



Вх. № РД 80-33/10.01.2022г.

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Юлиан Андреев Василев,
Икономически университет – Варна,
професор в ПН 4.6 „Информатика и компютърни науки“, валидиран в
регистъра на академичния състав на НАЦИД „Хабилитирани лица с
наукометрични показатели“;
Член на научно жури за заемане на академична длъжност „професор“
по обявен конкурс от Икономически университет – Варна (ИУ-Варна)

I. Основание за написване на рецензията

Заповед на Ректора на ИУ-Варна РД 06-182/06.12.2021 г. за определяне състава на научното жури; проведено първо заседание на научното жури на 17.12.2021 г.

II. Данни за конкурса

Конкурсът е обявен в област на висшето образование 4 „Природни науки, математика и информатика“, професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“, научна специалност „Информатика“; за нуждите на факултет „Информатика“ и катедра „Информатика“ при ИУ-Варна. Публикувана е обява в ДВ бр. 85/12.10.2021 г.

III. Кандидат по конкурса

Единствен кандидат по конкурса е доц. д-р Снежна Динева Сълова. Родена е 1973 г. Притежава диплома за ОНС „доктор“ 30572/12.06.2006 от ВАК. Притежава свидетелство за академична длъжност „доцент“ на ИУ-Варна (Д023/13.07.2012 г). Заемала е академични длъжности „асистент“ (2006-2008), „главен асистент“ (2008-2012), „доцент“ (2012 до сега). Освен в ИУ-Варна е работила като системен администратор и програмист. Участвала е в научни журита, редколегии на списания, програмни и организационни комитети на конференции, експерт в експертни групи към НАОА, член на управителния съвет на ТО на НТС Варна.

Кандидатът доц. Сълова покрива МНИ (описани в ППЗРАСРБ) и минималните университетски изисквания (МУИ) за „професор“ в ПН 4.6. Като по определени критерии точките на кандидата надхвърлят неколккратно минималните.



Таблица 1.

**МНИ за „професор“ в ПН 4.6 според ЗРАСРБ и МНИ на доц. Сълова
(точки)**

Показател	МНИ според ЗРАСРБ	МНИ на доц. Сълова
А	50	50
Б	-	-
В	100	100
Г	200	402
Д	100	296
Е	100	515

Таблица 2.

Минималните университетски изисквания (МУИ)

№	Показатели	МУИ за „Професор“	Точки на доц. Снежана Сълова
1.	Научни доклади	60	100
2.	Научни статии и студии	115	127,5
3.	Публикации в Scopus и/или Web of Science	30	195
4.	Цитирания в Scopus и/или Web of Science	15	495
5.	Защитили докторанти	40	80
6.	Научноизследователски проекти (участие и/или ръководство)	15	310

IV. Съдържателна характеристика на представените трудове

В конкурса за „професор“ доц. Сълова участва с **45 публикации**, в т.ч. 3 монографии, 2 студии, 13 статии, 18 доклада, 9 учебника и учебни помагала.



Таблица 3.

ОБОБЩЕНА ТАБЛИЦА ЗА ПРЕДСТАВЕНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ

№	Вид на публикациите	Самостоятелна		В съавторство		Общо	
		Броя	Стр.	Броя	Стр.	Броя	Стр.
1.	Монографии	1	175	2	58	3	233
2.	Студии	1	25	1	13	2	38
3.	Научни статии	10	128	3	16	13	144
4.	Научни доклади	14	105	4	26	18	131
5.	Учебници и учебни помагала	-	-	9	504	9	504
6.	Други публикации	-	-	-	-	-	-
	Общо:	26	433	19	617	45	1050

Таблица 4.

ОБОБЩЕНА ТАБЛИЦА ЗА ОБЕМА И ВИДА НА ПРОДУКЦИЯТА

№	Вид на публикациите	За участие в конкурса за професор		Общо ¹	
		Броя	Стр.	Броя	Стр.
1.	Монографии	3	233	4	263
2.	Студии	2	38	4	145
3.	Научни статии	13	144	20	222
4.	Научни доклади	18	131	35	239
5.	Учебници и учебни помагала	9	504	12	816
6.	Други публикации	-	-	1	55
	Общо:	45	1050	76	1740

Съгласно изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилата за развитие на академичния състав в ИУ-Варна кандидатът за заемане на академична длъжност „професор“ трябва да отговаря на следните условия.

- Да е придобита ОНС „доктор“. Доц. Сълова отговаря на това условие. Защитила е дисертация във ВАК през 2006 г. Тема на дисертацията е „Изграждане на система за информационно осигуряване на електронния бизнес“.
- Да е заемана акад. длъжност „доцент“ не по-малко от 2 години. Кандидатът отговаря на това условие. Доц. Сълова заема

¹ В колона Общо са включени всички публикации на доц. д-р Снежана Сълова – по темата на дисертацията, в конкурса за „доцент“ и в конкурса за „професор“.



академичната длъжност „доцент от 2012 г. (Номер и дата на назначаване: РД-17-2027 / 13.07.2012).

- *Да е представен публикуван монографичен труд. Кандидатът има публикувана самостоятелна монография „Сълова, С. 2021. Извличане на знания и анализ на данни от интернет източници, Монографична библиотека „Проф. Цани Калянджиев”, кн. 77. ISBN 978-954-21-1082-8“.*
- *Да отговаря на МНИ за акад. длъжност „професор“. Кандидатът покрива МНИ.*
- *Да отговаря на минималните университетски изисквания. Кандидатът покрива МУИ.*
- *Да няма указано установено плагиатство. Няма установено плагиатство. Трудовете, с които се участва в конкурса, са преминали тест за плагиатство и процес на рецензиране преди да бъдат публикувани.*
- *Да има поне един защитил докторант. Доц. Сълова има двама защитили докторанти.*

Монографичният (Хабилитационният) труд, с който се участва в конкурса (Сълова, С. 2021. Извличане на знания и анализ на данни от интернет източници, Монографична библиотека „Проф. Цани Калянджиев”, кн. 77. ISBN 978-954-21-1082-8“), е самостоятелен монографичен труд; обсъден е в първичното звено (катедра „Информатика“), рецензиран е от две хабилирани лица, издаден е в специализирано научно издателство, има ISBN, има разгърнато съдържание; има изчерпателна библиография, не повтаря вече познато знание; извежда значим научен проблем на високо научно равнище; като обем е 153 страници.

Доц. Снежана Сълова има профил в Scopus. В Scopus има 14 публикации, 47 цитирания, h-index: 4.

Доц. Снежана Сълова има профили и в WoS, Scholar Google, ORCID, RePEc, CEEOL и Research Gate. Голяма част от публикациите ѝ са видими в пълнотекстов вариант.

Всички публикации на доц. Снежана Сълова са въведени в Регистър публикации на ИУ-Варна.



Публикациите, с които се участва в конкурса, не са използвани за заемане на предходна академична длъжност.

V. Учебна работа

В ОКС „бакалавър“ доц. Снежана Сълова е провеждала занятия по следните дисциплини: Информатика, Интернет технологии, Офис приложения, Логическо и функционално програмиране, Въведение в информатиката, Уеб технологии, клиентско уеб програмиране, Интерактивен дизайн и приложно програмиране, Е-бизнес (английски език), Информатика (руски език), Дипломантски семинар.

