

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Борислав Йорданов Лазаров, ИМИ-БАН

по конкурса за избор на доцент за нуждите на

секция *Обучение по математика и информатика* към

Институт по математика и информатика при Българска академия на науките

в област на висше образование 1. Педагогически науки, професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по ..., научна специалност *Методика на обучението по математика, информатика и информационни технологии (Дидактически модели)*,

обявен в ДВ, бр. 97 от 15.11.2024 г.

с единствен кандидат *гл. ас. д-р Георги Стамов Гачев*.

1. Предмет на рецензиране

Със заповед № 4/ 14.01.2025 г. на Директора на ИМИ-БАН съм включен в състава на Научното жури за заемане на академична длъжност „доцент“ в област на висше образование 1. Педагогически науки, професионално направление 1.3. Педагогика (методика на обучението по математика, информатика и информационни технологии“ (Дидактически модели), обявен в ДВ, бр. 97 от 15.11.2024 г. с единствен кандидат гл. ас. д-р Георги Стамов Гачев. На проведеното заседание на Научното жури на 21 януари 2025 г. съм избран за рецензент.

2. Кратко представяне на кандидата гл. ас. д-р Георги Стамов Гачев

Георги Стамов Гачев е роден през 1968 г. Има многостранна квалификация: магистърски степени по добив на цветни, редки и благородни метали (Санкт-Петербургски технически университет – Русия), финанси (Великотърновски университет „Св.Св Кирил и Методий“); педагогическа – учител по информатика (Великотърновски университет „Св.Св Кирил и Методий“); инженерна по технология на промишлените химически процеси – преработване на твърди битови отпадъци (Химико-технологичен и металургичен университет – София). Защитил е докторска дисертация в СУ „Св. Климент Охридски“ в специалност 4.6. Информатика и компютърни науки. Има компетентност в системна и мрежова администрация със сертификат Cisco Academy към Софийски университет. Владее отлично английски и руски език. Кандидатът отговаря на изискването на чл. 53/2/а от *Правилника за прилагане на ЗРАСПБ*.

3. Общо описание на представените материали

Рецензията е изготвена на основата на следните документи: заявление от кандидата, професионална автобиография, диплома за придобита образователна и научна степен „доктор“, диплома за завършено висше образование, описание на научните трудове за участие в конкурса, пълните текстове и отделно резюметата на научните трудове за участие в конкурса, описание на по-значимите научни трудове, авторска справка за научните приноси на кандидата, справка за цитатите, в които е цитирана публикация на кандидата, справка за изпълнение на минималните изисквания.

4. Публикации и цитирания

За участие в конкурса д-р Гачев е представил списък от 23 публикации. От тях: една монография; 8 статии в издания, реферирани в Scopus и WoS, като 3 са самостоятелни и 5 в съавторство; 14 в рецензирани списания или в сборници с трудове от конференции, като 5 са самостоятелни и 9 са в съавторство. На български език са 10, на английски език са 13 публикации. Не са представени декларации за степента на участие в съвместните публикации, затова приемаме, че участието на Кандидата в съвместните публикации е равнопоставено с останалите съавтори. В представените публикации **не сме регистрирали плагиатство**.

Отбелязани са 20 цитирания на трудовете на Кандидата, представени за участие в конкурса.

Съгласно с представената справка за изпълнение на минималните изисквания, той покрива напълно показателите в секции А и Б. За останалите: в секция Г покрива 240,7 точки (109%) при необходими 220; в секция Д покрива 165 точки (236%) при необходими 70; в секция Е покрива 258 точки (1290%) при необходими 20.

5. Научни и научно-приложни постижения

Основните научно-приложни направления по тематиката на конкурса, в които е работил гл. ас. д-р Георги Гачев се обособяват в няколко тематични области.

1. Педагогически изследвания и дидактически модели.

