

# СТАНОВИЩЕ

от

**проф. д-р Здравко Вутов Лалчев,**

**професор в Софийски университет „Св. Климент Охридски“**

на материалите, представени за участие в конкурс  
за заемане на академичната длъжност **„професор“**

**на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“** по област на висше образование **1. Педагогически науки**; професионално направление **1.3. Педагогика на обучението по ...**; научна специалност **Методика на обучението по математика**

Със заповед на Ректора на Пловдивския университет № Р33-604 от 14.02.2014 г, в съответствие с чл. 4. (3) от ЗРАСРБ, чл. 2 (3), 57. (2) от ППЗРАСРБ и чл. 68. (2) от ПРАСПУ съм определен за член на научното жури на конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“ в ПУ, обявен в Държавен вестник, бр. 108 от 07.12.2013 г. по решение на ФС на Факултета по математика, информатика и информационни технологии, Протокол № 28/22.01.2014 г.

Като **единствен** кандидат в конкурса за **„професор“** участва **доц. д-р Пенка Петрова Рангелова** от катедра „Обучение по математика, информатика и информационни технологии“ на Факултет по математика и информатика при Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“.

## **1. Общо представяне на кандидата**

Пенка Петрова Рангелова е кандидат на математическите науки от 1985 г. и е доцент по геометрия и топология от 1989 г. От приложените документи се вижда, че от 1972 г. работи на основен трудов договор последователно като асистент, старши асистент, главен асистент и доцент в ПУ „Паисий Хилендарски“. До този момент тя има повече от 42 г. трудов стаж и богата преподавателска и научноизследователска биография. През времето на своята академична кариера тя е водила упражнения и лекции на студенти от специалностите „Математика и физика“, „Физика и математика“, „Физика и химия“, „Химия“ и „Бизнес математика“ по учебните дисциплини: Аналитична геометрия, Линейна алгебра и аналитична геометрия, Диференциална геометрия, Общ курс по математика, Училищен курс по математика I част, Училищен курс по математика II част, История на математиката, Избрани въпроси по геометрия, Нестандартни математически задачи, Различни подходи в геометрията, Извънкласна работа по математика. През периода 2000-2002 г. води дистанционно обучение по „Висша математика“ на студенти от ОКС „магистър“ от Техническия университет, град Варна. Разработила е 10 лекционни курса за студентите от бакалавърски и магистърски степени на ФМИИТ на ПУ. От справката за извънаудиторната заетост на доц. Рангелона се вижда, че тя също е много богата и разнообразна – участие в разработка и актуализация на учебните планове и програми по училищните курсове по математика и други математически дисциплини, участие в комисии за държавни изпити и защиты на дипломни работи на бакалаври и магистри, председател на комисия за държавен изпит по математика на студентите от специалността „Физика и математика“. Член е на Факултетния съвет на Факултета по математика, информатика и информационни технологии. Има участие в 2 научноизследователски проекта. Работи с дипломанти – до момента успешно са защитили 15 дипломанти в бакалавърска степен, 25 дипломанти в магистърска степен и 25 учители по математика в следдипломна специализация за придобиване на втори клас квалификация. Участва с научни доклади за извънкласните форми на работа по математика на семинари на учители от Бургаска и Пловдивска област. Подготвя и провежда занятия с изявени ученици за предстоящи математически състезания. В едно становище обаче, не би могло да бъдат дори само изброени всичките дейности,

свързани с обучението по математика на студенти и ученици и с квалификацията на учители по математика, които доц. Рангелова провежда. Доц. д-р Рангелова има двама докторанти. Под нейно ръководство (и на проф. д-р Сава Гроздев) един докторант успешно е защитил дисертация.