В ОКС „магистър“ доц. Снежана Сълова е провеждала занятия по следните дисциплини: Е-бизнес 1 част, Интернет продажби, Управленски информационни системи, Електронен бизнес, Уеб технологии, Уеб технологии (английски език), Бизнес анализи и извличане на знания, Технологии в дигиталния маркетинг, Компютърни технологии в рекламата и медийните комуникации, Оптимизация за търсещи машини, Програмиране с Java Script.

За студенти по програма „Еразъм“: Web technologies, UX Design.

През последните учебни години има пълна аудиторна натовареност.

Доц. Снежана Сълова участва в изготвянето на редица учебни програми. През последните месеци е активно ангажирана с изготвянето на учебен план и квалификационна характеристика на специалност „Data Science“ (в ОКС „бакалавър“; ПН 4.6).

VI. Приноси, цитирания

В хабилитационния труд по конкурса се открояват следните приноси:

1. Направено е изследване на съществуващите подходи за извличане на знания от интернет източници, установени са използваните методи за работа с различните видове интернет ресурси и е доказана необходимостта от разработване на унифициран модел за извличане на знания и анализ на данни от интернет източници.



2. Направено е обосновано предложение за динамично използване на хетерогенни източници на данни и интегриране на структурирани неструктурирани данни при извличането и анализа на данни от интернет източници.
3. Разработен е модел за извличане на знания и анализ на данни от интернет източници, който е съобразен със спецификата и многообразието на данните в Интернет и позволява гъвкаво приложение на различни подходи за анализ.
4. Предложени са технологични решения за реализация на модела за извличане на знания и анализ на данни от интернет източници.
5. Направена е апробация на модела за извличане на знания и анализ на данни от интернет източници – електронен магазин и социална мрежа.

В останалите публикации могат да се открият допълнителни приноси моменти, свързани с:

1. Дефиниране на принципите за подбор на данни в онлайн среда.
2. Разработени са рамки за цифрова обработка на големи данни.
3. Предложен е прототип за обработка на големи данни в логистиката.
4. Създадена е методика за оценка на уеб сайтове за електронна търговия.
5. Разработени са подходи за text mining и data mining в редица области.

Доц. Снежана Сълова има общо **110 цитирания**. Справката с цитиранията е направена коректно – не са включени автоцитирания. Справката с цитиранията в Scopus, декларирана от автора, създадена на 01.12.2021 г., показва 37 цитирания. В момента (към 10.01.2022 г.) цитиранията са вече 47. Факт, който показва видимост и значимост на публикациите на доц. Снежана Сълова.

VII. Критични бележки, въпроси и препоръки

Доц. Снежана Сълова има двама успешно защитили докторанти – гл. ас. д-р Борис Банков и гл. ас. д-р Радка Начева. В момента е научен ръководител на докт. Славка Стаменова. Препоръчвам на доц. Сълова да



продължи да работи с докторанти. Да включва докторанти и студенти в работата си по научни проекти.

Препоръчвам да продължи да публикува резултати от изследвания и реални експерименти. В положителна насока отчитам усилията ѝ към намиране на подходящо приложение на информатиката в различни сфери на бизнеса.

Препоръчвам да продължи да участва в мобилности по програма Еразъм; да продължи да участва в проекти и да ръководи проекти.

VIII. Заключение

Внимателният преглед на всички документи и публикации на кандидата **доц. д-р Снежана Динева Сълова**, подадени за участие в конкурса за заемане на академична длъжност „**професор**“ в ПН 4.6, показват, че са спазени всички изисквания на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника за развитие на академичния състав в ИУ-Варна. Кандидатът покрива минималните национални и университетски изисквания за заемане на академична длъжност „**професор**“ в ПН 4.6 към момента на обявяване на конкурса.

Давам своето положително становище за готовността на кандидата **Снежана Динева Сълова** да заеме академичната длъжност „**професор**“ на Икономически университет Варна в професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“, научна специалност „Информатика“.

10.01.2022 г.

Гр. Варна

С уважение:


/Юлиан Василев/

РЕЦЕНЗИЯ

Вх. №

РД 06-182/2021-229 / 31.01.2022

по конкурс за заемане на академична длъжност **професор**
в област на висшето образование **4. Природни науки, математика и информатика**,
професионално направление **4.6. Информатика и компютърни науки**,
специалност **„Информатика“**,
за нуждите на катедра „Информатика“ към Икономически университет – Варна
с кандидат **доц. д-р Снежана Динева Сълова**

Изготвил рецензията **проф. д-р Мария Петкова Христова**, член на научно жури, определено със заповед на ректора на Икономически университет – Варна, № РД 06-182/ 06.12.2021 г., по обявления в „Държавен вестник“, бр. 85/ 12.10.2021 г., конкурс за академичната длъжност „професор“ по професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“, научна специалност „Информатика“ и решение на научното жури от 17.12.2021 г. в съответствие с изискванията на чл. 2, ал. 5 от Правилника за прилагане на Закона за развитие на академичния състав в република България (ППЗРАСРБ) и чл. 83 от Правилника за развитие на академичния състав в ИУ – Варна (ПРАСИУ).

Рецензията е съобразена с ППЗРАСРБ и ПРАСИУ и е на база на представените за участие в конкурса документи от единствения кандидат – доц. д-р Снежана Динева Сълова от ИУ Варна. Като член на научното жури съм получила всички по списък 17 документа.

1. Персонална характеристика на кандидата

Доц. д-р Снежана Динева Сълова е завършила Икономическия университет – Варна през 1996 г. с магистърска степен икономист-информатик. През 2006 г. след защита на дисертация на тема „Изграждане на система за информационно осигуряване на електронния бизнес“ придобива степента „доктор“ по научната специалност „Приложение на изчислителната техника в икономиката“. Притежава диплома за образователна и научна степен от Висшата атестационна комисия. От 2006 г. е асистент в катедра Информатика, а от 2012 г. е доцент по ПН 4.6 „Информатика и компютърни науки (информатика и електронен бизнес)“. Преди това е работила като системен администратор в „ИДИС“ Варна и като програмист в „Навибул холдинг“ АД. Притежава квалификация по специалност „Педагогика“, получена в „Икономически университет“ – Варна.

2. Количествена и съдържателна характеристика на представените научни трудове след последната процедура

При разглеждането на документите се установява, че доц. д-р Снежана Динева Сълова удовлетворява изискванията на нормативните документи и покрива изцяло наукометричните критерии, предвидени за заемане на академичната длъжност „професор“.

Бих искала специално да отбележа изключителната прецизност, с която са подготвени документите по конкурса.

Съгласно чл. 77 т. 3 от ПРАСИУ – Варна (в сила от 01.07.2021 г.) от кандидата в конкурса за професор се изисква да е представил „публикуван **монографичен труд** или равностойни публикации (в професионалните направления, в които това е допустимо

според ППЗРАСРБ) в специализирано научно издание, което да не повтаря тези за придобиване на образователната и научна степен „доктор“, на научната степен „доктор на науките“ и за заемане на академичната длъжност „доцент“. Доц. д-р Снежана Сълова е представила **самостоятелен монографичен труд** „Извличане на знания и анализ на данни от интернет източници“, публикуван в Монографична библиотека „Проф. Цани Калянджиев“, кн. 77. ISBN 978-954-21-1082-8, Издателство „Наука и икономика“, Икономически университет – Варна, 2021. Монографията съответства на ЗРАСРБ, Допълнителни разпоредби, т. 10. (нова – ДВ, бр. 30 от 2018 г., в сила от 04.05.2018 г. Трудът се състои от 175 страници, добре структуриран е в увод, 5 глави, заключение и библиография от 203 източника, над 170 от които са на английски език. Разгледан е в предварително в специализирано първично звено и е рецензиран от две хабилитирани лица.

