

РЕЦЕНЗИЯ
на материалите по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“
в професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“
(Програмиране)
за нуждите на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ),
Факултет по математика и информатика (ФМИ),
обявен в ДВ бр. 61 от 02.08.2022 г.

Рецензията е изготвена от проф. д-р Мария Михайлова Нишева-Павлова – ФМИ, катедра „Компютърна информатика“, като член на научното жури по конкурса съгласно Заповед № РД 38-561/28.09.2022 г. на Ректора на СУ.

За участие в обявения конкурс е подал документи единствен кандидат: д-р Дафина Йорданова Петкова, главен асистент в катедра „Компютърна информатика“ на ФМИ, СУ.

1. Общо описание на представените материали

Представените от кандидата документи по конкурса съответстват на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Софийския университет „Св. Климент Охридски“ (ПУРПНСЗАДСУ).

За участие в конкурса кандидатът е представил:

- творческа автобиография;
- копие на диплома за завършено висше образование – ОКС „магистър“;
- копие на диплома за придобита ОНС „доктор“;
- копие на трудов договор за заемане на академична длъжност „главен асистент“;
- удостоверения за трудов стаж по специалността;
- документи, доказващи изпълнението на изискванията по чл. 105, ал. 1, т. 2 от ПУРПНСЗАДСУ;
- списъци на публикации (списък на всички публикации и списък на публикациите, представени за участие в конкурса);
- списък на публикации, доклади на научни конференции, проекти и научни ръководства, генериран от системата „Авторите“ на СУ;
- справка за изпълнение на минималните национални изисквания и изискванията на СУ за професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“;

- справка за забелязани цитирания с пълно библиографско описание на цитираните и цитиращите публикации;
- справка за оригиналните научни приноси;
- справка за изпълнение на показателите по чл. 112, ал. 2 от ПУРПНСЗАДСУ;
- научни трудове, представени за участие в конкурса;
- резюмета на научните публикации за участие в конкурса (на български и английски език);
- копие на обявата за конкурса в Държавен вестник.

Документите на гл. ас. д-р Дафина Петкова за участие в конкурса са изготвени прецизно и в пълно съответствие с изискванията на ППЗРАСРБ и ПУРПНСЗАДСУ.

2. Данни за кандидата

Кандидатът д-р Дафина Петкова има висше образование – ОКС „магистър“ по Информатика (Био- и медицинска информатика), придобито във Факултета по математика и информатика на Софийския университет „Св. Климент Охридски“. През 2021 г. след успешна защита на дисертация на тема „Изследвания и програмна реализация в теорията на обобщените мрежи“ е придобила ОНС „доктор“. През периода 2004 – 2007 г. е работила като програмист в различни софтуерни фирми. От 2006 г. и досега работи последователно като асистент и главен асистент в катедра „Компютърна информатика“ на ФМИ, като води семинарни и практически упражнения по дисциплините „Увод в програмирането“, „Обектно-ориентирано програмиране“, „Структури от данни и програмиране“, „Бази от данни“. През академичната 2021/2022 г. е титуляр на дисциплината „Обектно-ориентирано програмиране“ за специалности Информатика и Информационни системи.

3. Обща характеристика на научните трудове и постижения на кандидата

Научноизследователската дейност на гл. ас. д-р Дафина Петков и тематиката на представените от нея научни трудове са изцяло в областта на конкурса. Тя участва в конкурса с девет публикации, които не повтарят такива от предишната процедура за придобиване на ОНС „доктор“.

Всички публикации, представени за участие в конкурса, са в съавторство. Приемам, че всички съавтори имат равностоен принос в тяхното създаване.

Няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представените за оценка публикации на гл. ас. д-р Дафина Петкова.

Съгласно чл. 1а, ал. 1 от ППЗРАСРБ кандидатите за заемане на академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 4.6 „Информатика и ком-

пютърни науки“ трябва да имат натрупани: 50 точки по група от показатели А; поне 100 точки по група от показатели В; поне 200 точки по група от показатели Г; поне 50 точки по група от показатели Д. ПУРПНСЗАДСУ не поставя по-високи допълнителни изисквания от посочените в ППЗРАСРБ.

Според подадените документи кандидатът по конкурса покрива:

- 50 точки по група от показатели А;
- 123 точки по група от показатели В;
- 210 точки по група от показатели Г;
- 56 точки по група от показатели Д.

Следователно, минималните национални изисквания и допълнителните изисквания по чл. 1а, ал. 2 и ал. 3 от ППЗРАСРБ за заемане на академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки са покрити напълно от гл. ас. д-р Дафина Петкова.

4. Характеристика и оценка на преподавателската дейност на кандидата

Преподавателската дейност на гл. ас. Дафина Петкова е изцяло в областта на конкурса. Тя води упражнения по задължителните дисциплини „Увод в програмирането“, „Обектно-ориентирано програмиране“, „Структури от данни и програмиране“ за няколко специалности във ФМИ. След придобиването на ОНС „доктор“ води и лекции по дисциплината „Обектно-ориентирано програмиране“ за специалности Информатика и Информационни системи във ФМИ. Работи активно и ангажирано със своите студенти, като съчетава умело задълбочените си теоретични знания с натрупания практически опит.

5. Съдържателен анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата, представени в материалите за участие в конкурса

Научните трудове, представени от д-р Дафина Петкова за участие в конкурса, съдържат оригинални изследователски резултати в областта на информатиката. Основните приноси на кандидата са в три тематични направления: метаевристични алгоритми, обобщени мрежи, интеркритериален анализ.