Резултати от изследователската работа в това направление:

- 1.1 Експериментално изследване на дидактически модел, основан на интегрирането на конструктивисткия подход на обучение и виртуалното съвместно обучение. Въведена е инфраструктура за електронно обучение, в която изследователи в областта на STEM образованието, учители и ученици работят в среда, наситена с ИКТ ресурси. Резултатите са представени в трите публикации [2, 3, 4]¹.

¹ Тук и по-нататък следваме номерацията по представения в документите *Списък на публикации, изобретения и други научно-приложни резултати за участие в конкурса на гл. ас. д-р Георги Гачев*.

1.2 Решаване на задачи, свързани с балансиране на химични уравнения. Разработен е оригинален метод за балансиране на химични уравнения, при който без изчислителни устройства се балансирани сложни химични уравнения. Методът се основава на алгоритъм за решаване на системи от линейни хомогенни уравнения, съчетаващ прилагането на матрици и графи. Процесът на балансиране има занимателен характер и наподобява решаване на ребус. Резултатите са представени в публикациите [1, 8, 9, 21].

1.3 Адаптиране на учебен материал, типичен за инженерни висши училища, за преподаване в средното училище. Описани са правила за работа с размерности, като всяко правило е пояснено с пример. Обосновава се, че анализът на размерностите се явява необходимо условие за адекватно практическо приложение на математически модели. Резултатите са представени в публикация [19].

1.4 Разработване на учебно съдържание, подходящо при обучение в STEAM центрове. На основата на анализа на резултатите на участници в математически състезания е определена степента на подготовка в целевите възрастови групи за решаването на конкретни типове задачи. В целевата група са и бъдещи учители, ориентирани се към приложение на изследователския подход в образованието. Резултатите са представени в публикациите [12, 14].

2. Изследване и разработване на нови технологии в образованието

Резултати от изследователската работа в това направление:

2.1 Изследване върху възможността в обучението по информатика да се използва език за визуално програмиране чрез таблет. Анализират се характеристиките на визуален език, неговата приложимост в определени класове от алгоритми, както и целевите групи, към които би могло да бъде насочено подобен вид обучение в средното училище. Резултатите са представени в публикация [5].

2.2 Разработване на новаторски дидактически ИКТ инструментариум. Предложените технологични нововъведения са операционализирани чрез конкретни задачи. Резултатите са представени в публикациите [11, 15, 16, 20, 22].

3. Приложна математика и информатика.

Резултати от изследователската работа в това направление:

3.1 Модел за определяне на чувствителността и специфичността на клиничен диагностичен тест без използване на еталонен сравнителен тест. Методът дава оценка на разпространението на заболяването, за което е предназначен конкретният клиничния тест. Разработена е компютърна симулация за валидиране на методологията. Резултатите са представени в публикация [18].

3.2 Модел за определяне на влиянието на инвестициите в контролни програми върху икономическите щети, причинени от кистната ехинококоза (кучешка тения). Обосновава се тезата, че инвестираните средства водят до значителна възвръщаемост в националния бюджет и в индивидуалното здраве и

продължителност на живота на населението. Резултатите са представени в публикация [7].

3.3 Модел за определяне на генетичната близост на народите на отделните европейски държави. Моделът е универсален и може да бъде прилаган за оценяване на генетичната близост на отделни етнически групи навсякъде по света. Резултатите са представени в публикациите [10, 13].