Във въведението е формулирана *тезата на труда* като: необходимост от създаване на модел за използване на данни от интернет източници, който да подпомогне аналитичните процеси в организациите и да допринесе за вземане на адекватни бизнес решения в условията на динамика и глобализация. *Целта* на изследването е да се предложи модел за извличане на знания и анализ на данни от различни интернет източници, който да позволява прилагане на гъвкави подходи за осъществяване на процеса и интегрирано използване на данни. За реализиране на целта са поставени четири *основни изследователски задачи*, за чието решаване авторът е приложил сравнителния, историческия, системния и комплексния подход, методите на логическия и статистически анализ, както и методите на информационното моделиране.

Първа глава „*Интернет средата като източник на данни*“ е посветена на теоретичните аспекти на Интернет като източник на данни и са идентифицирани видовете данни в световната мрежа. Във *втора глава* „*Подходи за извличане на знания от интернет източници*“ е направен обзор и анализ на наличните начини за извличане на знания от Интернет. Разгледани са подходите за извличане на знания от съдържанието, структурата и използваемостта на интернет източниците. Направен е извод, че съществува необходимост от разработване на унифициран модел за анализ на данни от интернет източници, който да позволява интеграция на данни и изграждане на гъвкави и съобразени с динамиката схеми и подходи за анализи. В *трета глава* „*Модел за извличане на знания и анализ на данни от интернет източници*“ е предложен модел, който е съобразен с характерните особености и многообразието на данните в интернет. Създадената концептуална рамка позволява използване на различни подходи и архитектурни решения за организация на данните. Четвърта глава „*Софтуерни средства за извличане на знания от интернет източници*“ е посветена на изследване и анализ на софтуерните технологии за реализация на модела за извличане на знания и данни от интернет източници. Дефинирани се изискванията към тях и е предложен подход за реализация на модела. Приложението на модела е демонстрирано в *пета глава*, като са използвани данни за електронен магазин и извлечени данни от социални мрежи. Чрез апробацията, извършена със софтуерния продукт с общо предназначение RapidMiner Studio, е доказано, че получените нови знания подпомагат значително процесите по вземане на управленски решения и като цяло подобряват конкурентоспособността на фирмите. В заключението са обобщени основните приноси моменти в монографичния труд. Много добро впечатление прави графичната част на труда – над 60 фигури и таблици, и 4 приложения.

Езикът на монографията е на високо професионално ниво, текстът е ясно написан и с правилна пунктуация. Това е валидно за всички трудове, представени за рецензиране от доц. Сълова.

Кандидатът е представил списък с **общо 75 публикации**, в т.ч.: 8 монографии и студии; 20 статии; 35 доклада; 12 учебника и учебни помагала.

В конкурса за професор доц. д-р Снежана Сълова участва с **45 труда** (5 монографии и студии, 13 статии, 18 доклада, 9 учебника и учебни помагала). Всички изисквания за брой научни трудове са многократно надхвърлени. Цялата продукция на кандидата е тематично в конкурсното професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки. Нито един труд не повтаря публикациите, представени при защитата на образователната и научна степен „доктор” и за заемане на академичната длъжност „доцент“. Затова всички активи се отчитат при крайната оценка в този конкурс.

Трудовете по чл. 86 (5), т. 2 от ПРАС в ИУ – Варна са както следва:

- **Монографиите** са 3 (една самостоятелна – монографичният труд), **а студиите** – 2 (една самостоятелна).

- **Научните статии** са 13, 10 от тях са **самостоятелни**. Публикациите са в престижни списания и издания като: International Journal of Computer Networking, Wireless and Mobile Communications (IJCNWMC); TEM Journal – Technology, Digital Transformation, Education, Management; Informatics/Association for Information Communication Technology, Education and Science, Novi Pazar, Serbia; Cyber Security and Resilience of Modern Societies, Cham: Springer International; Serdica Journal of Computing, Sofia; Institute of Mathematics and Informatics-BAS; Известия на Икономически университет – Варна, Наука и икономика; Сп. Известия на Съюза на учените – Варна. Серия Икономически науки; Vestnik Udmurtskogo Universiteta: Matematika Mekhanika Komp'yuternye Nauki, Izhevsk: Udmurt State University и др.

- **Научните доклади** са 18 (14 **самостоятелни**). Изнесени са на конференции у нас и в чужбина и са публикувани в сборници с доклади: CompSysTech '19: 20-th International Conference on Computer Systems and Technologies, University of Ruse; New York: ACM, CompSysTech '20: Proceedings of the 21st International Conference on Computer Systems and Technologies '20, Association for Computing Machinery; CompSysTech '21; Юбилейна научна конференция „Предизвикателства пред информационните технологии в контекста на Хоризонт 2020”, Свищов: Академично издателство „Д. А. Ценов”; Сборник доклади от международна научна конференция „Тенденции и предизвикателства в развитието на икономиката” – Варна: Унив. изд. Наука и икономика; Тези Міжнар.наук-практ.інтернет-конференції, Дніпропетровськ, Україна: Дніпропетровська державна фінансова академія; 17th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2017, Albena, 2017,18 и др.

- **Учебници и учебни помагала** – 9, всички в областта на конкурса. Има едно издание на руски език и 3 на английски.

За всички трудове в съавторство са представени разделителни протоколи. Нямам никакво съмнение в съществения личен принос на кандидата в трудове.

От списъка на публикациите **общо 35 (24 самостоятелни) публикации** са включени в системи за индексване, рефериране и оценяване, включително в издания от националния референтен списък, поддържан от НАЦИД, Scopus и/или Web of

Science. Според справките за публикации в Scopus и WoS 14 от публикациите са индексирани в Scopus/WoS, като 6 от тях са самостоятелни. Има и справки за публикации в издания, включени в RePEc Author Service, CEEOL, Google Scholar, ResearchGate и др.

17 броя от публикациите са на английски език, 2 – на руски език, останалите – на български език.

Кандидатът е приложил декларация за оригиналност, в която се твърди, „че представената информация във връзка с конкурса е достоверна и е подготвена съгласно изискванията на ЗРАСПБ и правилата за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИУ-Варна“, че представеният монографичен труд и публикациите към него са лично дело на кандидата, и че са спазени изискванията за авторско право по отношение на използваните източници. Няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представените за оценка трудове.

3. Количествена и качествена оценка на учебно – преподавателската работа

Учебно-преподавателската дейност на кандидата доц. д-р Снежана Сълова е богата и значима.

