

С Т А Н О В И Щ Е

по конкурс за заемане на академичната длъжност *професор* в ПН 4.5. Математика (Изчислителна математика) в Технически университет - Габрово, обявен в ДВ бр. 48 от 13. 06. 2025 г.,

изготвено от проф дн. **Надя Пейчева Златева**, Факултет по математика и информатика (ФМИ) на СУ „Св. Кл. Охридски“ в качеството на член на научното жури по конкурса, съгласно Заповед № 3-01-387/19.09.2025 г. на Ректора на Технически университет - Габрово.

За участие в конкурса е подал документи единствен кандидат **доц. дн Милена Радославова Рачева**, ТУ-Габрово.

1. Данни за кандидатурата

Представените от кандидата документи по конкурса съответстват на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ТУ-Габрово. За участие в конкурса доц. дн М. Рачева е представила списък от общо **37** научни публикации в български и чуждестранни научни издания. Според представените документи, кандидатурата на доц. дн Милена Рачева отговаря на всички критерии и показатели за заемане на академичната длъжност „професор“, залегнали в нормативните документи.

2. Данни за кандидата

М. Рачева е завършила специалност математика със специализация по математическо моделиране във ФМИ на СУ „Св. Климент Охридски“ през 1992 г.; през 2003 г. е защитила дисертация за ОНС „доктор“ по изчислителна математика като докторант на Институт по паралелна обработка на информацията при БАН, на тема „Числов анализ и приложения на елиптични спектрални задачи от четвърти ред“, а през 2014 г. в Институт по информационни и комуникационни технологии при БАН е защитила дисертация за научна степен „доктор на науките“ в ПН 4.5 Математика на тема „Нови подходи в крайноелементния анализ за елиптични задачи“, като и двата труда са в областта на изчислителната математика. От 1994 до 2006 г. М. Рачева е заемала последователно длъжностите асистент, старши асистент, главен асистент, а след 2006 г. до момента заема академичната длъжност доцент в ТУ-Габрово. През 2004-2005 тя е провела специализация в Chalmers University of Technology в Гьотеборг, Швеция.

3. Обща характеристика на научните трудове и постижения на кандидата

Представените по конкурса публикации са в областта на изчислителната математика и са по темата на конкурса. Не установих плагиатство в тях. Представените по конкурса постижения не повтарят такива, представени в предишни процедури за придобиване на научна степен и академична длъжност и превишават минималните национални изисквания (по чл. 26, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ), като точкуването би могло да бъде следното: за група В 120 т. (от статии **8.1-8.4** по 30 точки всяка) при изискуеми 100; за група Г 411 т. (от статии **8.12, 8.16, 8.17** по 18 т. всяка; статии **8.5, 8.7, 8.8, 8.11, 8.13-8.15** по 30 т. всяка; статии **8.9, 8.10** по 36 т. всяка и статия **8.6** за 75 т.) при изискуеми 200 т.; за група Д 752 т. (от 92 цитирания в издания, индексирани в WoS и/или Scopus и 4 цитирания в издания, индексирани в Zentralblatt) при изискуеми 100 т.

От представените 37 публикации, 5 са самостоятелни, а три (**8.6, 8.9, 8.10**) са в списания с импакт фактор. Съгласно представените по конкурса данни, доц. Рачева е участвала в 4 национални научноизследователски проекта, ръководила е 4 университетски проекта, била е научен ръководител на един успешно защитил докторант, има един

авторски и един съавторски университетски учебник. С това се изпълняват и допълнителните изисквания на ТУ-Габрово за заемане на академичната длъжност „професор“.

Доц. М. Рачева има много добра видимост в наукометричните бази от данни. В Scopus са индексирани общо 36 нейни публикации, които имат 124 независими цитирания, в WoS Core Collection индексираните ѝ публикации са общо 29, а независимите им цитирания са 103. Ще отбележа представената в конкурса статия **8.6**, която е публикувана в списанието Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, което вече 20 г. е в Q1 на WoS в категориите Engineering, Multidisciplinary и Mathematics, Interdisciplinary applications и има над 50 цитирания.

4. Характеристика и оценка на преподавателската дейност на кандидата

Доц. Рачева преподава математически дисциплини в ТУ-Габрово. Като принос може да се посочи разработването на курса „Съвременни математически методи за електроинженери“ (съвместно с доц. Рачев), който се чете от 2011 г. в МП „Електроенергетика и електрообзавеждане“ и на курса „Приложна математика“ (съвместно с проф. Садинов), който се чете от 2018 г. в две бакалавърски специалности в ТУ-Габрово и за който тя е въвела използването в лабораторните упражнения на Wolfram Cloud. Доц. Рачева има и един успешно защитил през 2021 г. докторант в ПН 5.2, на който е била научен ръководител съвместно с доц. С. Рачев.