4. Разработване на програмни продукти с образователна насоченост

Резултати в това направление:

- 4.1 Онлайн система за оценяване на знанията по математика. Постига се адекватно представяне на съдържанието на въпросите и задачите, както и автоматизирано оценяване на отговорите. Предимствата са при оценяване на голям брой решени задачи за кратко време. Резултатите са представени в публикация [6].
- 4.2 Среда за управление и провеждане на онлайн състезания. Повече от десет години със системата се провежда състезанието Viva Математика с компютър, в което участват хиляди ученици. Включени са над две хиляди изследователски задачи. Резултатите са представени в публикациите [5, 12, 14].
- 4.3 Участие в създаването и развитието на *Виртуалния училищен кабинет по математика*. Предоставят се образователни ресурси за обучението по математика със свободен достъп, чрез които се развива едновременно математическа и дигитална компетентност. Средно на месец се регистрират приблизително 30 000 посещения. Резултатите са представени в публикация [23].
- 4.4 Програмна реализация на математическата игра *Комбинация девет*. Играта допринася за развитието на когнитивните мозъчни функции и за подобряването на паметта. Може да бъде използвана в образователни и развлекателни дейности за всички възрастови групи. Резултатите са представени в публикация [17].

6. Участие в научни или образователни проекти

Гл. ас. д-р Георги Гачев е участник във впечатляващо много проекти, както международни, така и национални. Ръководител е на проекта Онлайн състезание „VIVA Математика с компютър“, МОН, програма "Образование с наука -3".

Сред международните проекти с негово участие ще посочим

- Scientix 4. Inquiry-based science education in Europe, European Commission (Horizon 2020 - Research and Innovation Framework Programme).
- Scientix 3. The community for Science Education in Europe 3, H2020-EU.5.a DE03-KA201-02, АБР: STEM-PD-Net, European, Erasmus+ MaSciL, Mathematics and science for life, SiS.2012.2.2.1-1.
- Scientix 2. The community for Science Education in Europe 2, FP7:SIS.

Национални проекти с участието на Кандидата:

- НП ОсН, Национална програма "Образование с наука", Министерство на Образованието и Науката.
- Технологии за STEAM образование, МОН, програма "Образование с наука - 3".
- Технологии за STEAM образование, МОН, програма "Образование с наука - 2".
- Изследователски подход в STEAM образованието, Програма „Образование с наука“, МОН.
- Квалификация за професионално развитие на педагогическите специалисти, ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“.
- ННП "Информационни и комуникационни технологии за единен цифров пазар в науката, образованието и сигурността" (ИКТ в НОС).
- ПМС №347, т.5 от 08.12.2016 г., Дейност „Въвеждане на съвременни методи в образованието и работата с младите таланти“.

7. Други дейности

Д-р Георги Гачев активно участва в работата на Секция Образование по математика и информатика при ИМИ-БАН. Докладва на семинара Дидактическо моделиране, участва в организационни комитети на научни и образователни форуми. Сред тях ще отбележим ключовата роля, която имаше за успешното провеждане на Деветия конгрес на Световната федерация на националните математически състезания (2022 г.).

Кандидатът има изобретения, регистрирани с патенти. Принос към борбата с разпространение на COVID-19, както и на други заразни заболявания, които се предават по въздушно-капков път, е направен с теоретичното и практическо разработване на персонален и колективен стерилизатор за въздух. Разработката е регистрирана с полезен модел от 2021 г., както и с действащ патент 2024 г.

Заклучение

Документите и материалите, представени от гл. ас. д-р Георги Стамов Гачев, отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Института по математика и информатика при Българска академия на науките. В работите му има значими научни и приложни резултати от областта на обучението по математика, информатика и информационни технологии (Дидактически модели), които са получили национално и международно признание. Качествата му в образователната и научна дейност са многократно и разностранно доказани. Формално Кандидатът покрива минималните количествени изисквания за придобиване на академичната длъжност „доцент“, като в някои показатели

многократно ги надвишава, но по-същественото е, че в качествено отношение работата на Георги Гачев е на особена висота.

Предвид всичко казано, препоръчам на уважаемите членове на научното жури да гласуват за **присъждането на академичната длъжност „доцент“ на Георги Стамов Гачев** в област на висше образование 1. Педагогически науки, професионално направление 1.3. . Педагогика на обучението по

21 февруари 2025 г.

Изготвил рецензията:

(проф. д-р Борислав Йорданов Лазаров)