Съгласно представената справка педагогическата ѝ дейност се защитава с водени лекции и лабораторни упражнения по ключови дисциплини от професионалното направление 4.6. За ОКС „Бакалавър“ курсовете са 8, вкл. един на английски и един на руски език: *Информатика, Интернет технологии, Офис приложения, Логическо и функционално програмиране, Въведение в информатиката, Уеб технологии, Клиентско уеб програмиране, Интерактивен дизайн и приложно програмиране, Е-бизнес (английски език), Информатика (руски език), Дипломантски семинар*. За ОКС „Магистър“ водените курсове са 10, вкл. и един на английски: *Е-бизнес 1 част, Интернет продажби, Управленски информационни системи, Електронен бизнес, Уеб технологии, Уеб технологии (английски език), Бизнес анализи и извличане на знания, Технологии в дигиталния маркетинг, Компютърни технологии в рекламата и медийните комуникации, Оптимизация за търсещи машини, Програмиране с Java Script*.

За студенти по програма „Еразъм“ доц. Сълова води курсове по *Web technologies* и *UX Design*. Международната ѝ преподавателска дейност се изразява в преподаване по програма Еразъм+ в Kyiv National University of Trade and Economics (KNUTE), Ukraine (2019) и обучение по същата програма в University of Szczecin, Poland (2018).

Според представената справка аудиторната заетост на кандидата през учебната 2020/2021 г. е 305 ч. лекции за ОКС Бакалавър и 270 ч. лекции за ОКС Магистър в кат. „Информатика“ както и учебна натовареност от 36 часа със студенти, обучаващи се в Центъра за професионално обучение в специалност „Педагогика“. Всичко това доказва **обезпечеността на обявения конкурс за професор**.

За периода 2012 – 2021 г. доц. д-р Снежана Сълова е била научен ръководител на дипломна работа или магистърска теза на 41 студента и рецензент на 13 магистърски тези. Научен ръководител е на петима докторанти, от които двама успешно са защитили по докторска програма „Информатика“.

Участва в организирането и провеждането на ежегодните прегледи на студентската научна дейност, както и в организиране на ежегодна олимпиада за

ученици. От 2013 г. доц. Сълова активно е работила по 8 проекти със студенти и докторанти, най-вече по проекти „Студентски практики“.

Според справките за работа по учебни програми кандидатът в конкурса е участвал в разработването на 13 учебни програми по информатични дисциплини за ОКС бакалавър и 12 за ОКС магистър, публикувани на уеб страницата на катедра „Информатика“ в сайта на ИУ-Варна. Участва в разработването на две дисциплини в докторската програма „Информатика“ и две дисциплини в докторската програма „Приложение на изчислителната техника в икономиката“. Разработва и учебни програми за ОКС бакалавър по програма Erasmus+ за дисциплините *User Experience Design* и *Web Technologies*.

Към педагогическите дейности и учебно-методически приноси на доц. Сълова следва да се отнесат и участието в съавторство в написването на учебници, ръководства за упражнения и други учебни материали (всички издадени от университетско издателство „Наука и икономика“): учебник *Информатика*. Варна: (8 автора) (издания 2013, 2017, 2019); *Бизнес интелигентност на фирмата*. (Електронен учебник); *Електронен бизнес 1 част*. (Електронен учебник); *Учебные материалы по специальности „Информатика“ для магистратуры I часть*, *Electronic Business 1st Part Business Modeling Analysis and Development of Business Information Systems*. Science and Economics, *Интернет технологии*; *Ръководство за подготовка за национално състезание по информатика*. Доц. д-р Сълова поддържа курсове с учебни материали по всички преподавани от нея дисциплини в платформата за електронно и дистанционно обучение e-learn на ИУ – Варна.

Всички учебници и учебни материали са написани професионално и са полезни учебни помагала за студентите по дисциплините *Информатика*, *Електронен бизнес*, *Бизнес анализи и извличане на знания*, *Интернет технологии* и др. Представяват интерес и за по-широк кръг от специалисти.

Високо оценявам педагогическата дейност на кандидата, която напълно съответства на изискванията по чл. 77, т. 2 във връзка с чл. 86 от Правилника за развитие на академичния състав в Икономически университет – Варна.

4. Идентифициране на приносите в научноизследователската работа

На база на трудовете на кандидата доц. д-р Снежана Сълова могат да бъдат разграничени няколко основни насоки на научните ѝ интереси: *Извличане на знания, обработка, анализ и използване на данни от интернет източници*; *Решаване на проблеми при цифрова обработка на данни*; *Електронен бизнес и електронна търговия*; *Приложение на data mining и text mining техники в различни бизнес дейности и сектори на икономиката*.

Научните, научно-приложни и приложни приноси могат да се класифицират по посочените тематични области и методите на изследване както следва:

4.1 Значителна част от трудовете на кандидата в конкурса и приносите му са свързани с *Извличане на знания, обработка, анализ и използване на данни от интернет източници*, като с първостепенно значение е монографичният труд [1].

В т. 2 бе оценен монографичният труд „*Извличане на знания и анализ на данни от интернет източници*“. Основните приноси на труда, за които претендира авторът, могат да бъдат приети. Те се свеждат до:

1. Изследвани са съществуващите подходи за извличане на знания от интернет източници и методите за работа с различните видове интернет ресурси. Обоснована е необходимост от разработване на гъвкав, унифициран модел за извличане на знания и анализ на данни от интернет източници.

2. Предложено е динамично използване на хетерогенни източници на данни и интегриране на структурирани и неструктурирани данни при извличането и анализа на данни от интернет източници.

3. Разработен е гъвкав, унифициран модел за извличане на знания и анализ на данни от интернет източници.

4. Анализирани са инструментални средства за реализация на предлагания модел за извличане на знания и анализ на данни от интернет източници и е предложен подходящ за целта софтуерен инструментариум.

5. Направена е апробация на модела за електронен магазин и социална мрежа.

Приноси с номера 1,2,3,4 могат да се приемат за *научно-приложни*, а принос 5 – като *приложен*.

Някои от приносите в този монографичен труд се откриват, макар и в отчасти различна редакция, и в други трудове на кандидата: монография [2] („Интелигентен анализ на данни за студентите“), студия [4] (видим в *Scopus*) (предложен е подход за автоматизиран анализ на статичен набор, извлечени данни от потребителски съобщения за ваканционни населени места, публикувани в Twitter) и самостоятелните статии [7], [8], [9], [15]. В статия [17] се предлага подход за организиране и съхранение на различни видове данни, който се основава на комбинираното използване на концепциите „езеро от данни“ (data lake) и хранилище за данни. Подходът позволява съхранението на големи количества данни, независимо от техния тип, структура или формат, както и интегрирано използване на структурирани и неструктурирани данни и прилагане на разнообразие от техники за интелигентен бизнес анализ. В [25] се анализират и класифицират основните задачи и методи на анализа на чувства и настроения (Sentiment analysis – SA). В [26] (*Scopus*) за подобряване и автоматизиране на процеса на организиране и класифициране на научни трудове се предлага подход, базиран на технологията за обработка на естествен език. Прилагат се методите на контролирано машинно обучение и два алгоритъма за класифициране на текст – Support Vector Machines (SVM) и Naive Bayes (NB). Подходът е апробиран с над 200 публикации, публикувани през последните четири години в сп. „Известия“ на Икономически университет – Варна. В доклади [27] (видим в *Scopus*), както и в [29], [30], [35] се дискутират и решават проблеми като: автоматичен анализ на клиентски мнения в интернет магазини; приложение на извличането на знания от Интернет източници при управление на връзките с клиентите, подобряване на процеса на групиране и обработка на научните публикации и т.н.

