

СТАНОВИЩЕ

от

от проф. д-р Мария Петкова Христова

за дисертационен труд за присъждане на научната степен „доктор на науките”

Научна област: 4. Природни науки, математика и информатика

Професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки”

Тема “Приложение на науката за данните във виртуалното образователно пространство”

Автор на дисертационния труд: проф. д-р Даниела Ананиева Орозова

1. Данни за дисертационния труд, автореферата и публикациите

Становището е изготвено съгласно заповед № 253 /02.10.2023 г. на Директора на ИИКТ-БАН, на основание чл. 30, ал. 2 от Правилника за прилагане на Закона за развитието на академичния състав в Република България, както и на решение на първо заседание на научното жури по процедурата от 03.10.2023 г. и в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение (ППЗРАСРБ), Правилника за специфичните условия в ИИКТ-БАН за прилагане на закона.

Дисертационният труд е представен на заседание на секция „Интелигентни системи“ на ИИКТ-БАН на 11.09.2023 г., на което е взето решение за готовността за защита на дисертацията пред научно жури.

Представеният дисертационен труд на тема „Приложение на науката за данните във виртуалното образователно пространство“ за придобиване на научната степен „Доктор на науките“ е в обем от 190 страници и 49 фигури. библиографията включва 220 литературни източници. Текстът е организиран в увод, пет глави и заключение. В увода се прави преглед на основните понятия и концепции в областта и се дефинират целта и задачите на дисертационния труд. В първа глава се разглеждат актуални проблеми от областта на виртуалното образователно пространство и мотивацията за проведената научноизследователска работа. Втората глава представя състоянието, предлагани решения и възможности за интеграция на средства и инструменти от науката за данните към виртуалното образователно пространство. В трета глава са предложени методи и техники за моделиране на процеси, с приложение на инструменти за извличане на данни в образователен контекст. Четвърта глава разглежда работни процеси и компоненти на виртуалното образователно пространство и представя техни формални модели чрез апарата на обобщените мрежи. В пета глава се представят резултати от приложения на направените изследвания и анализи в образователна среда и тенденции при навлизането на науката за данните (Data Science) във висшето образование.

Заклучението обобщава резултатите и дава насоки за продължаване на изследванията в областта. Приложени са справки за приноси на дисертационния труд и публикациите по темата на дисертационния труд.

Авторефератът (представен на български и английски език) отговаря по обем и съдържание на изискванията за точно, пълно и сбито отразяване на дисертацията.

Научните публикации по темата на дисертационния труд са **41**:

- 15 публикации са в статии в списания или поредици;
- 26 публикации са от доклади от конференции.
- 17 публикации са в издания с SJR, 3 от тях са в издания с IF. Според правилника на ИИКТ-БАН: „кандидатите за придобиване на научната степен „доктор на науките“ трябва да имат поне 15 публикации с IF/SJR.

Всички публикации са на английски език и са издадени след 2014 г., след заемане на академична длъжност „Професор“ от автора през 2012 г.

Издаден е един учебник „Представяне на знания в системи с изкуствен интелект“.

Представен е списък от **66 цитирания** на 22 публикации от списъка по темата на дисертационния труд, направени в научните бази Web of Science и Scopus. Според правилника на ИИКТ-БАН: „кандидатите за придобиване на научната степен „доктор на науките“ трябва да имат поне 50 цитирания в WoS/Scopus.

В трудовете на проф. д-р Даниела Орозова има оригинални научни и приложни приноси, които са получили международно признание, като представителна част от тях са публикувани в списания и научни сборници, издадени от международни академични издателства.

Според подадените от автора на дисертационния труд документи са изпълнени минималните изисквания от правилника за специфичните условия в ИИКТ-БАН за научна степен „Доктор на науките“ в направление 4.6. Информатика и компютърни науки:

- 50 точки по група от показатели А – защитен дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен "доктор" от 11.05.2001 г. на тема „Интелигентни бази от данни и системи за обучение“, Диплома № 27403/ 16.07.2001 г.
- 100 точки по група от показатели Б - дисертационен труд на тема „Приложение на науката за данните във виртуалното образователно пространство“;
- 655 точки по група от показатели Г (мин. изискване 100 точки) – 41 публикации, по темата на дисертационния труд, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus);
- 396 точки по група от показатели Д (мин. изискване 100 точки) – 66 цитирания в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus) на публикациите, по темата на дисертационния труд.