5. Съдържателен анализ на научните и научноприложните постижения на кандидата, съдържащи се в материалите за участие в конкурса

Представените за конкурса научни публикации отразяват дългогодишна изследователска дейност в областта на изчислителната математика, концентрирана в разработването на числени методи за решаване на спектрални задачи, както и на някои техни инженерни и енергийни приложения. Работите съчетават умело математическо моделиране с анализ на реални процеси и системи.

В публикациите **8.1–8.4** и **8.14** е разработен общ подход за линеаризация на квадратични задачи на Щурм–Лиувил и намаляване на степента на апроксимиращите полиноми, чрез които се намира спектърът на диференциални оператори от четен ред.

В публикации **8.5–8.11**, **8.13**, **8.18–8.21**, **8.25** и **8.26** са разработени неконформни методи на крайните елементи. В **8.6** е приложен прекъснат метод на Галъоркин за решаване на сложно интегрално-диференциално уравнение, което моделира динамична вискоеластичност от дробен ред. Доказани са резултати за стабилност и априорни оценки на грешките, потвърдени чрез числени експерименти. Работата е получила широк отзвук и е послужила за основа на последващи изследвания в областта на динамичните и интегро-диференциалните модели. Създадени са оригинални алгоритми за получаване на двустранна оценка на собствени стойности, при които се получават едновременно горни и долни оценки като не се налага повторно решаване на спектралната задача. Основната идея е, че е по-удобно да се прилагат интегрални вместо точкови степени на свобода. Показано е, че чрез постпроцесинг и интерполационни процедури може да се постигне т. нар. ултрасходимост и значително да се подобри точността на числените резултати. Значим принос е и изследването в **8.16** и **8.17** на качествени характеристики на линейни системи с голяма размерност след прилагане на изопараметричен метод на крайните елементи при криволинейни граници.

Друга съществена част от резултатите са в областта на математическото моделиране и пресмятания при инженерни задачи. В публикации **8.22–8.24** и **8.27** са представени модели на модели на конкретни механични системи. Изследвани са условията за стабилност и влиянието на геометричните и гранични параметри върху спектралните характеристики на системите. Тези работи показват умение за ефективно прилагане на разработените числени методи в инженерната механика и в анализа на динамични структури.

В публикации **8.12, 8.15, 8.28–8.29 и 8.32–8.34** се разглеждат проблеми от областта на енергетиката, свързани с енергийната и икономическата ефективност и използването на възобновяеми енергийни източници. Разработени са математически модели за оценка на енергийната ефективност на малка хидроелектрическа централа и са предложени мерки за оптимизация на режима на работа. Изследвани са също фотоволтаична система с ниска мощност, интеграцията на ВЕИ в енергийната система, както и проблеми, свързани с производството и използването на електрически автомобили.

В допълнение на теоретичните и приложните разработки са представени и трудове, посветени на използването на съвременни математически софтуерни инструменти и компютърни технологии. В публикации **8.30 и 8.31** се разглеждат възможностите на платформи като Wolfram Cloud и Wolfram Alpha за обучение и дистанционно оценяване, както и за визуализация на математически модели. В **8.35–8.37** са представени методи за апроксимация и анализ на хармонични функции чрез преобразувания на Фурие, които подчертават значението на изчислителната математика при обработката на експериментални данни и моделиране на реални процеси.

От представените по конкурса 37 публикации, 5 са самостоятелни, 18 са в съавторство с проф. А. Андреев (научен ръководител на дисертацията за ОНС „доктор“ на кандидата), а останалите са в съавторство с различни авторски колективи, което показва, че доц. Рачева може да работи както самостоятелно, така и в екип. Приносът ѝ в съвместните работи, доколкото мога да преценя, е равностоен.

Научната дейност на доц. дн. Милена Рачева се отличава с ясна връзка между теоретичните резултати и практическите приложения. Представени са нови, интересни и практически приложими резултати в областта на изчислителната математика – основна област на приложение на математиката в съвременните инженерни и природни науки.

6. Лични впечатления за кандидата

Не познавам доц. Рачева и нямам лични впечатления от нея. Документация по конкурса беше старателно подготвена и пълна.

7. Заключение за кандидатурата

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 на кандидата доц. Милена Рачева отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на ТУ-Габрово за заемане от нея на академичната длъжност „професор“ в научната област и професионално направление на конкурса. 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 и препоръчвам на научното жури да предложи на компетентния орган по избора на Технически университет - Габрово да избере доц. дн Милена Радославова Рачева да заеме академичната длъжност „професор“ в ПН 4.5 Математика (Изчислителна математика).

17 октомври 2025 г.
гр. София

/проф. дн Надя Златева/