Всички посочени по-горе приноси са *научно-приложни*.

4.2 Решаване на проблеми при цифрова обработка на данни

Приносите в трудове: монография [3], и статии [5], [31] по своя характер също са *научно-приложни*. В работите са дефинирани проблеми, свързани с иновативната цифрова обработка на съществуващи и появяващи се нови видове данни в секторите строителство и логистика. Разработени са рамки за иновативна цифрова обработка и е предложен прототип за управление и обработка на големи данни в тези сектори,

полезни за изграждане на концепции, които биха помогнали на организациите в цялостния процес на трансформация и дигитализация на бизнес процесите им.

4.3 Разработки в областта на електронния бизнес и електронната търговия

В трудове [6] и [28] (самостоятелна в *Scopus*) се предлага методика за оценка на уеб сайтове за електронна търговия, базираща се на система от показатели, които се получават в резултат на данни от: експертни преценки, бази от данни на електронните магазини, аналитични системи от данни, извлечени от интернет източници. Предложената методика има съществено значение за усъвършенстване на процесите по управление на взаимоотношенията с клиентите и на други маркетингови дейности, от които до голяма степен зависят и приходите от търговската дейност.

В друга група публикации са направени изследвания и анализи относно развитието на специализираните софтуерни средства за разработка на електронни магазини. В [10] са анализирани най-популярните софтуерни решения от този вид – платформите Magento Open Source, PrestaShop, OpenCart, ZenCart, Drupal Commerce, Spree Commerce, WooCommerce, Jigoshop, VirtueMart, Ubercart и osCommerce и са посочени основните тенденции в тяхното развитие. В [24] са изведени и анализирани основни аспекти на избора на софтуер за електронна търговия. Направена е класификация на софтуерните платформи за електронна търговия и са формирани препоръки относно приложимостта им (в учебниците по дисциплините „Електронен бизнес“, „Бизнес моделиране“ и „Анализ и изграждане на БИС“ ([39] [40] [41])).

Приносите в трудовете от тази група са **научно-приложни и приложни**.

4.4 Разработки за приложението на data mining и text mining техники в различни бизнес дейности и сектори на икономиката

Научно-приложните приноси в този раздел са свързани с разработване на подходи за приложението на *data mining* и *text mining* техники. В статия [11] (самостоятелна в *Scopus*) е предложен начин за обособяване и създаване на потребителски групи чрез обработка на данните от използването на уеб сайт за електронна търговия, както и подход за идентифициране на посетените уеб страници. Извличането и обработката на тяхното текстово съдържание са базирани на технологията за обработка на естествен език и използване на методите за клъстеризиране на текстови документи. В [13] и [27] (самостоятелна в *Scopus*) се прави анализ и оценка на клиентите на електронен магазин, базирани на *data mining* методи, напр. в [13] за целите на анализа се построява дърво на решенията, което подпомага избора на рационални управленски решения. В [14] (самостоятелна в *Scopus*) се предлага подход за извличане на интересни зависимости от данните за човешките ресурси в една организация и се предлага използването на получените резултати при подбора на екипи за работа по софтуерни проекти.

Към приносите и постиженията в този тематичен клас могат да се отнесат още: изучаване и създаване на ментални модели на потребителите [16] (*Scopus*); анализ на данни от социалните мрежи за туристически дестинации [4]; откриване на спам имейл съобщения [19]; групиране и класифициране на изследователски публикации – [26], [35] (*Scopus*); анализ на сходство на текстови документи [23].

Отражение на научните публикации на кандидата в нашата и чуждестранната научна литература

Кандидатът е представил списък на 110 открити цитирания (без самоцитирания) в нашата и чуждестранна научна литература. Голяма част от цитиранията са направени от чуждестранни учени в престижни списания като: *Journal of Software*, *International Journal of Business Process Integration and Management*, *Journal of Innovation Management*, *Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)*, *Korean Journal of Applied Statistics*, *Brazilian Journal of Technology*, *International Journal of Computer Applications*, *Journal of Al-Qadisiyah for Computer Science and Mathematics*, *International Journal of Innovative Computing* и др. Това е допълнително свидетелство за високо професионално ниво на разработките и за тяхната международна видимост. От приложените справки се вижда, че в Scopus *h-index* е 4, а WoS *h-index* – 1.

Броят на цитиранията надвишава многократно изискванията на *Количествените изисквания за заемане на академична длъжност „професор“ в ИУ – Варна на основание чл. 26, ал. 5 на ЗРАСРБ*. Изискуемите брой точки там е поне 15, а тези, декларирани от кандидата, са 555. Според *Справката за изпълнение на минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „професор“ в област на висше образование 4. „Природни науки, математика и информатика“, съгласно чл. 26, ал.2 и 3 от ЗРАСРБ при необходимости в група Д показатели (цитирания) 100 т., кандидатът има 296 т.*

Доц. Сълова има участие в 14 научно-изследователски проекта, като на 5 от тях е ръководител, включително и на един международен проект – „Дигитализация и опазване на документалната история на ИУ – Варна като част от културно-историческото наследство на академичната общност в България“ Договор № 24-10-M2-6 /24.04.2015 г., по програма БГ08 „Културно наследство и съвременни изкуства“, партньор: Регионална библиотека – Опланд, Норвегия, 2015-2016 г.). Участие като експерт – изследовател в проекти: „Дигитализация на икономиката в среда на Големи данни (ДИГД)“ 2018-2023 г., финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, проекти „Студентски практики“, финансирани по ОП „Развитие на човешките ресурси“ – 2007-2013, 2014-2015 г.; „Съвременни подходи за интегриране на мобилните технологии във висшето образование“, 2019-2021 г.; „Социалните медии в бизнеса и образованието“, 2017-2018 г. и др. С това кандидатът събира 295 точки по показател „Научноизследователски проекти“ от „Количествените изисквания за заемане на академична длъжност „професор в ИУ – Варна“, като надвишава многократно изискуемите 15 т.

Значимост на приносите за науката и практиката

На основата на направената обща характеристика на научните, научно-приложните, приложни и учебно-методичните приноси на кандидата може да се направи заключението, че приносите са значими за науката, практиката и образователния процес. Доказателство за тяхната значимост са и многото и авторитетни цитирания. Приносите са лично дело на кандидата или са резултат от екипна работа с неговото водещо участие и имат академична тежест за развитието на професионалното направление на конкурса в ИУ – Варна.

5. Литературна осведоменост

Доц. д-р Снежана Сълова е високо ерудиран преподавател и изследовател, добре запознат със съвременното състояние на науката в своята област – впечатление потвърждаващо се и от цитираните в трудовете литературни източници, и от нивото на разработките, което отговаря на високите съвременни критерии, както и от членството ѝ в авторитетни творчески и професионални организации в сферата на конкурса.

6. Допълнителна информация

Доц. д-р Сълова има административен опит, придобит като заместник-ръководител на катедра „Информатика“. Член е на атестационната комисия към факултет „Информатика“ в ИУ – Варна. Участник в научни журита за защиты на дисертации.