Цялостното творчество на доц. Рангелова включва 121 труда, от които 41 учебни помагала за средното училище, 80 научни публикации и над 30 лекции, изнесени пред учители и ученици, 37 доклада на международни и национални математически и образователни форуми. Рецензент е на 2 учебника и на 9 учебни помагала. Съавтор е на 6 помагала по математика за ученици от прогимназиален етап, които са одобрени от МОМН. Основните научни интереси на доц. д-р Пенка Петрова Рангелова са в областта на обучението по математика.

Член е на Съюза на математиците в България.

## **2. Общо представяне на научните трудове по конкурса**

За участие в конкурса, кандидатът доц. д-р Пенка Петрова Рангелова е представила пълен комплект материали на електронен носител, които са систематизирани и подредени по надлежния ред. Освен научни трудове (общо 70) и резюмета към всеки от тях, комплектът включва и всички останали документи (общо 22), изискуеми от Правилника на ПУ по конкурса за „професор”. Документите са в пълно съответствие с Правилника за развитие на академичния състав на ПУ.

Научните трудове, подготвени за участие в конкурса включват 2 монографии, 21 учебни помагала на български език, 4 от които са за нуждите на избираемите дисциплини, 2 учебни помагала на румънски език и 45 научни статии. Същите не са представяни за придобиване на образователната и научна степен „доктор” и за заемане на академичната длъжност „главен асистент” и „доцент”. Една от статиите е на английски, 4 на руски и 40 на български език. Статиите са отпечатани в: централни специализирани списания в България (в „Математика<sup>+</sup>” - 9 статии, в „Математика” – 4 статии); научни списания в Украйна и Беларус (4 броя); томовете с доклади от пролетните конференции на СМБ (2 броя); научни трудове на ПУ „Паисий Хилендарски” (4 броя) или сборници с доклади от конференции с международно участие, организирани от ПУ, ЮЗУ, Тракийския университет, СМБ и други.

Спазени са общите и специфичните задължителни изисквания на ФМИИТ при ПУ за заемане на академичната длъжност „професор”. Последното се вижда от следната справка: представени са 45 публикации и 23 учебни помагала (при минимално изискване 30 публикации и 1 учебник); 28 публикации в списания и сборници от международни конференции (при минимално изискване 20 публикации); 25 публикации в списания (при минимално изискване 15). Също така, представени са 2 монографии. Забелязани са 41 цитирания (при минимално изискване 20). Кандидатът е спазил и изискването за наличие на поне един защитил докторант.

## **3. Обобщен анализ и оценка на научните трудове, представени по конкурса**

Изследванията, отразени в научните трудове и представени по конкурса за “професор”, засягат основни теоретични и актуални практически направления от методиката на обучението по математика. Важно място в изследванията на доц. д-р Пенка Рангелова заема темата **Комбинаториката в обучението по математика**. Във връзка с тази тема са разработени методи за разбиране и прилагане на правилата за събиране и умножение на възможности при изброяване в конкретни ситуации в случаите, когато елементите се използват само веднъж или се повтарят многократно, на достъпен за учениците от 2.– 4. клас език (в публикации №№ [10], [63]). След направена пропедевтика на темата за учениците от 2.–10. клас в № [21] е осъществен преход към прогимназиалния етап на обучение (№№ [13], [24], [25], [33], [64]). Трябва да се отбележи, че публикуваните от автора резултати са още от 2011 г., т.е. от времето преди включването в програмата за прием след 7. клас.

**Векторите и тяхното приложение в училищната математика** е втората приоритетна тема в изследванията на доц. д-р Рангелова. В публикациите №№ [1], [3], [6], [14], [29], [31], [39], [40], [46], [47] и [62] тя убедително демонстрира качествата на векторния метод при решаване на задачи от училищния курс по математика, подчертавайки неговите възможности за алгоритмизиране на решенията. Освен редица интересни приложения на векторите при решаване на геометрични задачи от колинеарност на точки и конкурентност на прави, в представените трудове намираме и едно по-широко приложение на векторите при решаване на редица алгебрични задачи. Както обикновено се прави при приложение на векторите в геометрията, геометричните конструкции се моделират с векторно-алгебрични средства и след решаване на векторно-алгебричната задача резултатът се интерпретира в геометрията. В изследванията на доц. д-р Рангелова намираме не само традиционното приложение на векторите. Тя показва и нова (за училищната математика) страна на векторите, каквато е векторно моделиране на алгебрични обекти, като уравнения и системи уравнения. Ще отбележа и това, че във векторните приложения е включена и ротацията на вектори. Изобщо векторната тема е представена с богата палитра от задачи и подходи, което показва, че векторите могат да бъдат ефикасно средство за осъвременяване на училищната математика.