Най-съществените резултати, представени в материалите по конкурса, може да бъдат групирани и обобщени както следва:

- Група 1: Метаевристични алгоритми (публикации В4.1, В4.2, В4.3, Г7.1, Г7.2). Изследвани са поведението и работоспособността на няколко типа метаевристични алгоритми: генетични алгоритми, алгоритъмът на светулката, методът на мравките, алгоритъмът на изкуствените пчелни семейства, алгоритъмът на водния кръговрат, както и техни хибриди, с цел намиране на най-подходящ метод за решаване на конкретен тип задачи. Тези алгоритми са

адаптирани и приложени за моделиране на нелинейни процеси и по-конкретно за параметрична идентификация на ферментационни процеси. В частност адаптирана версия на алгоритъма на водния кръговрат е използвана за пръв път към задачата за параметрична идентификация на модели на ферментационни процеси на бактерии и дрожди, като е показано, че тя постига по-добра точност на модела в сравнение с генетичен алгоритъм, настроен оптимално за същата задача.

Конструирана е итеративна процедура за настройване на контролни параметри на метаевристични алгоритми, предназначена за намиране на оптимален набор от стойности на параметрите от гледна точка на ефективността на съответния алгоритъм и необходимите изчислителни ресурси. Тази процедура е приложена успешно към два метаевристични алгоритъма – генетичен алгоритъм и алгоритъма на изкуствените пчелни семейства. При генетичния алгоритъм са намерени подходящи стойности на вероятностите за кръстосване и мутация, а при алгоритъма на изкуствените пчелни семейства – стойности за размера на популацията и контролния параметър *limit*, като съответните двойки параметри са настроени едновременно. Така настроените алгоритми са приложени за параметрична идентификация на модел на полупериодичен култивационен процес на бактерии. Показано е, че предложеният процес на съвместно настройване на параметрите води до чувствително повишаване на точността и рязко намаляване на количеството на необходимите изчислителни ресурси за работата на посочените алгоритми.

Алгоритъмът на изкуствените пчелни семейства е хибридиизиран с генетичен алгоритъм за параметрична идентификация на модел на полупериодичен култивационен процес на бактерии. Поведението на създадения хибриден алгоритъм е анализирано и сравнено с това на известни други хибридни метаевристични техники при решаване на същата задача за параметрична идентификация и е показана неговата по-добра изчислителна ефективност.

- Група 2: Обобщени мрежи (публикации В4.3, Г7.3, Г7.5, Г7.6). Разработен е модел на обобщена мрежа, който описва работата на алгоритъма на изкуствените пчелни семейства. По такъв начин е постигнат напредък в решаването на един от откритите проблеми в теорията на обобщените мрежи. Предложен е модел на обобщена мрежа, описващ процесите на производството на различни видове бензин.
- Група 3: Интеркритериален анализ (публикации Г7.2, Г7.4). Осъществено е изследване на влиянието на параметрите на алгоритъма на изкуствените пчелни семейства върху неговата производителност, като за целта е приложен интеркритериален анализ за извличане на допълнителни знания за връзките между различно настроените алгоритми от тази група.

Извършен е многокритериален анализ на задачата за вземане на решения при контрола, диагностицирането и оценяването на тренировъчния процес по хокей в зала. Изследвани са индикатори, които отразяват спортната подготовка на състезателите по хокей в зала. Получените резултати са използвани за анализ и оценка на влиянието на въведена експериментална методика за тренировка.

По мое мнение посочените резултати характеризират кандидата гл. ас. д-р Дафина Петкова като изграден учен със значими постижения, които дават всички основания да се твърди, че тя напълно покрива представата за установен изследовател в областта на информатиката.

Свидетелство за значимостта на изследователските резултати на кандидата е тяхното отражение в трудовете на други автори. Представени са данни за забелязани общо седем цитирания на публикации, с които гл. ас. д-р Дафина Петкова участва в конкурса, в статии на други автори, публикувани в издания, които са реферирани и индексирани в Scopus.

6. Критични бележки и препоръки

Нямам съществени критични бележки към рецензираните научните трудове на кандидата. Препоръчвам ѝ в бъдещата си работа да разшири тематичния обхват на преподавателската и научноизследователската си дейност, в частност да се стреми към работа със студенти в ОКС „магистър“ и ръководство на дипломни работи. Препоръчвам ѝ също така да се стреми и към самостоятелно публикуване на изследователски резултати, за получаването на които има решаващ принос.

7. Лични впечатления за кандидата

Имам отлични лични впечатления от работата на д-р Дафина Петкова като асистент във ФМИ, която се характеризира с висок професионализъм, отговорно отношение към задълженията, инициативност и преподавателска всеотдайност.

8. Заключение за кандидатурата

След като се запознах с представените за участие в конкурса материали и научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащите се в тях научни и научно-приложни приноси, **потвърждавам**, че научните и останалите академични постижения на кандидата Дафина Йорданова Петкова отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ за заемане на академичната длъжност „доцент“ в професионално направление „Информатика и компютърни науки“. В частност кандидатът удовлетворява ми-

нималните национални изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

Давам **положителна оценка** на кандидатурата на гл. ас. д-р Дафина Петкова.

ОБЩО ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на гореизложеното, убедено **препоръчвам** на научното жури да предложи на Факултетния съвет на Факултета по математика и информатика на СУ „Св. Климент Охридски“ да **избере гл. ас. д-р Дафина Йорданова Петкова за заемане на академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“.**

17.11.2022 г.

Рецензент:

(проф. д-р Мария Нишева-Павлова)