Според изискванията на ИИКТ-БАН кандидатите за придобиване на научната степен „доктор на науките“ трябва да имат общо поне 350 точки, а според подадените документи проф. д-р Даниела Орозова събира 1201 точки.

Представените от кандидата научни трудове не повтарят такива от предишни процедури за придобиване на научно звание и академична длъжност.

Анализът на трудовете на проф. д-р Даниела Орозова категорично доказва, че са изпълнени изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение и Правилника за специфичните условия в ИИКТ-БАН за присъждане на научната степен „доктор на науките“.

2. Приноси на дисертационния труд

Приемам авторската справка за приносите в дисертационния труд, дадена на страници 168 и 169. Приносите имат научен и научно-приложен характер и могат да се обобщят в двете групи: обогатяване на съществуваща научна област с нови знания и приложение на научните постижения в практиката:

Научни приноси (обогатяване на съществуващите знания)

Разработени са методи и модели в резултат от теоретични обобщения, които решават съществени научноприложни проблеми:

– Методи за оценяване и прогнозиране на знанията, уменията и компетентностите на обучаемите във виртуалното образователно пространство [6, 27, 32]; Модели чрез размита логика на йерархично многокомпонентно оценяване на мисловни умения от висок и нисък порядък [9, 13]; Метод с уеб метрики и индуктивна размита класификация за оценка на степента на използване на уеб-ресурси от обучаемите [34]; Метод за анализ на типа на документ, на базата на класификационни алгоритми [30]; Метод за изграждане на модел на обучаемия с отчитане промяната на знанията, уменията и компетентностите и предвиждане за обучаемите [15, 16].

– Обобщеномрежови модели: при използване на различни инструменти в среди за електронно обучение и прилагане на Data Mining средства: [2, 3, 20, 22, 24, 25, 26, 40]; при процесите на многокомпонентно оценяване и формиране на тестове чрез дефиниране на мета-модели [1, 6, 29]; при проектно-базирано обучение и процесите на игровизация на E-learning курс [4, 33, 39].

– Слабо-централизиран и силно-централизиран модел за осигуряване на качеството и акредитацията във висшето образование, като се отчита йерархичната структура на организацията и позволява управление и оптимизиране на ресурсите. Базов обобщеномрежов модел на информационните потоци при обработката на данни в процедурите за самооценяване във висшето училище. [14, 23, 31].

Научно-приложни приноси (приложение на научните постижения в практиката)

Разработени са софтуерни инструменти и са проведени експерименти:

– Разработена е система за наблюдение и събиране на данни за обучаемите чрез инструментите за машинно обучение на системата *Orange Data Mining* [6, 16]. Създаден е софтуер за анализиране и сравняване на поведението на агенти за машинно обучение: *Rule-Based System* и *Reinforcement Learning* [21]. Създадени са софтуерни инструменти за

анализ на звуковите честоти и преобразуването им в цветове, за подпомагане на потребители с увреден слух [41].

– Предложени са основни модули на учебни програми [18] и подходи за въвеждане на базови модули и инструменти на науката за данните в дисциплини на висшите училища [5, 7, 19, 35, 36, 37, 38].

Публикациите, свързани с приносите, са описани съгласно номерацията от списъка на публикации, по темата на дисертационния труд.

3. Лични впечатления за кандидата

Познавам проф. д-р Даниела Орозова от участията ѝ в множество научни форуми и от публикувани нейни материали, както и като член на експертни групи по процедури за програмна акредитация на професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“ на висши училища в страната. Имам отлични лични впечатления от професионализма и задълбочеността в работата на проф. Орозова като преподавател, изследовател и организатор.

Заклучение

След запознаване с представените материали и научни трудове, анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, давам убедително и категорично **положително заключение** за присъждане на научната степен „доктор на науките“ на Даниела Ананиева Орозова.

Предлагам на Научното жури единодушно да гласува на проф. д-р Даниела Ананиева Орозова научната степен „доктор на науките“ в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.6 Информатика и компютърни науки, научна специалност: Информатика.

30.10.2023 г.

Член на научно :

На основание

ЗЗЛД