

АГРАРЕН УНИВЕРСИТЕТ	
гр. ПЛОВДИВ	
Вх. № 70 РБ	Дело № 70
Получено на 12.11.2025	

РЕЦЕНЗИЯ

относно конкурса за „професор“ по професионално направление 4.5 Математика, научната специалност Математическо моделиране и приложение на математиката, обявен в ДВ бр.65 от 08.08.2025 год. с кандидат Велика Николаева Кунева от Аграрния университет- Пловдив

Рецензент: проф. дмн Тодор Желязков Моллов, ПУ „П. Хилендарски“, Област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, Професионално направление 4.5 Математика, научна специалност „ Алгебра и теория на числата“, определен за член на научното жури със заповед № РД- 16-1018/ 08.10. 2025 год. на Ректора на Аграрния университет.

1. Общи данни за кариерното и тематичното развитие на кандидата.

Доцент Велика Кунева е родена на 01.07.1977 г. в Пловдив. Висшето си образование завършва с магистърска степен през 2001 г. в ПУ «П. Хилендарски» със специалност Математик - информатик. От 2008 г. след успешно проведен конкурс е назначена за асистент в катедра «Математика и физика» във Факултета по икономика. На 10.01.2013 г. успешно защитава дисертация и придобива образователна и научна степен «доктор» по научна специалност «Алгебра и теория на числата». Хабилитирана е за доцент през 2016 г. по научна специалност «Математическо моделиране и приложение на математиката».

Тематичното и научно развитие на кандидатката обхваща широк спектър от публикационна дейност.

Доц. Кунева е подготвила и довела до успешна защита двама докторанти.

Пътят ѝ на развитие във Факултета по икономика преминава и през няколко административни длъжности. През периодите 2017- 2018 г. и 2020-2024 г. е зам.-декан на Факултета, а от 04.2024 г. до момента е Декан на Факултета по икономика.

Доц. Кунева участва активно в дейността на Аграрния университет и Факултета по икономика. Тя е избирана за член на Академичния съвет, член на Факултетния съвет и Факултетен Еразъм координатор.

Общата продължителност на трудовия стаж на доц. Кунева е 23 г., като 16 г. 11 месеца са в Аграрния университет- Пловдив.

Владее на високо ниво английски и руски език. Това и предоставя отличната възможност за обучаване на чуждестранни студенти по програма Еразъм +.

2. Общо описание на представените материали.

Доц. Кунева е представила обобщена и обективна информация за

наукометричните показатели съгласно минималните национални изисквания ЗРАСРБ и Правилникът за прилагане на АУ, за придобиване на академична длъжност „професор“:

- **Показател А** – 50 точки при минимални изисквания 50 точки
- **Показател В** – 222 точки при минимални изисквания 100 точки
- **Показател Г** – 738 точки при минимални изисквания 200 точки
- **Показател Д** – 208 точки при минимални изисквания 100 точки
- **Показател Е** – 191,67 точки при минимални изисквания 100 точки
- **Общ брой** 1409.7 точки при минимални изисквания 550 точки.

Видно е, че научните трудове на доц. Кунева напълно покриват и значително надвишават изискванията за професор.

Доц. Кунева е представила общ списък на научните публикации – **110 броя**, от тях:

- Публикации, свързани с докторска дисертация - **6 броя**,
- Публикации свързани с конкурса за „доцент“ и верификация в НАЦИД – **46 броя**,
- Публикации в сборници от конференции – **25 броя**,

В конкурса за „професор“ доц. Кунева участва с продукция от **33** научни труда по номенклатурната специалност, свързани с конкурса и подлежащи на рецензиране, групирани по следния начин:

- Научни публикации, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация **Web of science** или **Scopus** – **33 броя**
- Публикации в **Web of science** с импакт фактор и квантил – **10 броя**
- Публикации в **Scopus** с импакт фактор и квантил – **8 броя**
- Публикации в **Web of science** без импакт фактор и квантил- **14 броя**
- Публикация в **Web of science** и **Scopus** с SGR- **1 брой**

От посочените **33** труда, **31 (94 %)** броя са отпечатани на английски език, а **2 (6 %)** броя на български език.

❖ *Учебници* – **1 брой** и учебни ръководства – **2 броя**.

В почти всички от работите ѝ няма участие на математик. Затова приемам, че идеята за математически подход, математическа обработка и моделирането на процесите в разработките е изцяло самостоятелно дело на кандидатката.

3. Основни направления в изследователската работа на кандидата.

След защитата на докторската си дисертация, която е в областта на алгебрата, тя се ориентира към научно-изследователска дейност, свързана с приложението на математиката в агрономството, с което най-пълно се вписва в характера на Аграрния университет. Участва в интердисциплинарни колективи, като в разработките използва разнообразни математико-статистически подходи за анализ на експерименталните данни от различни области на агрономическата наука; за установяване на взаимовръзката между изследваните фактори и влиянието им върху изследваните процеси и последващото им моделиране с

използване на вариационен и дисперсионен анализ, регресионен анализ, клъстер и факторен анализ.