Членува в Съюза на учените – Варна и Член на управителния съвет на Научно-техническите съюзи – Варна.

Участва като експерт в експертни групи към Постоянната комисия по Природни науки, математика и информатика към НАОА.

Член е на организационни и програмни комитети на научни конференции: Международна научна конференция „Информационните технологии в бизнеса и образованието“, посветена на 45 годишнината от създаването на катедра „Информатика“ в Икономически университет – Варна, 2014; Information and Communication Technologies in Business and Education International Conference, dedicated to the 50th anniversary of the Department of Informatics, 2019; 15th International Conference, BDAS 2019, Ustron, Poland; 7 International Conference on Computer Science and Information Technology (CoSIT 2020), Zurich, Switzerland; International Conference on Data Science and Cloud Computing (DSCC 2020), Dubai, UAE.

7. Критични бележки и препоръки

- В Справката за научни приноси няма обобщение на постиженията на кандидата от всички негови публикации. Обобщението би представило кандидата по-цялостно и ярко, ако се структурира по тематично-предметен признак, а не по видове трудове.

- Пред вид на потенциала си на опитен и ерудиран преподавател, кандидатът би могъл да прояви по-голяма активност в изходящата си международна преподавателска мобилност.

Тези препоръки и забележки не оспорват посочените значими резултати в трудовете на кандидата и не нарушават положителното впечатление от резултатите в научната продукция на кандидата в конкурса.

8. Лични впечатления за кандидата

В качеството си на член на Постоянната комисия по природни науки, математика и информатика към НАОА познавам доц. д-р Снежана Сълова от участието ѝ в акредитациите на докторски програми в Софийски университет „Св. Климент Охридски“ и Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“. Имам отлични лични впечатления от професионализма, задълбочеността и чувството за отговорност в работата на доц. Сълова.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

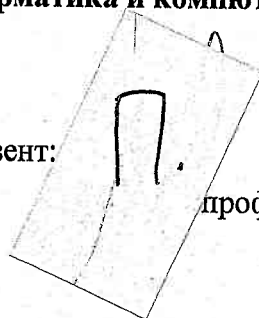
Документите и материалите, представени от доц. д-р Снежана Динева Сълова отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, на минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „професор“, според чл. 2б ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ; Правилника за развитие на академичния състав на ИУ Варна и изискванията за заемане на академичната длъжност „професор“ в ИУ – Варна на основание чл. 2б, ал. 5 на ЗРАСРБ. Кандидатът удовлетворява всички показатели от тези изисквания, като по-голяма част от тях надвишава чувствително в количествено изражение.

Цялата научно-изследователска и учебна дейност на доц. д-р Сълова е свързана с проблеми и конкретни задачи в областта на обявения конкурс и характеризира кандидата като учен с висока професионална квалификация и ерудиция, а също и като университетски преподавател с голям опит в професионалното направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“.

Всичко това ми дава основание да дам своята изцяло **положителна оценка** на представените материали и предлагам на Научното жури да гласува предложение до Факултетния съвет на Факултет „Информатика“ в Икономически университет – Варна да избере доц. д-р Снежана Динева Сълова на академичната длъжност „професор“ по професионално направление **4.6 Информатика и компютърни науки**.

25.01.2022 г.

Рецензент:



проф. д-р Мария Христова/

**ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА**

СЕРТИФИЦИРАНА СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО ISO 9001:2015

9002 Варна Пбул. "Княз Борис I" 77 ПТелефон 052 643 360 ПТелефакс 052 643 365 Пwww.ue-varna.bg

РЕЦЕНЗИЯ

**от член на научно жури за заемане на академична длъжност „професор”
по обявен конкурс от Икономически университет – Варна**

1. Обща информация

Изготвил рецензията: проф. д-р Евдокия Николаева Сотирова, Университет „Проф. д-р А.Златаров“ – Бургас.

Основание за написване на рецензия по конкурса: Заповед на Ректора на Икономически университет – Варна № РД 06-182/06.12.2021 г. за назначаване на научно жури и решение на първото заседание на научното жури от 17.12.2021 г.

Настоящата рецензия е изготвена в съответствие със Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за развитие на академичния състав в Икономически университет – Варна.

2. Данни за конкурса

Конкурсът е обявен по област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика по професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“, научна специалност „Информатика“, за нуждите на катедра „Информатика“, факултет „Информатика“ при Икономически университет – Варна.

Номер и дата на Държавен вестник, в който е публикувана съответната обява: Бр. 85 / 12.10.2021 г.

Представеният комплект материали и документи за участие в конкурса е в съответствие с Чл. 80. (1) от Правилник за развитие на академичния състав в Икономически университет – Варна.

3. Кандидат по конкурса

Единствен кандидат по конкурса за заемане на академична длъжност „професор“ е доц. д-р Снежана Динева Сълова.

Доц. д-р Снежана Динева Сълова е родена на 21.08.1973 г. в гр. Нова Загора. Завършила е средното си образование през 1991 г. в СОУ „Христо Ботев“ – Нова Загора. През 1996 г. е завършила магистърска степен със специалност икономист-информатик в Икономически Университет - Варна. През 2006 г. е придобила образователна и научна степен „доктор“ по научна специалност „Приложение на изчислителната техника в



ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА

СЕРТИФИЦИРАНА СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО ISO 9001:2015

9002 Варна | Бул. "Княз Борис I" 77 | Телефон 052 643 360 | Телефакс 052 643 365 | www.ue-varna.bg

икономиката“ от Висша атестационна комисия за защитен дисертационен труд на тема „Изграждане на система за информационно осигуряване на електронния бизнес“.

Трудовият стаж на кандидата е започнал като програмист „ИДИС“ АД, гр. Варна (1996 - 1998), след това като системен администратор в „Навибул холдинг“ АД, гр. Варна (1998-2001). Преподавателската дейност на доц. Сълова започва през 1999 г. като хоноруван асистент в Икономически университет – Варна. През 2006 г. става асистент, а през 2008 г. – главен асистент в същия университет. От 2012 г. до сега заема академична длъжност „доцент“ по направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“ в катедра „Информатика“, Факултет „Информатика“, Икономически университет – Варна.

Общият брой научни трудове на доц. Снежана Сълова е 63, от които 3 монографии (1 самостоятелна, 2 в съавторство), 1 глава от монография; 4 студии (3 самостоятелни, 1 в съавторство); 21 статии в списания и поредици (18 самостоятелни, 3 в съавторство); 34 доклади в сборници от конференции (25 самостоятелни, 9 в съавторство). От тях 45 са самостоятелни, което показва, че научните постижения на кандидата са във висока степен нейно лично дело. Доц. Сълова е автор или съавтор на 10 учебника (1 самостоятелен, 9 в съавторство), и 2 учебни помагала (1 самостоятелно, 1 в съавторство). Всички трудове на кандидата са в издания, включени в националния референтен списък, поддържан от Националния център за информация и документация. Представена е справка за забелязани общо 110 цитирания.