Векторната тема е във връзка и са друга тема от творчеството на доц. Рангелова, а именно **изграждане на вътрешнопредметни, междупредметни и междусистемни връзки в обучението по математика**. Последната тема е представена широко с разнообразна тематика и за всички класове от 5. – 12. клас в публикациите: №№ [7], [8], [9], [13], [17], [20], [24], [25], [31].

**Задължителната подготовка по математика** също е предмет в трудовете на доц. Рангелова. За целите на обучението по математика и в помощ на учители и ученици, тя разработва по урочни единици следните пособия: №№ [49], [50], [51], [52], [53], [54] и [56]. В помагалата №№ [55], [57] и [58] са предложени по две контролни работи и по два теста за всеки урок от учебника. Последните два въпроса от тестовете се нестандартни. За тях се изискват логически разсъждения, комбиниране на различни идеи и проява на творчество. На това място искам да обърна внимание и на **монографията „Емоциите в обучението по математика”** (в съавторство с доц. д-р Румяна Маврова). Тази книга е оригинална както по замисъл, така и по структура и съдържание. Това е книга, която разкрива изключителната роля на чувствата удивление, съмнение, увереност и удовлетворение, като движещи сили на познанието, а също и прекрасните възможности на обучението по математика за тяхното провокиране. Такава книга може да напише само човек, който много обича математиката и е майстор в нейното преподаване.

**Подготовката на учители и ученици за извънкласна работа по математика** е също любима тема в творчеството на доц. Рангелова. В нейните публикации №№ [4], [5], [9], [11], [12], [47], [62] и [70] са систематизирани и представени пълно чрез задачи и методи подходите, които осигурява училищната математика за решаване на задачи за колинеарност на точки върху една права и пресичане на две прави в една точка. Темите са проследени в развитие от 7. – 12. клас. Пособията №[70] и №[62] са издадени на румънски език и се използват в школи по математика в Румъния. **Книгата „Принадлежност на точки към права”** (в съавторство с Ивайло Старибратов) **обхваща темата, силно я надгражда и има монографичен характер**. Интересното е, че в книгата са поместени текстовете и решенията на над 180 задачи и са предложени 15 различни подходи за доказване на принадлежност на точки към една права. С това на практика е извлечено всичко възможно от училищната математика за целите на разгледаната тема. Задачите за сравняване на лица на равнинни фигури, които се срещат в състезания за 5.–7. клас, са коментирани и са направени важни методически изводи в №[59]. За целите на подготовката на учениците от 4. клас за математически олимпиади и състезания са разработени пособията №[16] и №[48]. С цел осигуряване на подготовката на бъдещите учители по математика за извънкласна работа са

разработени актуални теми, които не са включени в задължителната програма на Факултета по математика и информатика на ПУ, (№№ [67], [68], [69], [70]). В този абзац ще обърна и специално внимание на книгата **“Нестандартни методи за решаване на задачи”**. В тази книга (в съавторство с доц. д-р Румяна Маврова) е коментирано в методически план понятието “нестандарна задача” в смисъл, че решаващият задачата не познава алгоритъм за нейното решение. Предложени са 8 области от училищната математика (уравнения, системи уравнения, уравнения и системи, в които участва цяла и дробна част на неизвестното, алгебрични изрази, оношение на дължини на отсечки и взаимни положения на равнинни фигури, от които са избрани или съставени над 250 нестандартни задачи, решени по нестандартни методи – отделяне на точен квадрат, оценка на дискриминантата, прилагане на неравенството на Коши, прилагане на неравенството на Коши-Буняковски, замяна на уравнението чрез система от неравенства, метод на лицата, векторен метод и други.