Като преподавател и изследовател с математическо образование доц. Кунева прилага математическите методи за изследване и анализ на различни процеси в аграрната наука. Научните ѝ интереси в представените публикации са свързани с използване на математически- статистически обработки на база на аналитичния и логически подход.

Основните направления са следните: **1)** Приложение на математико-статистическите методи при изследвания в аграрната сфера, **2)** приложно решение на транспортни задачи и математико-икономическия балансов модел на Леонтиев с помощта на софтуер MS Excel (Solver) и **3)** приложение на диференциалните уравнения за анализ на кинетичен модел, описващ развитието на автоимунни заболявания.

Кандидатката участва в три научно-образователни проекта, като в един от тях е ръководител на работен пакет.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата. Ролята му за обучението на млади научни кадри.

Доц. Кунева се отличава с изключително активна преподавателска дейност. Тя има 17 годишен преподавателски опит в работата си със студенти и докторанти.

Според приложеното удостоверение (НОФ 5-17/23.09.2025 г.) от АУ-Пловдив учебната натовареност на доц. Кунева за периода 2020-2025 г. е 4498,3 часа, от лекции, упражнения и извънаудиторна дейност, приравнени в упражнения. Средното годишно натоварване през последните пет години е 900 часа.

Специално внимание обръщам на участието ѝ в обучението на студенти по програма Еразъм+. То се осъществява на английски език по дисциплините Higher Mathematics, Applied Mathematics, Mathematical Programming и Optimization Methods.

Доказателство за високото ниво на преподаване е интересът към тези дисциплини, проявен от чуждестранни студенти от различни държави, който се мултиплицира във времето.

Доц. Кунева е разработила учебни програми по дисциплините: Висша математика, Приложна математика, Оптимизационни методи, Линейна алгебра и аналитична геометрия за бакалаври и магистри от - редовно и задочно обучение.

За улесняване на учебната работа на студентите доц. д-р Кунева участва като съавтор на две учебни ръководства и автор на учебник по Висша математика.

След избиране на академична длъжност „доцент“ под нейно ръководство защитават дипломни работа 5 студента от ОКС “Бакалавър”.

Доц. д-р Кунева ръководител на 4 докторанти от редовна и задочна форма на обучение, като двама от тях са успешно защитили. Досегашната преподавателска дейност на доц. д-р Кунева доказва, че тя е изграден и успешен преподавател и научен ръководител в областта на настоящия конкурс – математическо моделиране и приложение на математиката.

5. Значимост на получените резултати, доказани с цитирания и публикации.

Прегледът на предоставените в документите по конкурса база данни за научните публикации на доц. д-р Кунева показва, че посочените 26 цитирания покриват и дори надвишават необходимия брой точки според изискванията по този критерий. Няма автоцитати.

6. Значимост на приносите за науката и практиката. Мотивиран отговор на въпроса доколко кандидатът има ясно очертан профил на научноизследователската работа.

Научно-обоснованите изводи, направени в публикациите на базата на извършения математически анализ с разнообразни математико-статистически методи, позволяват по-ефективно планиране на опитите, намаляване в голяма степен на експерименталната работа и обективна оценка на получените резултати, което е значим принос в практическата дейност.

Кандидатката доц. д-р Кунева има ясно очертан профил на научно-изследователска работа, свързан с математическото моделиране и приложение на математическите методи в агрономическите изследвания.

I. НАУЧНО – ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

Обща характеристика на научно-изследователската дейност

В работите си Кунева използва методи на приложната математика, приложно решение на транспортни задачи и кинетичен модел на нелинейни системи диференциални уравнения. Прилагат се класически методи като двуфакторен дисперсионен анализ (Anova), корелационен анализ за изчисляване на корелационните коефициенти на Пирсън, факторен анализ, който е клон на приложната математика (създаден от Чарлз Спирмън) и клъстерен анализ от информатиката и математическото моделиране за групиране на обекти в клъстери. Извършено е приложно решение на транспортни задачи и приложно решение на модела на Леонтиев с помощта на софтуер MS Excel (Solver), както и анализ на кинетичния модел на автоимунните заболявания, което е модел на нелинейни системи диференциални уравнения.

Ще отбележа, че теоретичните обосновки и графичните интерпретации в съвместните работи на Кунева са извършени от нея. Научните работи са в раздели В и Г.

Публикации от група В

В статията [1] е извършен двуфакторен дисперсионен анализ (Anova) от статистическото моделиране за да се установи ефектът на един препарат върху един сорт кориандър.

В работа [2] е представен модел с нелинейни системи диференциални уравнения с числови резултати за автоимунни заболявания.

В трудовете [3,4,5] е дадено решение на транспортни задачи и модел на Леонтиев с помощта на софтуера MS Excel (Solver).

Публикации от група Г

1. В работите [1 и 3] се прилага корелационен анализ за основни биометрични показатели при рапица и царевица за силаж и зърно. С това е повишена обективността при оценката на комплексния ефект на препаратите Рени с люцерната Многолистна 1. От този анализ следват корелации между съответните показатели 14, 22.