Доц. Снежана Сълова е работила по 14 научно-изследователски и образователни проекти. Участвала е в инициативи за повишаване на квалификацията си, придобила е допълнителна квалификация по специалност „Педагогика“. Включвала се е в организацията на редица дейности, свързани със студенти и докторанти: ежегодна олимпиада за ученици, ежегодни прегледи на студентската научна дейност, научно ръководство на дипломанти и др. Ръководила е 5 докторанти, двама от които успешно защитили дисертациите си. Участвала е в програма Еразъм+ с цел преподаване. Това е индикация за целенасоченост в професионално отношение и доказва желанието на кандидата за развитие и повишаване на квалификацията му.

4. Количествена и съдържателна характеристика на представените научни трудове след последната процедура

Доц. Снежана Сълова участва в конкурса с 36 научни труда, 8 учебници и 1 учебно помагало.

Научните трудове са разпределени по следния начин:

- 1 монография (хабилитационен труд), 2 колективни монографии в съавторство,
- 2 студии (1 самостоятелна и 1 в съавторство),



- 13 научни статии (10 самостоятелни и 3 в съавторство),
- 18 научни доклади в сборници от конференции (14 самостоятелни и 4 в съавторство).

Представените за участие в конкурса научни трудове не са използвани за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ и за заемане на академична длъжност „доцент“, не е утвено плагиатство и всички подлежат на рецензиране.

4.1. Изпълнение на националните изисквания за заемане на академичната длъжност „професор“ в професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки

Съгласно приложената от доц. Снежана Сълова *Справка за изпълнение на минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „професор“ в област на висше образование 4. „Природни науки, математика и информатика“*, тя участва в конкурса с 14 научни публикации с общ обем от 310 машинописни страници. От тях:

- 1 монография (хабилитационен труд) (175 машинописни страници);
- 12 научни публикации в издания, реферирани и индексирани в Web of Science или Scopus (105 машинописни страници). 11 от публикациите са с SJR-фактор [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11], 2 са в квантил Q3 [1, 5], 2 са в квантил Q4 [3, 6]. 6 от публикациите са самостоятелни;
- 1 колективна монография (участие на кандидата с 30 машинописни страници).

Всички представени научни трудове са свързани пряко с професионалното направление 4.6 Информатика и компютърни науки, научна специалност Информатика.

Особено внимание заслужава монографичният труд на кандидата, озаглавен „Извличане на знания и анализ на данни от интернет източници“. В спазване на Правилника за развитие на академичния състав в Икономически университет – Варна той е обсъден на заседание на катедра „Информатика“, рецензиран е от две хабилитирани лица, публикуван е в специализирано научно Издателство „Наука и икономика“, Икономически университет – Варна.

Монографичният труд се състои от въведение, 5 глави, заключение, използвана литература от 203 източници. Целта на автора е да се предложи модел за извличане на знания и анализ на данни от различни интернет източници, който позволява интегрирано използване на данните и прилагането на гъвкави подходи за тяхната обработка. Характерните особености и многообразието на данните в интернет и въвеждането на идеята за намиране на подходящи технологични решения и подходи за тяхната обработка са представени в Глава I. „Интернет средата като източник на данни“. В Глава II. „Подходи за извличане на знания от интернет източници“ е обоснована необходимостта от разработване на унифициран модел за анализ на данни от интернет източници, който да



позволява интеграция на данни и изграждане на гъвкави и съобразени с динамиката схеми и подходи за анализи. В Глава III. „Модел за извличане на знания и анализ на данни от интернет източници“ е представен предложеният модел, позволяващ използване на различни подходи и архитектурни решения за организация на данните и даващ възможност за циклично повтаряне на процесите и търсене на модели в данни от интернет източници. В Глава IV. „Софтуерни технологии и средства за реализация на модела за извличане на знания и анализ на данни от интернет източници“ са анализирани софтуерните средства за извличане на знания, обособени са факторите за избор на конкретно решение и е избран софтуерния продукт RapidMiner Studio за апробиране на разработеният модел. Глава V. „Приложение на модела за извличане на знания и анализ на данни от интернет източници“ демонстрира приложение на модела за изследване на удовлетвореността на клиентите от електронен магазин и анализ на мнения, записани в социалната мрежа Twitter за туристически дестинации чрез използване на различни алгоритми за обработка и трансформиране на данните в нови знания.

Считам, че трудът е добре структуриран, компетентно представен и онагледен. Имайки предвид разнообразните информационни източници в глобалната мрежа, динамичното развитие на мобилните и уеб технологиите, както и интердисциплинарният характер на разглежданата тематична област, съм убедена във високо ниво на полезност на предложеният модел, даващ цялостна рамка за осъществяване на управлението и обработката на процеса на извличане на знания и анализ на данни от интернет източници. За мене би било много интересно така предложеният модел да се приложи за данни, свързани със системата на висшето образование. Считам, че такова приложение може лесно да се интегрира при изследване на качеството на обучение, на научната дейност на академичния състав и т.н. и това би било полезно за оптимизиране и усъвършенстване на тези процеси.

Останалите публикации на кандидата са свързани с подходи за обработка на неструктурирани данни, алгоритми за техния анализ, извличане на зависимости от данни, приложение на алгоритми от областта на изкуствения интелект и мога да обобща по следния начин:

- публикации [1], [4], [7] и [8] - представени са подходи за обработка на данни, свързани с електронна търговия;
- публикации [2], [3], [5], [6], [11] и [12] - насочени са към прилагане на техники за обработка на естествен език, text mining технологи, класификация и клъстеризация на данни, асоциативни правила и приложението им за извличане на знания в различни области на знанието;
- публикация [9] е свързана с моделиране на самообучаваща се и адаптираща се система за анализи в реално време;



- публикация [10] представя система за оценка на университетите в условията на интернационализация чрез публично достъпна информация, видима на техните уеб сайтове;
- участието на автора в колективната монография е свързано с анализ на възможностите за прилагане на дигитализация в секторите строителство и логистика.

Съгласно приложената справка доц. Сълова участва в конкурса с 37 цитирания на 8 свои публикации в научни трудове на други автори, индексирани в световноизвестните бази данни с научна информация.

Доц. Сълова е ръководила 2 успешно защитили в професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“ докторанти. За участие в конкурса кандидатът е приложил още: 8 учебника и 1 учебно помагало в съавторство; участия в 6 национални научни или образователни проекти и ръководство на българския екип в 1 международен научен проект.

След подробен анализ на представените научни трудове и доказателствен материал считам, че доц. Сълова има следните точки по групи показатели:

- Група от показатели А - 50 точки;
- Група от показатели В - 100 точки;
- Група от показатели Г - 405 точки (при минимално изискване за поне 200 точки);
- Група от показатели Д - 296 точки (при минимално изискване за поне 100 точки);
- Група от показатели Е - 405 точки (при минимално изискване за поне 100 точки).

Следователно от доц. Снежана Сълова покрити напълно и надхвърля съществено в групи от показатели Г, Д и Е минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „професор“ в професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки.

