до цифрови ресурси за хора със специални потребности.

Под ръководството на доц. Богданова е проведено проучване по проблемите на уеб-достъпността за хора със зрителни проблеми. Разработена е методика за оценка на достъпността и са оценени 100 публични уеб сайта. Резултатите от изследванията са публикувани в [1]. Разработен е Наръчник за уеб достъпност [26]. Наръчникът представя стандарти, принципи и насоки за осигуряване на уеб достъпност за хора с увредено зрение. Ориентиран е към разработчиците на уеб сайтове. Приложен е и въпросник за оценка на достъпността на WEB сайтове при работа със системи за речев съпровод.

В [8] са разгледани някои инструменти за тестване на достъпността до цифрово културно наследство. В [15] се разглеждат проблеми на достъпността за хора със сензорни увреждания.

На проблемите за достъпността на хората с увреждания до образователни ресурси и технологии са посветени [9], [11], [13] и [14]. В [11] са разгледани най-често срещаните бариери пред хората със зрителни проблеми и са дадени насоки за тяхното преодоляване. Статиите [13] и [14] са посветени на използването сериозни образователни игри и разработването на достъпни игри в областта на военно-историческото наследство.

Научните и научно-приложните приноси в представените за участие в конкурса публикации са:

- обогатяване на съществуващите знания;
- нови подходи и методи;
- приложения на научни постижения в практиката.

## **5. Характеристика и оценка на преподавателска дейност, работа по проекти и други дейности**

Галина Богданова има разнообразна преподавателска дейност. Водила е лекции по дисциплините Базис от данни, Информатика, Компресиране и архивиране на информацията, Съвременни платформи за бази от данни, Бизнес приложения за анализ на икономическа информация, Бизнес информационни системи, Системи за управление на бази от данни, Интернет програмиране, Графичен дизайн и др. Лекциите са за бакалаври, магистри и

докторани от ИМИ – БАН, ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“, Технически университет – Варна, Медицински колеж – Плевен и др.

Непосредствено ориентирани към тематиката на конкурса са водените от доц. Богданова спецкурсове за докторанти в ИМИ:

- Интердисциплинарни методи за запазване, представяне и дигитализация на културно-историческото и научно наследство;
- Методика за оценка на сайтове за уеб достъпност за хора с увреждания;
- Стандарти, критерии и методика на оценка за достъпност на софтуерни приложения и бази от данни за хора с увреждания;
- Дигитална достъпност и методи за обучение на хора със специални образователни потребности.

Доц. Галина Богданова има четирима успешно защитили докторанти, от които двама са доценти във ВТУ, а другите двама са съответно главен асистент и асистент в ИМИ. Понастоящем е научен ръководител на двама докторанти.

В момента доц. Богданова е ръководител на два научно-изследователски проекта, финансирани от Фонд „Научни изследвания“:

- Културно-историческо наследство: опазване, представяне, дигитализация;
- Дигитална достъпност за хора със специални потребности: методология, концептуални модели и иновативни екосистеми.

Била е ръководител на четири други национални научно-изследователски проекти:

- Технологии, основани на знания за създаване на дигитални ресурси и виртуално представяне на значими колекции от българското фолклорно наследство;
- Цифровизация на архитектурното творчество на майстор Колю Фичето;
- Създаване, аотиране и защита на дигитален архив „Българско фолклорно наследство“;
- Проектиране и изграждане на експериментален дигитален архив на автентични фолклорни материали.

Друг интересен проект, финансиран от Фонд „Научни изследвания“, в който понастоящем доц. Богданова участва като отговорник за ИМИ–БАН е „Изследване на приложението на нови математически методи за анализ на кардиологични данни“.

## **6. Критични бележки и препоръки**

Нямам критични бележки и препоръки.

## **7. Лични впечатления за кандидата**

Познавам Галина Богданова, както и останалите колеги от секция МОИ – В. Търново, от 1989 г. В периода 1996-1999 г. бях научен ръководител на нейната докторантура в ИМИ. Научното ни сътрудничество се възобнови през последните години във връзка със съвместното ни участие в няколко проекта.

## **8. Заключение**

След като се запознах с представените в конкурса материали и научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, потвърждавам, че научните постижения отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по математика и информатика при БАН. В частност кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове. Давам своята положителна оценка на кандидатурата.

След запознаване с представените в конкурса материали и научни трудове, анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, намирам за основателно да дам своята положителна оценка и да препоръчам на Научното жури да предложи на Научния съвет на ИМИ-БАН да избере доц. д-р Галина Тодорова Богданова за академичната длъжност „професор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, научна специалност Информатика (Съвременни технологии за запазване, достъпност и защита на научното и културно наследство).

21 март 2021 г.

Рецензент:

(проф. дмн Стоян Капралов)