2. В публикация [2] се изследват ефектите на индивидуалните културни измерения и мотивации върху поведенческата икономика на турските и българските участници с помощта на математически методи. Българите са по-засегнати от мотивацията за удоволствие от участието в икономиката на споделянето, докато турските участници са по-засегнати от мотивацията за устойчивост.

3. В публикация [4] се сравняват осем сорта обикновена пшеница чрез използване на клъстерен анализ и факторния анализ.

4. С модела на дисперсиония анализ в публикация [5] се представят реални данни от производствения процес на кориандър. Чрез Т-тест е оценена технологията. Получените резултати са валидни само при специфични условия.

5. В публикация [7] е използван математически подход - клъстерен, корелационен и факторен анализ за анализиране на грах.

6. Калибрирани са математически модели, описващи параметрите на връзката между добива по транспирация по линейната формула на ФАО и степента на Давидов при обикновен фасул [9 и 12].

7. В публикация [10] е приложен корелационен и факторен анализ, за да се оцени сходството и отдалечеността на въздействието на климатичните показатели при някои клонове от сорта Сира. В резултат на анализа са установени корелации между фенологични показатели.

8. Чрез прилагане на клъстерен, корелационен и факторен анализ е направена оценка на сходството и отдалечеността на въздействието на различните режими на торене и тяхното групиране въз основа на основните морфологични и генеративни показатели на сорт морков Тушон [13].

9. В публикация [8] е представен вариант за намаляване на разходите при доставката на декоративни растения до разсадници. В публикация [17] е изследван

вариант за намаляване на разходите за технологична операция торене. Оптимизирани са транспортните разходи чрез решаване на транспортна задача при определени условия. Предложеният алгоритъм за описание на транспортна задача и последващото ѝ решение, използвайки MS Excel (Solver), спомага за намаляване на разходите при извършване на технологичната операция торене.

10. В публикация [19] се анализират сезонните промени на доминиращите водорасли в плитките рибарници, като за първи път в страната се прилага концепцията за функционални групи. Идентифицирани са сто седемдесет и два таксона, класифицирани в 22 функционални групи. Резултатите от приложения клъстерен анализ показват, че водораслите са групирани в четири клъстера. Получените данни показват, че този екологичен подход би бил подходящ при изучаване на екологията и сезонните промени на доминиращите видове водорасли.

11. В публикация [21] се изследва ефектът от подхранването и напояването върху продуктивността на маслодайната роза (*Rosa damascena* Mill) и са изведени линейни регресионни модели, които изразяват влиянието на показателя добив, Получените корелационни зависимости показват степента на влияние на всеки показател върху формирането на добивите при маслодайната роза.

12. Чрез корелационен анализ се оценява взаимовръзката между основните биометрични показатели за три сорта памук. Установени са корелационни зависимости с висока степен на корелация между структурните елементи: маса на една семка и образуване на пъпки ($r = 0.989$), маса на една семка и брой семки на растение ($r = 0.988$) при напоителни условия публикация [23].

13. Като се използва корелационен и клъстерен анализ, в публикация [26] е оценено сходството и отдалечеността на различните режими на напояване за домати. Клъстерният анализ раздели сходството в двата основни клъстерни варианта. Най-силна положителна корелация е установена между общото багрило и добива на ликопен, бета-каротин.

14. В публикация [27] са изследвани 54 проби ръж. Изследвани са 54 местни и интродуцирани проби ръж въз основа на някои основни биохимични параметри – суров протеин, %; лизин, % и лизин в протеин, %, както и тяхното групиране с помощта на йерархичен клъстерен анализ.

15. Като се използва клъстерен анализ и факторен анализ се оценява сходството и отдалечеността на въздействието на различните режими на напояване върху домати (сорт Вителио) и тяхното групиране по основни биохимични показатели. Най-силна положителна корелация е наблюдавана между показателите общи багрила и ликопен за двете експериментални години (в публикация [28]).

II. МЕТОДОЛОГИЧНИ ПРИНОСИ

Към тези приноси се включва участието на кандидатката като съавтор в «Ръководство по приложна математика» (2011 г.) и «Ръководство по оптимизационни методи» (2018 г.), и автор на «Учебник по висша математика» (2024 г.) Те са предназначени за студентите от ОКС «Бакалавър» и ОКС «Магистър» на Аграрния университет и специалисти, интересуващи се от приложението на съвременни математически методи в различни области от науката.

7. Критични бележки и препоръки нямам.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Велика Кунева е амбиционен преподавател и изграден научен работник.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на направения анализ на педагогическата, научната и научно-приложната дейност на кандидатката считам, че доц. д-р Кунева отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника на Аграрния университет за неговото приложение. Тя се отличава с отлична преподавателска дейност и ефикасно използване на приложната математика за създаване на множество агро модели.

Всичко това ми дава основание да оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО** цялостната й дейност.

Позволявам си да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува положително, а Факултетният съвет на Факултета по икономика при Аграрния университет – Пловдив да избере **Велика Николаева Кунева** за „професор” по **научната специалност Математическо моделиране и приложение на математиката.**

04.11. 2025 г.
гр. Пловдив

РЕЦЕНЗЕНТ: 
(проф. дмн Тодор Желязков Моллов)