4.2. Изпълнение на изискванията за заемане на академичната длъжност „професор“ в професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки съгласно чл.77, т.5 от ППАС в ИУ – Варна

Съгласно приложената Справка-декларация за заемане на академична длъжност „професор“ в област на висше образование 4. „Природни науки, математика и информатика“ в ИУ-Варна (в сила от 01.07.2021 г.) доц. Снежана Сълова е представила за участие в конкурса:

- 11 научни доклада, с които има 105 точки в този раздел (при изискване за 60);
- 11 научни статии и студии, с които има 122,5 точки в този раздел (при минимално изискване от 115 точки). Спазено е и изискването за наличието на поне една студия;



- 11 публикации в Scopus и/или Web of Science, с които има 240 точки в този раздел (при минимално изискване от 30 точки);
- 37 цитирания в Scopus и/или Web of Science, с които има 555 точки в този раздел (при минимално изискване от 15 точки);
- 2 защитили докторанти в професионално направление 4.6., с което има 80 точки в този раздел (при минимално изискване от 40 точки);
- 9 участия в национални научни или образователни проекти, ръководство на 4 национални научни или образователни проекти, 1 ръководство на международен научен или образователен проект с което има 295 точки в този раздел (при минимално изискване от 15 точки).

Напълно са удовлетворени изискванията за заемане на академична длъжност „професор“ в област на висше образование 4. В ИУ-Варна.

5. Количествена и качествена оценка на учебно-преподавателската работа

От представената *Справка за учебна натовареност* е видно, че доц. Снежана Сълова изпълнява количествените показатели за учебно-преподавателската работа. Тя провежда обучение по:

- 10 дисциплини на студенти в ОКС „бакалавър“, 1 от които на руски, 1 на английски език: Информатика, Интернет технологии, Офис приложения, Логическо и функционално програмиране, Въведение в информатиката, Уеб технологии, клиентско уеб програмиране, Интерактивен дизайн и приложно програмиране, Е-бизнес (английски език), Информатика (руски език), Дипломантски семинар;
- 11 дисциплини в ОКС „Магистър“, 1 от които на английски език: Е-бизнес 1 част, Интернет продажби, Управленски информационни системи, Електронен бизнес, Уеб технологии, Уеб технологии (английски език), Бизнес анализи и извличане на знания, Технологии в дигиталния маркетинг, Компютърни технологии в рекламата и медийните комуникации, Оптимизация за търсещи машини, Програмиране с Java Script;
- 2 дисциплини на студенти по програма „Еразъм“: Web technologies, User Experience Design;
- 2 дисциплини на студенти, обучаващи се към Център по професионално обучение в специалност „Педагогика“: Информационни и комуникационни технологии в обучението, Методика на обучението по информационни и комуникационни технологии в обучението.

Доц. Сълова е участвала в разработването учебните програми на преподаваните от нея дисциплини в ОКС „бакалавър“ и в ОКС „магистър“, в изготвянето на учебните програми по „Интернет технологии и комуникации“ и „Интелигентен анализ на данни“ за докторска



програма „Информатика“ и учебните програми по „Интернет технологии и комуникации“ и „Анализ на данни и извличане на знания“ за докторска програма „Приложение на изчислителната техника в икономиката“; както и на учебните програми Web technologies, User Experience Design за програма Еразъм.

Това ми дава основание да оценя високо учебно-педагогическия опит на кандидата по конкурса.

Доц. Снежана Сълова умело съчетава сериозния си научен и практически опит с учебно-преподавателската си работа. Тя работи активно със студенти и с докторанти по научно-изследователски проекти. Участва в комисиите за докторантски изпити, указва научно ръководство и рецензира дипломни и курсови работи. В периода 2012 – 2021 г. доц. Сълова е била научен ръководител на дипломните работи на 22 бакалаври, на магистърските тези на 41 магистри и е рецензирала 13 магистърски тези.

Убедено мога да заявя, че кандидатът по конкурса има необходимия преподавателският опит и степен на подготвеност за заемане на академичната длъжност „професор“.

6. Идентифициране на приносите в научноизследователската работа

Приносите на доц. Снежана Сълова могат да се обособят основно като научни и научно-приложни по следния начин (следвайки номерацията от представения *Списък на научните трудове за участие в конкурс за „професор“*):

- Разработен и апробиран е нов модел за извличане на знания и анализ на данни от интернет източници, съобразен със спецификата и многообразието на данните в Интернет и позволява гъвкаво приложение на различни подходи за анализ (публикации [1], [2], [4], [7], [8], [9], [15], [17], [25], [26], [27], [29], [30], [35]);
- Разработени са подходи за приложението на data mining и text mining техники в различни бизнес дейности и сектори на икономиката (публикации [2], [4], [9], [11], [13], [14], [16], [23], [26], [27], [35]);
- Разработени са рамки за иновативна цифрова обработка на големи данни в секторите строителство и логистика и е предложен прототип за управление и обработка на големи данни в логистичната индустрия ([3], [5], [31]);
- Създадена е методика за оценка на уеб сайтове за електронна търговия, базирана на експертни преценки, бази от данни, аналитични системи и данни, извлечени от интернет източници ([6], [28]). Изготвена е класификация на видовете софтуерни платформи за електронна търговия и са формирани препоръки относно приложимостта им ([10], [24], [39], [40], [41]);



Като приложни приноси могат да се определят разработените книжни и онлайн учебници, ръководства за упражнения и помощни материали по Електронен бизнес ([6], [10], [19], [20], [28], [39], [40], [41]); по Бизнес анализи и извличане на знания ([1], [2], [4], [7], [8], [13], [15], [25], [26], [35], [38]); Интернет технологии ([43]) и за Информатика ([37], [42], [45]).

Публикациите на кандидата са намерили отражение в научни трудове на други автори, индексирани в световноизвестните бази данни с научна информация, което показва, че получените резултати са с висока научна стойност.

Представените изследвания и получените резултати доказват сериозния научен потенциал и определят доц. Снежана Сълова като динамичен изследовател със сериозни научни постижения и възможности за изследване и критичен анализ.

7. Критични бележки и препоръки

Нямам съществени критични бележки към кандидата по конкурса.

Доц. Сълова има сериозни научни компетенции и считам, че ще е добре да съсредочи по-голям дял от изследователския си ресурс към публикуване на научните си резултати основно в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация.

За мене би било много интересно предложеният в монографичния труд модел да се приложи за данни, свързани със системата на висшето образование. Считам, че такова приложение може лесно да се интегрира при изследване на качеството на обучение, на научната дейност на академичния състав и т.н. и това би било полезно за оптимизиране и усъвършенстване на тези процеси.

8. Заключение

След като се запознах с предоставените от доц. д-р Снежана Динева Сълова материали и научни трудове потвърждавам, съответствието на резултатите на кандидата със изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за развитие на академичния състав в Икономически университет – Варна за заемане на академичната длъжност „професор“ в професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“. Кандидатът значително надвишава минималните национални изисквания в професионалното направление, както и допълнителни изисквания на Икономически университет – Варна.



ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА

СЕРТИФИЦИРАНА СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО ISO 9001:2015

9002 Варна | Бул. "Княз Борис I" 77 | Телефон 052 643 360 | Телефакс 052 643 365 | www.ue-varna.bg

Въз основа на гореизложеното, давам **положителна оценка** на кандидатурата доц. д-р Снежана Динева Сълова.

Препоръчвам на научното жури да предложи на Факултетния съвет на Факултет „Информатика“ при Икономически университет – Варна да **избере доц. д-р Снежана Динева Сълова** да заеме академичната длъжност „професор“ в област на висше образование: **4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, научна специалност „Информатика“.**

03.02.2022 г.

гр. Бургас

Изготвил рецензията

(проф. Е. Сотирова)