Една изключително актуална тема, която възникна в последните години, е темата за математическата подготовка на децата билингви. Тази тема намира отражение в изследванията на доц. Рангелова, чрез трудовете №№ [19], [23], [26], [28], [30] и [34], където се третира въпросът за **формиране на математическа култура у децата билингви от ромски произход**. Добре известно е, че голяма част от децата с ромски произход имат беден речник, липса на абстрактни понятия, затруднения при усвояване на българския език и т.н. Всичко това силно затруднява и обучението по математика. Това налага търсене на специфични методи и подходи за тяхното обучение. Публикациите на доц. д-р Рангелова с право могат да се класифицират не само като пионерни, но и като успешни в тази нова и неизследвана от гледна точка на методиката на математиката област. Една от нейните публикации по темата – пособието №[61] е предназначено за успешното покриване на средното равнище по математика в прогимназиалния етап на обучение за деца от различни етноси и одобрено като учебно пособие от образователното министерство.

Трудове по конкурса отразяват научното творчество на автора, което най-общо казано се изразява в търсене към нестандартни подходи в обучението по математика, стандартизиране на нестандартни математически ситуации за целите на обучението и хуманистично отношение към математиката и към нейното преподаване.

#### **4. Критични бележки и препоръки**

Нямам критични бележки към научната продукция като цяло, но имам две препоръки.

1. Считаю, че класификацията на задачите, поместени в монографията “Принадлежност на точки на права”, ще стане по-прецизна, ако част от задачите от темата “Комбинирани методи” бъдат преместени в темата “Векторни методи”.

2. Мисля, че ще бъде по-точен изказът, ако в монографията “Емоциите в обучението по математика”, вместо израза “задачи, решавани отзад напред”, се използва изразът „задачи, решавани от края към началото” и вместо израза „рачешки задачи” се използва изразът „решаване на задачата чрез обръщане (инверсия)”, тъй като първите изрази не отговарят на съдържанието на понятието.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Документите и материалите, представени от **доц. д-р Пенка Петрова Рангелова**, **отговарят на всички** изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“. Кандидатът в конкурса е представил **достатъчен** брой научни трудове, публикувани след материалите, използвани при защитата на ОНС „доктор” и за заемане на академичната длъжност „главен асистент” и за заемане на академичната длъжност „доцент”. В работите на кандидата има оригинални научни и приложни приноси, които са получили международно признание, като част от тях са публикувани в списания и научни

сборници, издадени от международни академични издателства. Теоретичните разработки имат практическа приложимост, като голямата част от тях са пряко ориентирани към учебната работа. Научната и преподавателската квалификация на **доц. д-р Пенка Петрова Рангелова е несъмнено висока**. Резултатите и приносите в научната продукция на **доц. д-р Пенка Петрова Рангелова**, представена по процедурата, са **оригинални и не са взаимствани** от изследвания и публикации, в които кандидатът няма участие. Постигнатите резултати в учебната и научноизследователската дейност **напълно** съответстват на специфичните изисквания на Факултета по математика и информатика, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

След запознаване с представените в конкурса материали и научни трудове, анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, намирам за основателно да дам своята **положителна** оценка и да препоръчам на Научното жури да изготви доклад-предложение до Факултетния съвет на Факултета по математика и информатика за избор на **доц. д-р Пенка Петрова Рангелова** на академичната длъжност **„професор”** в ПУ „П. Хилендарски“ по професионално направление **1.3. Педагогика на обучението по ...**; научна специалност **Методика на обучението по математика**.

22.03.2014 г.

Изготвил становището: .....

**проф. д-р Здравко Лалчев**